



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Bromatología y Nutrición

Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición

**Grado de aceptación y composición proximal de crema untable a base de pulpa de
lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*)
germinada**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Bromatología y Nutrición

Autores

Yoselin Diana Ticlo Damian

Nilcen Vasquez Paredes

Asesor

M(o). Hector Hugo Toledo Acosta


Mg. HECTOR HUGO TOTEDO ACOSTA
Docente de la Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión
DNU: 459

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DE LOS AUTORES:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Yoselin Diana Ticlo Damian	76550409	04 /09 / 2026
Nilcen Vasquez Paredes	47182125	
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
M(o). Hector Hugo Toledo Acosta	40254535	https://orcid.org/0009-0006-7950-1570
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
M(o). Laura Montes Carrasco	15600925	https://orcid.org/0000-0002-5042-1984
Lic. Rodolfo Willian Dextre Mendoza	15637996	https://orcid.org/0000-0003-0735-4269
Dr. Adelmo Neil Goñi Salazar	15645775	https://orcid.org/0000-0002-4112-1197

2026_004046 - Yoselin Ticlo Damian 2026_004045 ...

Grado de aceptación y composición proximal de crema unttable a base de pulpa de lúcuma (Pouteria lucuma) y harina...

Tesis FByN 2026

Unidad Investigación - FByN 2026

Facultad de Bromatología y Nutrición

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trnuid::13467932552

Fecha de entrega

29 ene 2026, 10:57 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 ene 2026, 11:30 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Tesis_-_Yoselin_Ticlo_y_Nilcen_Vasquez.pdf

Tamaño del archivo

2.7 MB

79 páginas

15.450 palabras

88.426 caracteres



Página 2 de 86 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trnuid::13467932552

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

17% Fuentes de Internet

6% Publicaciones

12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y lo revise.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por el don de la vida y por haberme permitido llegar a este momento trascendental de mi formación profesional. Agradezco profundamente a mis profesores de la universidad, quienes con su apoyo, consejos y comprensión contribuyeron de manera invaluable a este logro. De manera muy especial, dedico este triunfo a mis padres, que a lo largo de mi vida han velado incansablemente por mi bienestar y educación, inculcándome valores sólidos y confiando siempre en mis capacidades y anhelos de superación. No puedo dejar de reconocer también a toda mi familia, por la confianza depositada en mí, por acompañarme en cada etapa y por permitirme ser motivo de su orgullo, así como ellos lo son del mío.

YOSELIN DIANA TICLO DAMIAN

A Dios, fuente de vida y de fortaleza, por guiar mis pasos, iluminar mis decisiones y darme la perseverancia necesaria para llegar hasta aquí.

A mis padres, pilares incansables de mi existencia, quienes con amor, sacrificio y ejemplo me enseñaron el valor del esfuerzo y la dignidad de los sueños alcanzados. Gracias por creer en mí incluso en mis momentos de duda.

Extiendo también esta dedicatoria a toda mi familia, quienes con su cariño y confianza me han brindado motivos para seguir adelante. Este trabajo es tanto mío como suyo, pues cada meta alcanzada lleva impresa la huella de su apoyo incondicional.

NILCEN VASQUEZ PAREDES

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por concedernos la sabiduría, el conocimiento y la claridad necesarios para comprender y avanzar en este camino. Extiendo también mi gratitud a mis padres, hermanos, tíos y a mi hijo, por su amor incondicional y constante apoyo. De manera especial, expreso mi reconocimiento a mi asesor, Héctor Toledo Acosta, cuya orientación, motivación y conocimientos hicieron posible este logro académico.

YOSELIN DIANA TICLO DAMIAN

A Dios, por ser mi guía constante, por brindarme la claridad en los momentos de incertidumbre y la fortaleza necesaria para superar cada desafío.

A mis padres y familia, por su amor incondicional, por su paciencia y apoyo en cada etapa de mi vida académica. Sin sus sacrificios, consejos y palabras de aliento, este logro no habría sido posible.

A mi asesor, Héctor Toledo Acosta, a quien expreso mi más sincero reconocimiento. Su orientación, sabiduría y confianza en mis capacidades fueron determinantes para la culminación de esta tesis.

NILCEN VASQUEZ PAREDES

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE DE TABLAS	ix
INDICE DE FIGURAS.....	x
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1.Problema General	15
1.2.2.Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1.Objetivo General	16
1.3.2.Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación de la Investigación	16
1.5. Delimitación del Estudio.....	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Investigaciones internacionales.....	18
2.3. Investigaciones Nacionales	21
2.3.1. Bases teóricas	23
2.3.2. Bases filosóficas	30
2.3.3. Definición de términos básicos	31
2.4. Hipótesis de la Investigación	32
2.4.1. Hipótesis general	32
2.4.2. Hipótesis específicas	32
2.4.3. Operacionalización de las variables	33
CAPITULO III: METODOLOGÍA	35
3.1. Diseño Metodológico.....	35
3.2. Población y muestra:	35
3.2.1.Población	35
3.2.2. Muestra.....	35
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	37

CAPITULO IV. RESULTADOS.....	38
CAPITULO V. DISCUSIÓN.....	61
5.1. Discusión de resultados.....	61
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
6.1. Conclusiones	62
6.2. Recomendaciones.....	63
CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	64
ANEXOS	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de crema untable Nutella (en 100 g).....	22
Tabla 2. Composición nutricional de la pulpa de lúcuma (en 100 g)	23
Tabla 3. Composición nutricional de la harina de quinua sin germinar y germinada (en 100 g)	24
Tabla 4. Formulación utilizada en el desarrollo de crema untable de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	36
Tabla 5. Composición proximal de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	38
Tabla 6. Contraste de la composición proximal de crema untable comercial Nutella y crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	39
Tabla 7. Resultados estadísticos de la degustación de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	40
Tabla 8. Criterios para establecer el grado de aceptación de los atributos sensoriales y la apreciación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada .	42
Tabla 9. Criterios para establecer el grado de interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	48
Tabla 10. Comparación de los resultados del análisis microbiológico aplicado a la crema untable desarrollada con los valores de referencia establecidos en la normativa sanitaria vigente.....	50
Tabla 11. Prueba de normalidad de aceptación de atributos y aceptación global de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	51
Tabla 12. Síntesis de pruebas de hipótesis de estimación del agrado de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	52
Tabla 13. Prueba de hipótesis de estimación del nivel de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de desarrollo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	37
Figura 2. Promedios de las calificaciones de los atributos y aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	41
Figura 3. Grado de aceptación de la apariencia de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada,.....	42
Figura 4. Grado de aceptación del aroma de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada,.....	43
Figura 5. Grado de aceptación del sabor de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada,.....	44
Figura 6. Grado de aceptación de la textura de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada,.....	45
Figura 7. Grado de aceptación del regusto de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada,.....	46
Figura 8. Grado de aceptación global de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	47
Figura 9. Resultados estadísticos del análisis de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	48
Figura 10. Grado de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	49
Figura 11. Comparación entre la mediana hipotética y la observada en la aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, según el estadígrafo de Wilcoxon	53
Figura 12. Comparación entre la mediana hipotética y la observada en el interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, según el estadígrafo de Wilcoxon	56

RESUMEN

Objetivos: Determinar el grado de aceptación y la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada. **Muestra:** Integrada por 33 estudiantes del II y IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, del semestre académico 2025-I. **Métodos:** El estudio, de tipo básico, mixto, preexperimental, descriptivo y transversal, comprendió una serie de ensayos destinados a desarrollar una crema untable con atributos sensoriales de calidad. Una vez obtenida la formulación, el producto fue degustado para determinar su grado de aceptación y de interés de consumo. Asimismo, se efectuaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar su composición proximal, compararla con la de la crema untable comercial Nutella y verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de higiene y manipulación durante su elaboración.

Resultados: La crema untable estuvo conformada por 60,4% de pulpa de lúcuma y 3,2% de harina de quinua germinada. La crema untable, en 100 g, presentó: 182,83 kcal; 38,57 g de carbohidratos; 1,11 g de lípidos; 4,64 g de proteínas; 54,83 g de humedad y 0,85 g de cenizas.

Conclusiones: Los degustadores proporcionaron calificaciones correspondientes al grado alto de aceptación en los atributos y en la aceptación global. La crema untable formulada presentó una composición proximal notablemente diferente en composición con la crema untable comercial Nutella y todos los degustadores seleccionaron alternativas correspondientes al grado alto de interés de consumo.

Palabras claves: Composición proximal, crema untable, grado de aceptación, harina de quinua germinada, pulpa de lúcuma.

ABSTRACT

Objectives: To determine the degree of acceptance and proximate composition of a spread made with lucuma pulp and germinated quinoa flour. **Sample:** Comprised of 33 students from the second and fourth semesters of the Professional School of Food Science and Nutrition at UNJFSC, during the 2025-I academic semester. **Methods:** This basic, mixed-methods, pre-experimental, descriptive, and cross-sectional study comprised a series of trials designed to develop a spread with high-quality sensory attributes. Once the formulation was obtained, the product was tasted to determine its degree of acceptance and consumer interest. Physicochemical and microbiological analyses were also performed to determine its proximate composition, compare it with that of the commercial spread Nutella, and verify compliance with good hygiene and handling practices during its production. **Results:** The spread consisted of 60.4% lucuma pulp and 3.2% germinated quinoa flour. The spread, per 100 g, contained: 182.83 kcal; 38.57 g of carbohydrates; 1.11 g of lipids; 4.64 g of protein; 54.83 g of moisture; and 0.85 g of ash. **Conclusions:** The tasters provided ratings corresponding to a high degree of acceptance for the attributes and overall acceptance. The formulated spread had a significantly different proximate composition compared to the commercial Nutella spread, and all tasters selected alternatives corresponding to a high level of consumer interest.

Key words: Proximate composition, spreadable cream, degree of acceptance, germinated quinoa flour, lucuma pulp.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, la prevalencia de sobrepeso y obesidad continúa en ascenso, situación vinculada en gran medida al consumo constante de alimentos ultraprocesados. Dentro de esta categoría, las cremas untables destacan por su popularidad en el mercado local. En respuesta a esta realidad, la presente investigación propone una opción más saludable, una crema untable elaborada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

Este trabajo académico describe, en la situación problemática, la creciente demanda de este tipo de productos y su posible relación con el aumento de peso en los consumidores. En el marco teórico, se revisan antecedentes afines, se realiza la caracterización nutricional de la crema comercial Nutella y la descripción de las propiedades funcionales específicas de los insumos seleccionados.

En cuanto a la metodología, se precisan el diseño de investigación, la población y la muestra empleadas. Los resultados detallan el proceso de formulación, las proporciones de los ingredientes empleados, los hallazgos derivados de la evaluación sensorial, que consideró atributos como la apariencia, el sabor, el aroma, la textura, el regusto y la aceptación global. También se presenta la composición proximal de la crema untable formulada, el resultado de su contrastación con la composición específica reportada para la crema comercial Nutella, el nivel de interés de su consumo manifestado por los participantes y el resultado del análisis microbiológico efectuado a la crema untable desarrollada.

Las conclusiones corresponden a los objetivos establecidos en la investigación y a los resultados de los análisis estadísticos efectuados en la misma, las recomendaciones incluyen pautas para fomentar un consumo seguro de la crema untable formulada y al conocimiento de otros componentes importantes para la salud que integren este producto.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

En la última década, los productos untables de consumo frecuente, como las cremas de chocolate, las mantequillas, las mermeladas, han consolidado una presencia significativa en el mercado internacional. En 2024, las transacciones económicas asociadas a este sector alcanzaron un valor aproximado de 77 740 millones de dólares. Las tendencias de consumo y los análisis de comportamiento del mercado sugieren que esta categoría de alimentos continuará expandiéndose de manera sostenida, estimándose que para el año 2034 superará los 135 860 millones de dólares, en ventas globales (Informes de Expertos, 2025).

Respecta a su composición química, la mayoría de las cremas untables disponibles en el mercado presenta un elevado aporte de glúcidos y lípidos. Esta característica hace que su consumo habitual sea un factor de riesgo para el aumento de peso y el desarrollo de obesidad (OMS, 2025).

El crecimiento del mercado de cremas untables no solo refleja una tendencia de consumo, sino también una oportunidad para replantear su oferta. Debido a que cada vez más personas buscan opciones más saludables, con menos grasas, azúcares y aditivos artificiales. Así lo señala Nielsen, al advertir un cambio progresivo en las preferencias de los consumidores. Esta realidad expone un sector del mercado que aún no ha sido suficientemente atendido y que demanda alternativas más equilibradas y nutritivas (Nielsen, 2016, como se citó en Figueroa y Aviacava, 2021).

Ante la alta demanda de cremas untables y el interés creciente por opciones más saludables, esta investigación planteó la elaboración de una alternativa a base de lúcuma y harina de quinoa germinada. La propuesta brinda una opción nutritiva y sensorialmente

atractiva, destinada a los que disfrutan de este tipo de productos. Para evaluar su calidad, se realizaron análisis químicos y microbiológicos, aunados a una prueba de aceptabilidad, que permitieron conocer su composición proximal, calidad sanitaria y su grado de aceptación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es el grado de aceptación y la composición proximal de la crema untada a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el grado de aceptación de la crema untada a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada?
- ¿Cuál es la composición proximal de la crema untada a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada?
- ¿Cuál es el grado de interés de consumo de la crema untada a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada?
- ¿La crema untada a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Determinar el grado de aceptación y la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el grado de aceptación de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada.
- Determinar la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada.
- Determinar el grado de interés de consumo de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada.
- Evaluar la conformidad de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.

1.4. Justificación de la Investigación

El consumo frecuente de cremas untables, tal como se comercializan en la actualidad, puede tener consecuencias negativas para la salud, debido a su composición típica, caracterizada por un elevado contenido de azúcares y grasas saturadas. Este perfil nutricional

desfavorable representa un estímulo para el desarrollo de alternativas más equilibradas, capaces de satisfacer las preferencias del consumidor sin comprometer su bienestar.

Bajo esta premisa, en el presente estudio se planteó como objetivos, la producción y las determinaciones de la composicional proximal, la calidad sanitaria y el grado de aceptación de una crema untable elaborada a partir de ingredientes seleccionados por su valor nutricional y aporte sensorial. La propuesta incluye la lúcuma, fuente natural de metabolitos con propiedades beneficiosas para la salud, además de sus apreciadas cualidades sensoriales. Asimismo, se considera la harina de quinua germinada por su notable aporte nutricional, cuya inclusión mejora el perfil nutricional de la preparación.

La propuesta de esta crema untable representa una alternativa orientada a promover la salud de quienes acostumbran incluir este tipo de alimentos en su dieta cotidiana. Además de su contribución a la teoría científica, esta iniciativa pretende motivar la elaboración de productos similares que, a través de la innovación alimentaria, contribuyan a la adopción de hábitos de consumo más saludables en la población.

1.5. Delimitación del Estudio

La formulación de la crema untable se llevó a cabo en el laboratorio de técnica dietética de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, en Huacho, provincia de Huaura. En el laboratorio de Química general e inorgánica de dicha entidad se realizó la evaluación sensorial, a través de la degustación y el desarrollo del registro del nivel de aceptación e intención de consumo de la crema untable por parte de los panelistas. El análisis químico proximal y microbiológico se efectuaron en el laboratorio Inspection & Testing Services del Perú S.A.C., ubicado en San Juan de Lurigancho, provincia de Lima y región homónima.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.2. Investigaciones internacionales

Un estudio efectuado por Ordoñez (2021), tuvo como propósito principal analizar la influencia de la inclusión de almendra, avellana y avena sobre la viscosidad y las propiedades sensoriales de una crema para untar elaborada con café. El procedimiento experimental incluyó el desarrollo de nueve tratamientos con distintos porcentajes de los principales insumos y un diseño de bloques aleatorio para estimar la aceptación sensorial manifestada por los panelistas. Posteriormente, se determinó el aporte nutricional y el contenido microbiológico del tratamiento preferido (T3), el cual estuvo integrado por 35% de avellana, 60% de almendra y 5% de avena. En 100 g de crema untable se estimó 65,4 g de grasa total; 18,6 g de carbohidratos; 11,5 g de proteína; 5,8 g de fibra dietaria; 2,6 g de humedad; 1,9 g de cenizas; 22,33 mg de sodio y 709 kcal. Los resultados del análisis microbiológico de la crema untable mostraron una cantidad de aerobios mesófilos, mohos y levaduras inferior a los rangos establecidos por la normativa sanitaria vigente.

Un estudio desarrollado por Flores (2022), tuvo como propósito principal analizar la influencia de la inclusión de quinua y maracuyá sobre un manjar preparado con leche de Búfala. El procedimiento experimental incluyó el desarrollo de nueve tratamientos con distintas proporciones de los principales insumos y un diseño de bloques aleatorio. En la evaluación sensorial participaron 30 panelistas semi entrenados, quienes eligieron al tratamiento tres como preferido, el cual estuvo integrado por 7,5% de maracuyá y 2,5% de quinua. Además, esta formulación presentó 62 °Brix; un pH de 6,09; una acidez de 0,34; 26% de humedad; 1,6% de cenizas; 12,9% de proteína; 45,6% de hidratos de carbono; 13,9% de lípidos y 359,1 kcal en 100 g de manjar. Concluyéndose que la inclusión de leche de búfala,

maracuyá y quinua en la preparación de manjar, incrementa el perfil nutricional de este producto.

Un estudio realizado por Singh (2022), tuvo como propósito principal examinar los atributos aromáticos, sensoriales y la preferencia del consumidor hacia la harina de lúcuma de distintos orígenes, evaluándolos en su forma original y como insumo en la preparación de helados de crema y contrastando su aceptación con la de un helado de caramelo, más familiar para el público estadounidense. El procedimiento experimental incluyó el empleo de doce muestras de harina de este fruto de distintos orígenes para desarrollar sus perfiles aromáticos volátiles mediante cromatografía de gases. El análisis de volátiles generó 37 compuestos volátiles aromáticos activos, responsables de 27 notas aromáticas diferentes. Se seleccionaron cinco muestras de harina de lúcuma (Naturevibe, Terrasoul, Healthworks, Herbazest y Superfood), por ser las que presentaron mayores diferencias en cuanto al perfil aromático y en consecuencia, ser las idóneas para el desarrollo de helados de crema. Seis panelistas altamente capacitados evaluaron sensorialmente los helados de lúcuma, apreciándose en los resultados del análisis de varianza (ANOVA), que las distintas muestras se percibieron como similares entre sí y ligeramente diferentes al helado de caramelo. Asimismo, se efectuó una prueba de potencial consumidor con panelistas no entrenados que habitualmente consumen helado. Los resultados mostraron que los consumidores percibieron los helados de lúcuma y caramelo como diferentes. La conclusión resalta la buena percepción del consumidor hacia el helado de lúcuma, lo que demuestra que podría tener una oportunidad competitiva en el mercado estadounidense.

Un estudio efectuado por Noguera (2023), tuvo como objetivo principal analizar las cualidades fisicoquímicas y sensoriales de mantecadas caseras elaboradas con harina de quinua y garbanzo. El procedimiento experimental incluyó el desarrollo de cuatro formulaciones y sus respectivas evaluaciones sensoriales. Asimismo, se realizó la evaluación fisicoquímica y

microbiológica a la formulación más aceptada. La evaluación sensorial requirió la participación de 70 panelistas no entrenados, quienes eligieron a la formulación cuatro como la más aceptada, la cual estuvo integrada en 5% por harina de quinua y 5% por harina de garbanzo. 100 g de mantecada con esta formulación presentó: 27,9 g de humedad; 21,3 g de grasa; 6,9 g de proteína; 1,7 g de cenizas; 0,1 g de fibra dietaria y 42,3 g de hidratos de carbono. Los resultados del análisis microbiológico de la mantecada elaborada con esta formulación, evidenciaron una cantidad de aerobios mesófilos, coliformes y levaduras inferiores a los rangos establecidos por la normativa sanitaria vigente.

Una investigación efectuada por Babu et al. (2025), tuvo como propósito principal optimizar la formulación de un helado de lúcuma empleando un diseño de mezcla óptimo. El procedimiento experimental incluyó la evaluación sensorial de once formulaciones de helado con distintas proporciones de harina de lúcuma, en la cual participaron 104 panelistas seleccionados aleatoriamente. Asimismo, se realizó un análisis de deseabilidad maximizando las puntuaciones de aceptación de los panelistas para identificar la formulación óptima, la cual estuvo constituida por 1,5% de harina de lúcuma, 13% de sacarosa y 6% de grasa láctea. Los resultados mostraron que la reducción de sacarosa y el aumento de harina de lúcuma en la formulación del helado provocaron una disminución de la aceptación del consumidor. Mientras que la reducción de la grasa láctea no afectó significativamente el gusto del consumidor, sugiriéndose el empleo de la harina de lúcuma como sustituto de la grasa en la formulación del helado sin afectar su aceptación. Además, la incorporación de harina de lúcuma en niveles óptimos podría mejorar la textura en boca de los helados bajos en grasa.

2.3. Investigaciones Nacionales

Un estudio efectuado por Casquino e Irrazabal (2020), tuvo como objetivo principal desarrollar una mermelada de tuna con la inclusión de quinua germinada. La labor experimental incluyó un diseño íntegramente al azar con ocho tratamientos de proporciones distintas de germinados en la mermelada. Dichos tratamientos fueron evaluados sensorialmente, resultando ser el tratamiento tres, el más aceptado, al cual se incorporó 15% de quinua. Este tratamiento al ser sometido a un análisis fisicoquímico brindó los siguientes resultados: 0,31% de acidez; 76° Brix de sólidos totales; 3,3 de pH; 1,2% de proteína y 304,3 kcal en 100 g de mermelada. La conclusión resalta el alto aporte nutricional del producto desarrollado.

Un estudio efectuado por Saavedra y Clemente (2021), tuvo como propósito principal evaluar la aceptabilidad y el aporte nutricional de un complemento dietético compuesto por *Chenopodium quinoa* y *Prunus serotina*. La metodología experimental incluyó la obtención de cuatro productos empleando distintas proporciones de harina de trigo, harina de quinua negra y capulí. Los resultados mostraron que el producto denominado Quincap-3, presentó mayor aceptabilidad, estando integrada en 65% por harina de quinua negra y 35% de capulí. Este producto al ser sometido a un análisis fisicoquímico brindó los siguientes resultados en 100 g: 376,2 kcal; 18,6 g de proteínas; 1,1 g de lípidos; 4,3 g de fibra dietaria; 71,3 g de carbohidratos totales; 2,6 g de cenizas; 0,2 mg de tiamina; 0,4 mg de riboflavina; 36,0 mg de vitamina C; 12,4 mg de hierro y un pH de 7,2. Las conclusiones destacan la favorable aceptación del producto, su significativo valor nutricional y el cumplimiento de los estándares microbiológicos exigidos para su consumo.

Un estudio realizado por Liyau y Santa Cruz (2022), tuvo como propósito principal determinar la cantidad de hierro y la aceptación organoléptica de una crema dulce compuesta por sangre bovina y quinua. El trabajo experimental incluyó el desarrollo de dos tratamientos

con distintos porcentajes de los principales ingredientes, los cuales posteriormente fueron analizados sensorialmente. Además, se realizó el análisis fisicoquímico y microbiológico al tratamiento preferido. Los resultados mostraron al tratamiento dos como el más apreciado sensorialmente por los panelistas, el cual estuvo constituido en 18% por sangre bovina y 16% de quinua. Este tratamiento, al ser analizado fisicoquímicamente, mostró un contenido de 37,6 mg de hierro en 100 g de producto y una humedad de 44,8%. La evaluación microbiológica evidenció que los parámetros obtenidos cumplieron con los límites contemplados en la reglamentación correspondiente. Las conclusiones señalan que la crema desarrollada cubre aproximadamente el 30% del requerimiento diario de hierro de un niño de 3 años y respecto a la evaluación sensorial, ambos tratamientos presentaron similares respuestas del panel, sin diferencias notorias en su aceptación.

Un estudio efectuado por Mendoza y Silva (2025), tuvo como propósito principal desarrollar un complemento alimentario compuesto por quinua, tarwi y mora. El trabajo experimental incluyó el desarrollo de tres tratamientos con distintos porcentajes de los principales ingredientes, los cuales posteriormente fueron analizados sensorialmente. Además, se realizó el análisis proximal al tratamiento preferido. Los resultados mostraron al complemento "Probyn" como el más apreciado sensorialmente por los panelistas, el cual estuvo constituido en 30% por quinua, 20% de tarwi y 40% de mora. Este complemento, al ser analizado químicamente, mostró un contenido de 16,4% de proteínas; 2,2% de lípidos y 3,2% de fibra dietaría. La conclusión resalta la pertinencia del complemento alimentario a base de quinua, tarwi y mora para preservar la vitalidad y el bienestar en la vejez.

2.3.1. Bases teóricas

2.3.1.1. Crema untable

– Conceptualización de crema untable

Es un producto de frecuente consumo y muy apreciado en la gastronomía mundial, debido a su sabor agradable y diversidad de aplicaciones en este rubro. Suele incorporarse a diversas variedades de pan, en la receta de postres y como complemento de alimentos frescos como frutas, con la finalidad de mejorar la experiencia sensorial del comensal (Aristega, 2023).

Un grupo particular de cremas untables presentan sabor dulce, siendo las más populares las mermeladas, jaleas, frutas en conserva y el chocolate untable (Informes de Expertos, 2025).

– Características generales de cremas untables

Son productos de textura blanda, siendo este atributo proporcionado frecuentemente por los aceites vegetales que la constituyen (Aristega, 2023). Otras cualidades que deben tener incluyen el leve brillo superficial, la consistencia uniforme, la adecuada cohesión, la suavidad al tacto, la practicidad para ser untada y consumida inmediatamente, sin necesidad de preparación previa (Briones y Hernández, 2022).

– Formulación, insumos y proceso de producción de cremas untables

Hay una gran diversidad de formulaciones e insumos empleados en el desarrollo de cremas para untar. Sus componentes frecuentes incluyen sustancias lipídicas vegetales, productos lácteos, edulcorantes, cacao, frutos secos, compuestos aromáticos y emulsionantes. Todos estos insumos repercuten en la textura, sabor y estabilidad de las cremas untables (Puggia, 2025).

El proceso de producción de cremas untables incluye: el acopio de insumos, el pesado, la estandarización, el envasado y almacenado (Maldonado, 2023).

– Composición nutricional de crema untable Nutella

Durante varias décadas, Nutella se ha consolidado como una de las cremas untables con mayor presencia y preferencia en el mercado internacional (Euromonitor International, 2025).

Seguidamente, se detalla la composición nutricional de dicha crema untable.

Tabla 1

Composición nutricional de crema untable Nutella (en 100 g)

Componentes	Cantidades
Energía	539 kcal
Carbohidratos	57,5 g
Lípidos	30,9 g
Proteínas	6,3 g
Sal	0,107 g

Nota. Fuente: Nutella (2025).

2.3.1.2. Caracterización de insumos alternativos en la formulación de crema untable

2.3.1.2.1. Lúcuma (*Pouteria lúcuma*)

Es una fruta originaria de los Andes, de forma ovalada, con tonalidades que oscilan entre verde y amarillo, cuya pulpa amarilla o amarilla-naranja presenta un aroma agradable y dulzor notable. En años recientes, esta fruta andina ha obtenido reconocimiento internacional, debido a los efectos favorables para la salud que implica su ingesta (Maza-De la Quintana y Paucar-Menacho, 2020).

– Composición nutricional de la pulpa de lúcuma

Alrededor del 58% de la masa de la fruta está representada por agua, concentrándose la mayor parte en el mesocarpio. Esta proporción de humedad es notablemente inferior al de la mayoría de las frutas (Castillo y Llajamango, 2010, como se citó en Maza-De la Quintana y Paucar-Menacho, 2020).

A continuación, se especifica la composición nutricional de la pulpa de lúcuma.

Tabla 2*Composición nutricional de la pulpa de lúcuma (en 100 g)*

Componentes	Referencias		
	Yahia y Gutierrez-Orozco (2011)	Duarte y Paull (2015)	MINSA (2017)
Proteínas	2,3 g	1,5 g	2,1 g
Hidratos de carbono	33,2 g	25 g	34,9 g
Lípidos	0,2 g	0,5 g	0,2 g
Fibra	1,1 g	1,3 g	10,2 g
Calcio	16 mg	16 mg	16 mg
Fósforo	26 mg	26 mg	26 mg
Hierro	0,4 mg	0,4 mg	0,79 mg
Tiamina	0,01 mg	0,01 mg	0,01 mg
Riboflavina	0,14 mg	0,14 mg	0,14 mg
Niacina	1,96 mg	1,96 mg	1,96 mg
Ácido ascórbico	5,4 mg	2,2 mg	0,77 mg
Vitamina A			292 ug

Nota. Fuente: Maza-De la Quintana y Paucar-Menacho (2020).

– **Propiedades benéficas de la lúcuma**

Las sustancias inherentes a esta fruta como los metabolitos fenólicos, carotenoides, tocoferoles, fitosteroles y terpenoides, le atribuyen acción antioxidante, tipificándola como alimento funcional (García-Ríos et al., 2020).

Estas sustancias, también le confieren a esta fruta, efectos antiinflamatorios, antihipertensivos, antibacterianos, energizantes y cicatrizantes, además posibilita su uso como edulcorante natural. Investigaciones actuales tratan de comprobar su influencia en el metabolismo, su posible efecto antidiabético y anticancerígeno, asimismo su repercusión en la prevención de enfermedades cardíacas y sobre el deterioro cognitivo. En conclusión, se sigue evaluando las propiedades funcionales de la lúcuma y se espera la confirmación de nuevos beneficios (Maza-De la Quintana y Paucar-Menacho, 2020).

2.3.1.2.2. Harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada

Es el producto pulverizado obtenido de la molienda de granos secos germinados de *Chenopodium quinoa Willdenow* (Guardianelli, 2022).

En los últimos años, la germinación controlada de los granos se ha convertido en una práctica recurrente, debido a que se ha demostrado científicamente que este proceso incrementa el valor nutricional y la concentración de compuestos bioactivos de los granos y el de las harinas obtenidas a partir de los granos germinados, tal es así, que a estas harinas se las consideran insumos funcionales (Guardianelli, 2022).

– Composición nutricional de la harina de quinua germinada

La harina de quinua germinada a diferencia de la harina de quinua sin germinar presenta mayor contenido de proteínas, lípidos y fibra dietética total (Guardianelli, 2022).

Otras diferencias nutricionales entre ambos tipos de harinas, se especifican a continuación.

Tabla 3

Composición nutricional de la harina de quinua sin germinar y germinada (en 100 g)

Componentes	Harina de quinua sin germinar	Harina de quinua germinada
Humedad	12,5 g	7,4 g
Proteínas	14,4 g	15,5 g
Fructosa	0,22 g	0,53 g
Sacarosa	0,80 g	1,00 g
Almidón	57,72 g	57,06 g
Lípidos	4,6 g	5,1 g

Nota. Fuente: Guardianelli (2022).

– **Propiedades benéficas de la harina de quinua germinada**

Este producto presenta fitoecdisteroides, sustancias fenólicas, siendo las más abundantes los ácidos fenólicos y polifenoles. Asimismo, contiene flavonoles, ácidos grasos poliinsaturados y péptidos bioactivos. Estos compuestos también están presentes en la harina de quinua proveniente del grano sin germinar, aunque en concentraciones reducidas y son responsables de atribuirle las propiedades: antioxidante, hipolipidémica, inmunomoduladora, reguladora de la masa corporal y preservadora de la salud hepática y cardiovascular. Estudios recientes, reportan los siguientes efectos: hipoglucémico, hipotensor, probiótico, antitumoral y regulador del equilibrio hormonal. Sin embargo, se requiere mayor respaldo científico para confirmar estos postulados (Ng y Wang, 2021).

2.3.1.3. Grado de aceptación

El grado de aceptación refleja qué tan bien es recibido un producto por los consumidores. Su análisis es importante para las organizaciones que desean posicionarse en el mercado, ya que un alto grado de aceptación puede plasmarse en ventas numerosas y fidelización hacia el producto. En contraste, un bajo grado de aceptación puede inferir la necesidad de mejoras en el proceso de producción del producto.

Para determinar el grado de aceptación, las organizaciones emplean métodos como encuestas, entrevistas grupales, entre otros. Estas estrategias acopian las percepciones auténticas de los consumidores, proporcionando un recurso importante para mejorar la calidad del producto y promover una actitud favorable del consumidor hacia el producto (Amor Systemic, 2024).

Otro recurso frecuentemente empleado en la estimación del grado de aceptación global de un producto, es la escala hedónica de cinco opciones. Estos pueden ser: 1 = Muy desagradable; 2 = Ligeramente desagradable; 3 = Ni desagradable ni agradable; 4 = Ligeramente agradable; 5 = Muy agradable (Chinchay y Ramírez, 2024).

Esta escala hedónica también puede ser empleada para estimar el grado de aceptación de los atributos particulares de un producto, entre ellos: la apariencia, el aroma, el sabor, la textura y el regusto (Lee y Ju, 2024).

– **Percepción de la apariencia**

Es la interpretación de la sensación visual respecto a un producto alimentario. La apariencia representa el primer estímulo visual captado por el consumidor sobre el producto y toma en cuenta el volumen, la forma, la coloración, la claridad, la opacidad y el resplandor del mismo (Apesteguía, 2024).

– **Percepción del aroma**

Es la interpretación de la sensación olfativa respecto a un producto alimentario y esta influenciada por las sustancias aromáticas volátiles presentes en el mismo. El aroma de un producto refleja su calidad, su estado de conservación y grado de frescura (Apesteguía, 2024).

– **Percepción del sabor**

Es la interpretación de la sensación gustativa respecto a un producto alimentario. En su percepción participan las estructuras sensoriales denominadas botones gustativos, que se distribuyen en las papilas linguales y en la región posterior de la cavidad bucal. Estos receptores integran el epitelio de las partes linguales que presentan mayor interacción con el alimento durante la masticación y deglución (Apesteguía, 2024).

– **Percepción de la textura**

La textura de un producto alimentario es percibida como consecuencia de su interacción táctil en la cavidad bucal, de la respuesta de los músculos responsables de la masticación, especialmente los maseteros, inclusive integra estímulos auditivos, como el crujido durante el consumo. Esta evaluación sensorial se lleva a cabo íntegramente en la boca y su apreciación es subjetiva, esto explica su variabilidad entre los consumidores (Rustagi, 2020).

– **Percepción del regusto**

El regusto denominado también retrogusto o sensación terciaria, es la impresión gustativa que permanece en la cavidad bucal, luego de haber deglutido el alimento, es decir sin que tenga contacto con las papilas gustativas (Corea y Bernárdez, 2021).

– **Percepción de la aceptación global**

La aceptación global es el nivel de agrado percibido por una persona luego de interactuar sensorialmente con un alimento o producto alimentario. Es el resultado de la experiencia de percepción de los estímulos generados por el producto y que son evaluados en su conjunto (Coronado y Arellan, 2021).

2.3.1.4. Composición proximal

Es el resultado del análisis de los macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos) que integran un alimento o producto. Asimismo, incluye la evaluación de algunos atributos físico-químicos, como la determinación de humedad, cenizas, entre otros. Estas determinaciones son importantes en el desarrollo de nuevos alimentos o productos y en el control permanente de sus calidades. También se realizan para demostrar si estos cumplen con los estándares y requisitos exigidos por normas vigentes (Pavón, 2020).

– **Contenido de energía total**

Es la cantidad de energía que un alimento o producto proporciona al organismo a partir de los macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y alcohol que lo conforman (Nestlé, 2025).

– **Contenido de carbohidratos**

La cantidad de carbohidratos presentes en un alimento o producto se determina por diferencia de peso, una vez cuantificados los demás componentes (Villarreal, 2022).

– **Contenido de Proteínas**

La cantidad de proteínas presentes en un alimento o producto se estima a partir del nitrógeno total que posee. La AOAC recomienda la ejecución de la metodología Kjeldahl para la determinación precisa del porcentaje de proteína cruda (Villarreal, 2022).

– **Contenido de Grasa**

La cantidad de grasa presente en un alimento o producto, de acuerdo a la AOAC, es la medición de la grasa extraída mediante el método Soxhlet (Villarreal, 2022).

– **Contenido de humedad**

De acuerdo a la metodología establecida por la AOAC, el contenido de humedad de un alimento o producto se determina a través de un proceso de secado controlado y contrastando el peso antes y después de la eliminación del agua presente (Villarreal, 2022).

– **Contenido de cenizas**

De acuerdo a la metodología establecida por la AOAC, la determinación del contenido de cenizas en un alimento o producto se realiza mediante su combustión integral en una mufla, empleando un crisol, hasta la obtención de cenizas de color blanquecino o gris claro.

Posteriormente, el crisol con las cenizas se enfría en un desecador y se pesa. La cantidad de cenizas es estimada contrastando el peso del crisol antes y después del proceso, o desarrollando fórmulas específicas (Ballinas et al., 2023).

2.3.2. Bases filosóficas

La investigación adopta un enfoque pragmático, que prioriza la obtención de resultados concretos y aplicables a la realidad social (Arias, 2023).

De acuerdo a este enfoque, el conocimiento adquiere valor cuando es útil para mejorar la vida cotidiana. Bajo esta premisa, es importante la selección adecuada de ingredientes con beneficios comprobados para la salud, cuando se pretende elaborar productos con la misma

propiedad. En este contexto, el propósito principal de la investigación fue evaluar la aceptabilidad y la composición química de una crema untable elaborada a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada. Para alcanzar este objetivo, se priorizaron métodos prácticos y eficientes que aseguraron la obtención de un producto sensorialmente agradable, que represente una alternativa saludable para quienes incluyen habitualmente este tipo de alimentos en su dieta.

2.3.3. Definición de términos básicos

Composición proximal: Es la cuantificación del contenido de macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos) y la determinación de ciertos atributos físico-químicos, como el contenido de humedad y cenizas presentes en un alimento o producto (Pavón, 2020).

Crema untable: Es un producto de amplio consumo en la gastronomía mundial, valorado por su sabor y versatilidad, ya que se incorpora en panes, postres y alimentos frescos para enaltecer la experiencia sensorial (Aristega, 2023).

Grado de aceptación: Indica qué tan bien es recibido un producto por los consumidores (Amor Systemic, 2024).

Harina de quinua germinada: Es el producto pulverizado obtenido de la molienda de granos secos germinados de *Chenopodium quinoa Willdenow* (Guardianelli, 2022).

Pulpa de lúcuma: Es la parte comestible del fruto de *Pouteria lúcuma*, de color amarillo o amarillo-naranja, caracterizada por su aroma agradable y dulzor distintivo (Maza-De la Quintana y Paucar-Menacho, 2020).

2.4. Hipótesis de la Investigación

2.4.1. Hipótesis general

- La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada y una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.
- La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.
- La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.
- La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación

2.4.3. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Caracterización de crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada.	Es la descripción de las cualidades de la crema untable elaborada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.	La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada, se define operativamente como el producto obtenido al combinar ambos insumos en proporciones específicas.	– Proporción de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>). – Proporción de harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada.	– Cantidad de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) en 100 g de crema untable. – Cantidad de harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada en 100 g de crema untable.	– De razón. – De razón.
Variable dependiente: Grado de aceptación y composición proximal.	Es el nivel de percepción sensorial que reportan los panelistas al degustar la crema untable desarrollada.	Es el nivel de agrado o desagrado sensorial expresado por los panelistas, a través de una escala hedónica, tras la degustación de la crema untable desarrollada.	– Percepción de la apariencia. – Percepción del aroma. – Percepción del sabor. – Percepción de la textura. – Percepción del regusto.	– Nivel de agrado de la apariencia de la crema untable. – Nivel de agrado del aroma de la crema untable. – Nivel de agrado del sabor de la crema untable. – Nivel de agrado de la textura de la crema untable. – Nivel de agrado del regusto de la crema untable.	– De razón.

	Es la cuantificación de macronutrientes y la determinación de ciertos atributos fisicoquímicos presentes en la crema untable desarrollada.	Es la cuantificación de macronutrientes y la determinación de ciertas propiedades fisicoquímicas de la crema untable desarrollada, empleando técnicas analíticas y protocolos validados que aseguran la precisión y fiabilidad de los resultados.	– Contenido de Energía total. – Contenido de Carbohidratos. – Contenido de Proteínas. – Contenido de Grasa. – Contenido de humedad. – Contenido de cenizas.	– Contenido energético (kcal/100 g) de la crema untable. – Contenido de carbohidratos (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de proteínas (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de grasa (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de humedad (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de cenizas (g/100 g) en la crema untable.	– De razón.
--	--	---	--	---	-------------

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

Este estudio se enmarca como básico, descriptivo, preexperimental, transversal y de enfoque mixto (Huamán et al., 2023).

3.2. Población y muestra:

3.2.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por los estudiantes del II y IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, inscritos en el Semestre Académico 2025-I, cuya cantidad fue 66 estudiantes.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por el 50% de los estudiantes del II y IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, matriculados en el Semestre Académico 2025-I. Este porcentaje correspondió a 33 estudiantes.

Criterios de Inclusión:

- Estar matriculado en el II o IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, durante el Semestre Académico 2025-I.
- Demostrar su consentimiento para participar en el estudio mediante la firma del compromiso documentado (Anexo 4).

Criterios de Exclusión:

- No estar matriculado en el II o IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, durante el Semestre Académico 2025-I.
- No demostrar su consentimiento para participar en el estudio, no estando de acuerdo con la firma del compromiso documentado (Anexo 4).

3.3. Técnicas de recolección de datos

La etapa operativa comenzó con ensayos experimentales dirigidos a optimizar las características sensoriales de la crema untable. Este proceso incluyó ajustes graduales en la proporción de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, buscando la combinación más adecuada. Cada resultado y dato relevante generado en esta fase fue documentado en el registro correspondiente al desarrollo del producto (Anexo 2).

Tras identificar la formulación con mejores características sensoriales, se elaboraron muestras destinadas al análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial. Estas pruebas permitieron establecer la composición de macronutrientes, los contenidos de humedad y cenizas del producto. Asimismo, hicieron posible estimar su calidad sanitaria, el grado de aceptación y de interés de consumo expresado por los degustadores. Estos procedimientos corresponden a las técnicas de recolección de datos, cuyos detalles se exponen a continuación.

El análisis fisicoquímico y microbiológico estuvo a cargo de la empresa ITS del Perú S.A.C., especializada en análisis de alimentos. Los resultados obtenidos permitieron determinar el contenido de macronutrientes, de humedad y cenizas presentes en 100 g de la crema untable desarrollada.

El análisis microbiológico permitió confirmar la aplicación de buenas prácticas de higiene y manipulación en el desarrollo de la crema untable, al encontrarse un contenido microbiano por debajo de los parámetros establecidos en la normativa sanitaria vigente.

En el análisis sensorial, participaron 33 estudiantes del II y IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, quienes actuaron como panelistas no entrenados. Cada uno evaluó la crema untable desarrollada, registrando su nivel de aceptación en función a la apariencia, el aroma, el sabor, la textura, el regusto y la aceptación global. También, cada degustador eligió una opción relacionada con el interés de consumo del

producto. Para ello, se utilizaron escalas hedónicas de cinco niveles, respectivamente.

Dichas escalas forman parte del registro del nivel de aceptación e intención de consumo del producto (Anexo 3).

La aplicación conjunta de ambas técnicas permitió recolectar datos de forma confiable, garantizando así resultados veraces en las determinaciones de la composición proximal, del contenido microbiano, del grado de aceptación e interés de consumo de la crema untable desarrollada.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

El tratamiento estadístico descriptivo, que incluyó la representación gráfica y la interpretación de los datos, se llevó a cabo empleando los programas Microsoft Excel y SPSS versión 27. Para el análisis inferencial, destinado a verificar las hipótesis planteadas, se requirió el software SPSS versión 27.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Tras un proceso de pruebas y ajustes, se consiguió elaborar una crema untable con características sensoriales satisfactorias. A continuación, se presenta la formulación obtenida.

Tabla 4

Formulación utilizada en el desarrollo de crema untable de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Ingredientes	Cantidad (g)
Pulpa de lúcuma	855 g
Harina de quinua germinada	45 g
Lecitina de soya	9 g
Goma xantana	5 g
Esencia de vainilla	28 g
Aceite de girasol	49 g
Azúcar glas	135 g
Leche evaporada	290 g

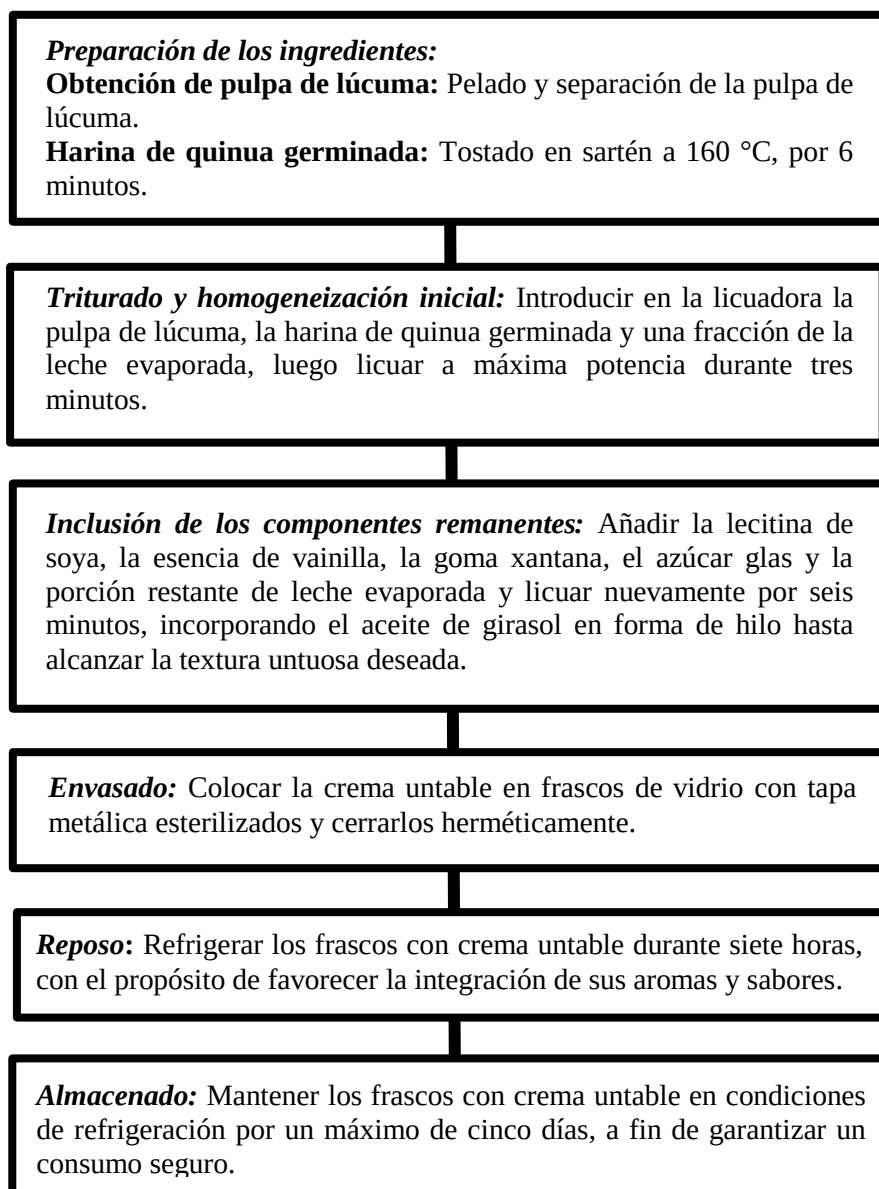
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 04, muestra que la crema untable estuvo conformada por 60,4% de pulpa de lúcuma y 3,2% de harina de quinua germinada.

4.1.1. Esquema de desarrollo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Figura 1

Esquema de desarrollo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



Nota. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Composición proximal de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

El análisis bromatológico efectuado a la crema untable a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, desarrollado por los especialistas del laboratorio Inspection & Testing Services del Perú S.A.C., arrojó los resultados que se detallan a continuación.

Tabla 5

Composición proximal de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Componente	Media en 100 g de producto
Energía	182,83 kcal
Carbohidratos	38,57 g
Proteínas	4,64 g
Humedad	54,83 g
Lípidos	1,11 g
Cenizas	0,85 g

Nota. Fuente: Informe N° 16573/2025 de ITS S.A.C. (Anexo 6).

La crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada se caracteriza por presentar un reducido aporte de energía, carbohidratos, proteínas y lípidos.

4.1.3. Contraste de la composición proximal de crema untable comercial Nutella y crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Tabla 6

Contraste de la composición proximal de crema untable comercial Nutella y crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Componentes	Composición proximal de crema untable comercial Nutella	Composición proximal de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada	Diferencia entre ambas cremas untables	Reducción porcentual entre ambas cremas untables
Energía (kcal)	539,00	182,83	Menor en 356,17 kcal	-66,1%
Carbohidratos (g)	57,50	38,57	Menor en 18,93 g	-32,9%
Proteínas (g)	6,30	4,64	Menor en 1,66 g	-26,3%
Lípidos totales (g)	30,90	1,11	Menor en 29,79 g	-96,4%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 6, muestra que la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada exhibió menor cantidad de energía (66,1% menos), de carbohidratos (32,9% menos), de proteínas (26,3% menos) y lípidos (96,4% menos) que el publicado para la crema untable comercial Nutella.

4.1.4. Resultados estadísticos de la degustación de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Tabla 7

Resultados estadísticos de la degustación de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Atributo	Calificación	Niveles de aceptabilidad	Frecuencia	Porcentaje
Apariencia	4	Ligeramente agradable	16	48,5%
	5	Muy agradable	17	51,5%
Aroma	4	Ligeramente agradable	13	39,4%
	5	Muy agradable	20	60,6%
Sabor	4	Ligeramente agradable	12	36,4%
	5	Muy agradable	21	63,6%
Textura	4	Ligeramente agradable	12	36,4%
	5	Muy agradable	21	63,6%
Regusto	4	Ligeramente agradable	13	39,4%
	5	Muy agradable	20	60,6%
Aceptación global	4	Ligeramente agradable	09	27,3%
	5	Muy agradable	24	72,7%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 7, muestra que la mayoría de los degustadores asignaron una calificación alta (4 y 5) a la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, confirmándose un notable agrado en todos los atributos evaluados, predominando la categoría “muy agradable”, especialmente en la aceptación global (72,7%).

- **Promedios de las calificaciones de los atributos y aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 2

Promedios de las calificaciones de los atributos y aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La figura 2, muestra que el promedio de las calificaciones de los atributos, es la calificación mayor (5). Esto demuestra la elevada aceptación sensorial de la crema untable formulada.

4.1.5. Análisis del grado de aceptación de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

El grado de aceptación de los atributos y la apreciación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada fue establecido considerando las calificaciones y categorías de aceptabilidad del instrumento empleado, tal como se expone a continuación.

Tabla 8

Criterios para establecer el grado de aceptación de los atributos sensoriales y la apreciación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

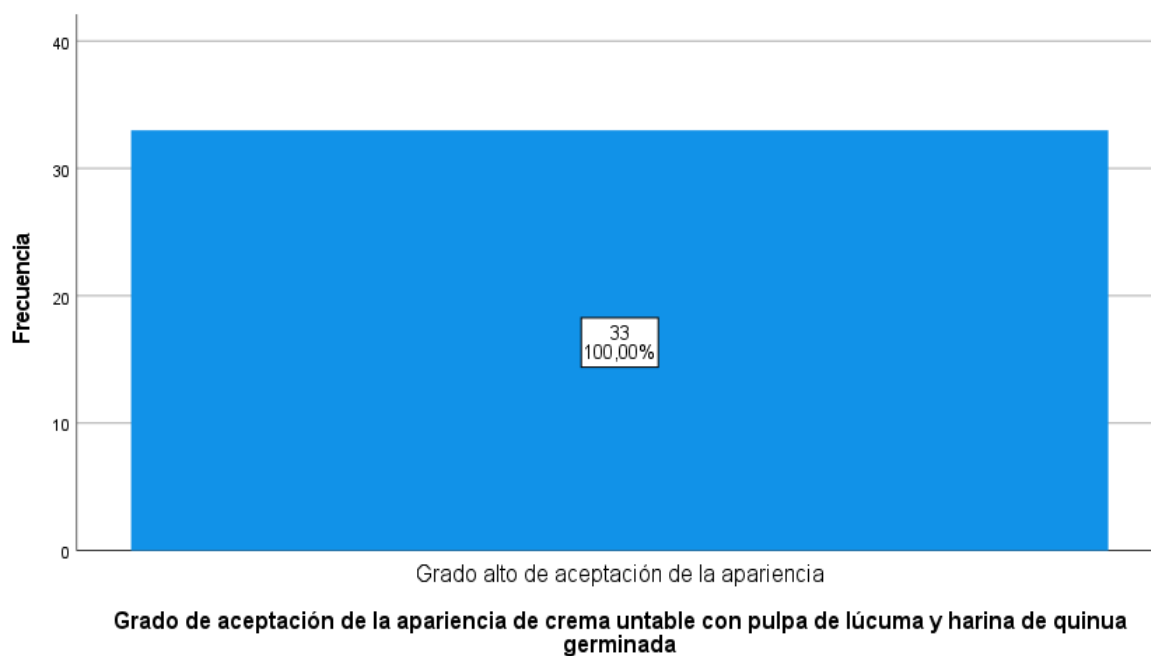
Grado de aceptación	Calificación	Niveles de aceptabilidad
Grado bajo de aceptación	1	Muy desagradable
	2	Ligeramente desagradable
Grado moderado de aceptación	3	Ni desagradable ni agradable
Grado alto de aceptación	4	Ligeramente agradable
	5	Muy agradable

Nota. Fuente: Elaboración propia.

- **Grado de aceptación de la apariencia de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 3

Grado de aceptación de la apariencia de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



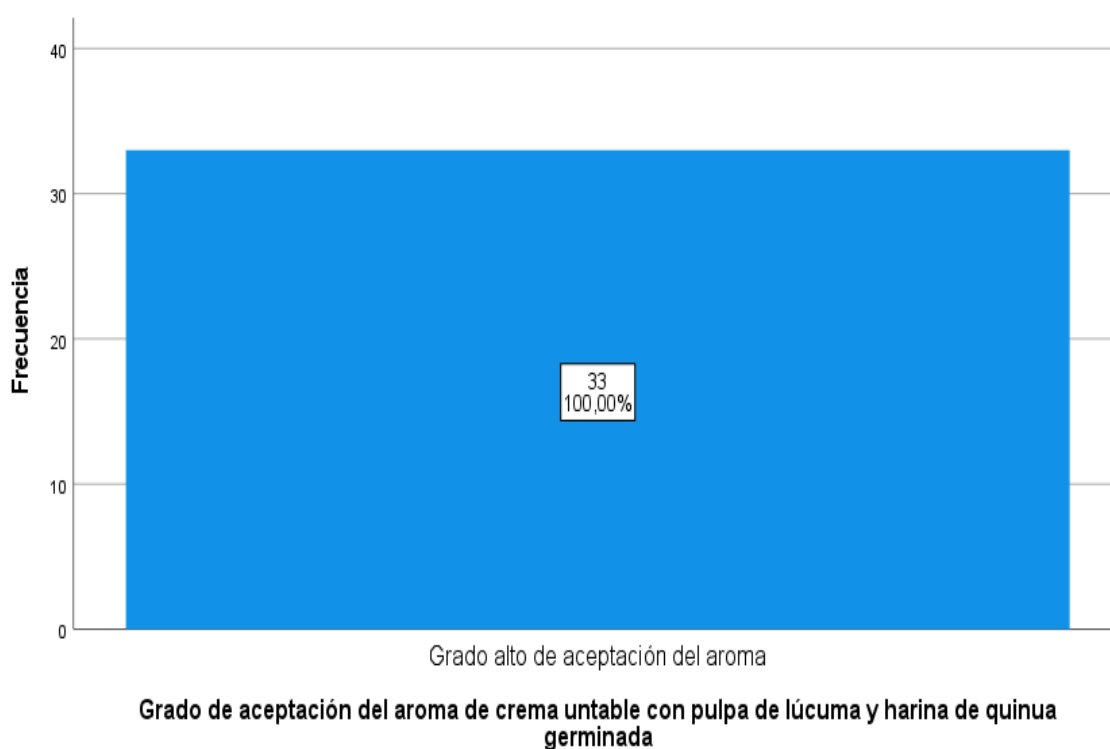
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 3, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación de la apariencia de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

– **Grado de aceptación del aroma de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 4

Grado de aceptación del aroma de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



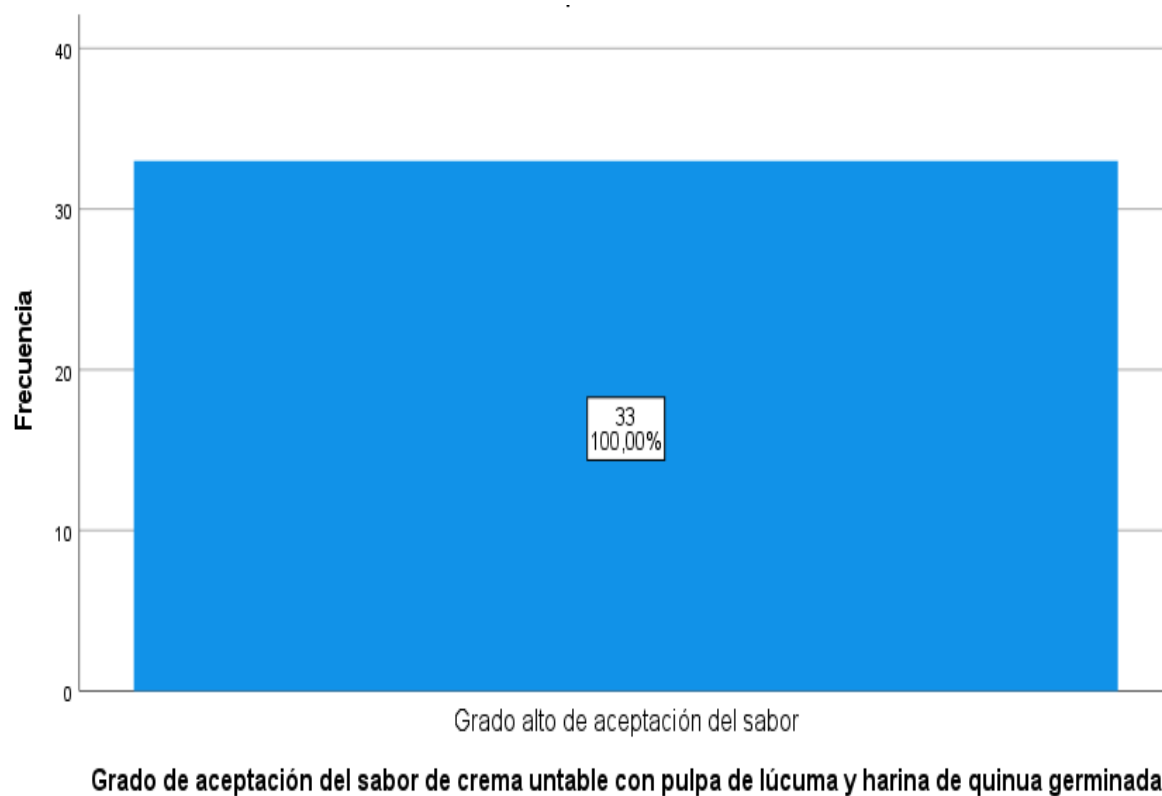
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 4, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación del aroma de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

- **Grado de aceptación del sabor de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 5

Grado de aceptación del sabor de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



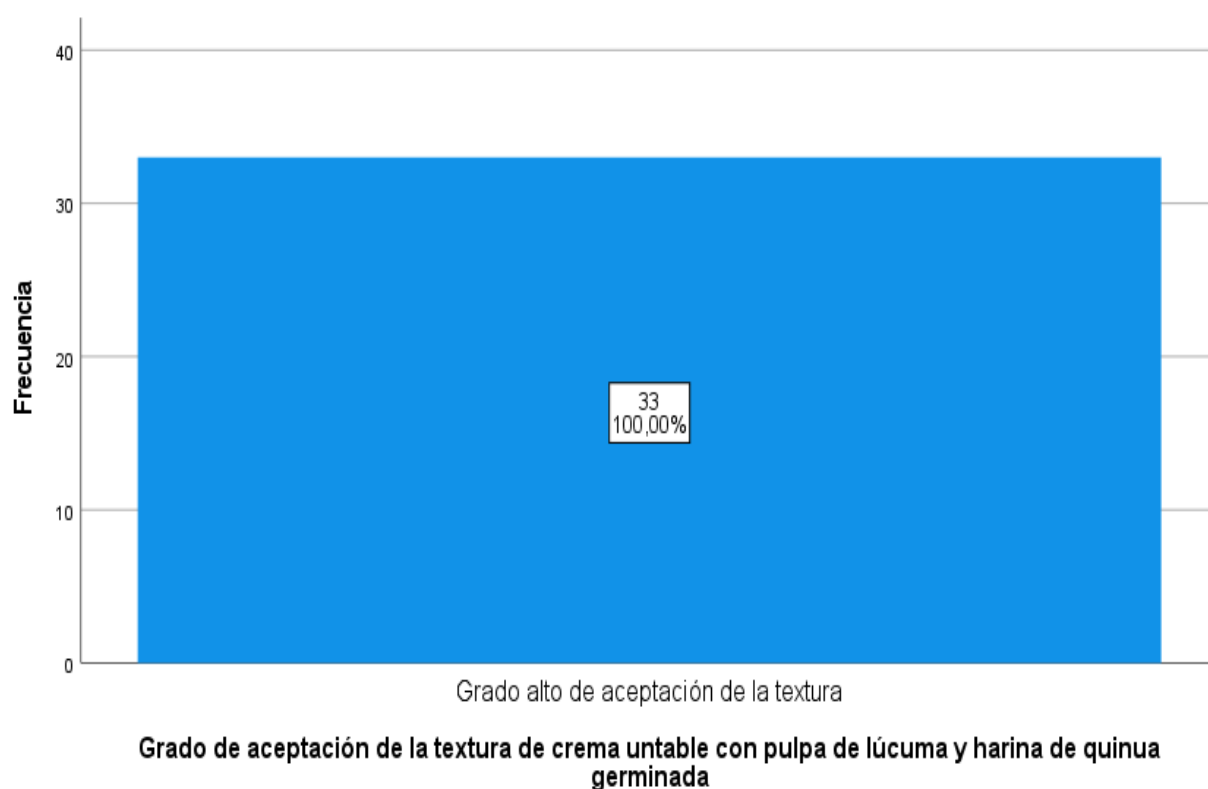
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 5, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación del sabor de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

- **Grado de aceptación de la textura de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 6

Grado de aceptación de la textura de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



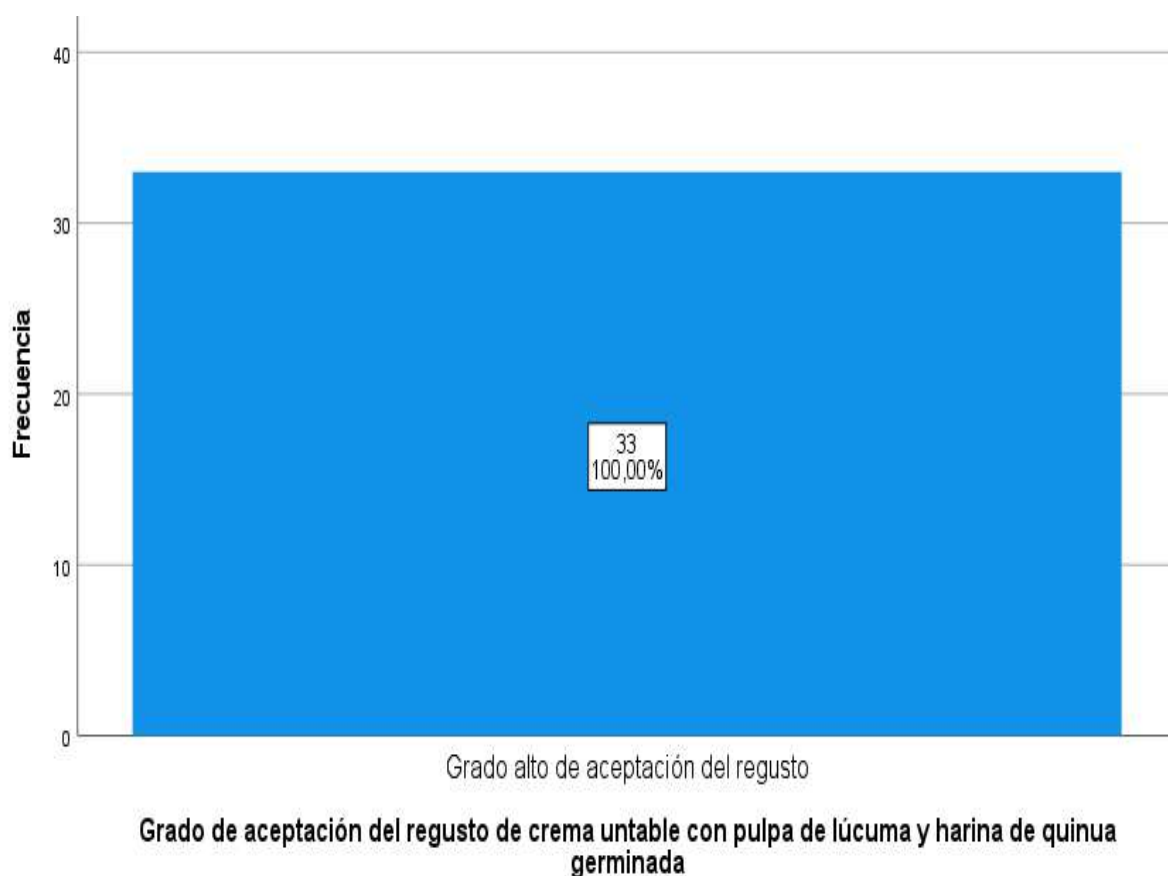
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 6, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación de la textura de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

- **Grado de aceptación del regusto de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 7

Grado de aceptación del regusto de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



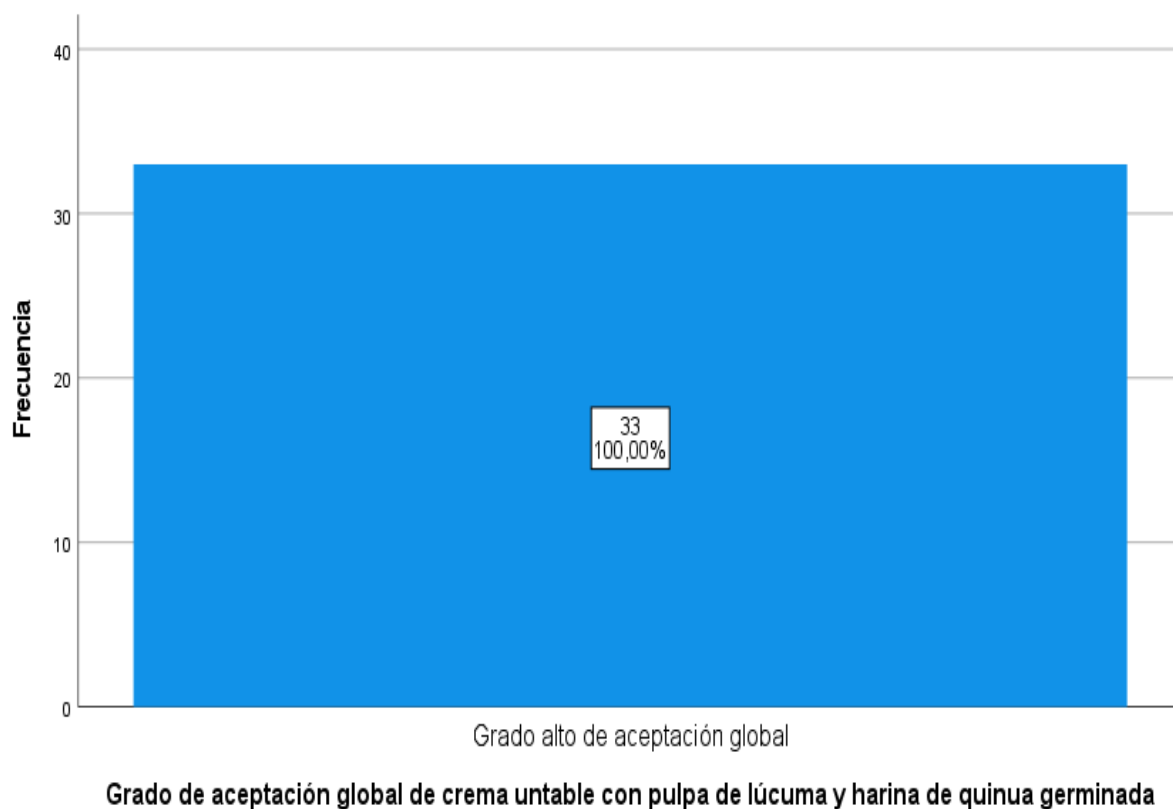
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 7, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación del regusto de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

- **Grado de aceptación global de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 8

Grado de aceptación global de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 8, muestra que todos los degustadores asignaron una calificación correspondiente al grado alto de aceptación global de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

4.1.6. Análisis del grado de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

El grado de interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada fue establecido considerando las opciones y categorías de interés de consumo del instrumento empleado, tal como se expone a continuación.

Tabla 9

Criterios para establecer el grado de interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

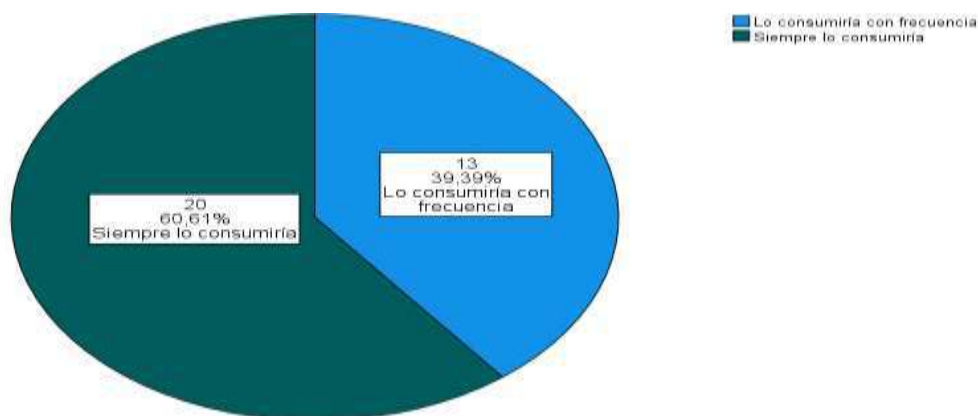
Grado de interés de consumo	Alternativas	Categorías de intención de consumo
Grado bajo de interés de consumo	1	Nunca lo consumiría
	2	Lo consumiría solo en casos excepcionales
Grado moderado de interés de consumo	3	Lo consumiría de vez en cuando
Grado alto de interés de consumo	4	Lo consumiría con frecuencia
	5	Siempre lo consumiría

Nota. Fuente: Elaboración propia.

– Resultados estadísticos del análisis de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Figura 9

Resultados estadísticos del análisis de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



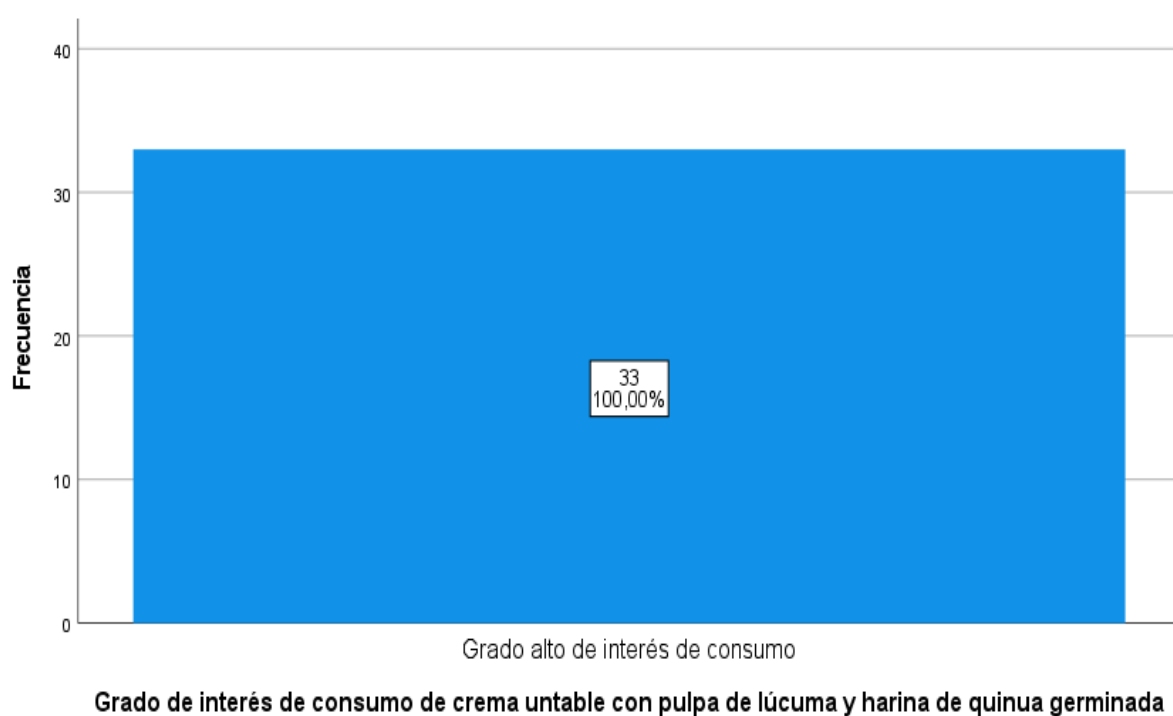
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 9, muestra que el 39,39% de los degustadores manifestaron que consumirían con frecuencia la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, mientras que el 60,61% expresó que siempre lo consumirían.

– **Grado de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada**

Figura 10

Grado de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada



La Fig. 10, muestra que todos los degustadores seleccionaron alternativas correspondientes al grado alto de interés de consumo de la crema untable preparada con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

4.1.7. Análisis del cumplimiento de la crema untable a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación

En este análisis se contrastó los resultados del análisis microbiológico aplicado a la crema untable desarrollada con los valores de referencia establecidos para alimentos elaborados en la normativa sanitaria vigente, la cual proporciona los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad para alimentos destinados al consumo humano.

Dicha comparación se expone a continuación.

Tabla 10

Comparación de los resultados del análisis microbiológico aplicado a la crema untable desarrollada con los valores de referencia establecidos en la normativa sanitaria vigente

Agente microbiano	Contenido microbiano en la crema untable desarrollada	Valores de referencia establecidos para alimentos elaborados en la normativa sanitaria vigente
Aerobios mesófilos	Menor a 10 UFC/g	Menor a 10^5
Mohos	Menor a 10 UFC/g	-
Coliformes	Menor a 10 UFC/g	Menor a 10^2
<i>Staphylococcus aureus</i>	Menor a 3 NMP/g	Menor a 10

Nota. Fuente: Informe N° 20665/2025 de ITS S.A.C. (Anexo 7) y MINSA (2008)

Los resultados del análisis microbiológico mostraron recuentos de aerobios mesófilos y coliformes menores a 10 UFC/g. Asimismo, un valor de *Staphylococcus aureus* menor a 3 NMP/g, cifras muy inferiores a los límites de 10^5 UFC/g, 10^2 UFC/g y 10 NMP/g, respectivamente, establecidos en los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos elaborados, confirmando la seguridad y correcta manipulación de la crema untable durante su desarrollo.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Análisis del grado de aceptación de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Hipótesis Específica 01 (HE1): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

Hipótesis nula 01 (HN1): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada no presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

Tabla 11

Prueba de normalidad de aceptación de atributos y aceptación global de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Apariencia	0,345	33	<0,001
Aroma	0,392	33	<0,001
Sabor	0,408	33	<0,001
Textura	0,408	33	<0,001
Regusto	0,392	33	<0,001
Aceptabilidad global	0,454	33	<0,001

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Los coeficientes de significancia de Shapiro-Wilk (<0,001), se encuentran muy por debajo del umbral de 0,05; constatándose que los datos carecieron de una distribución normal. Por ende, se decidió aplicar una prueba estadística no paramétrica, optándose por la prueba de los signos de Wilcoxon. Esta se empleó con el propósito de contrastar la mediana de los datos de aceptación de atributos y aceptación global de la crema untable, con el valor específico de 3, equivalente a la calificación “Ni desagradable ni agradable”. Estableciéndose las siguientes hipótesis:

Hipótesis alternativa (H_1):

La mediana de aceptación es mayor a 3 (revela agrado por los atributos y aceptación global de la crema untable).

Hipótesis nula (H_0):

La mediana de aceptación es igual a 3 (no hay agrado por los atributos y no hay aceptación global de la crema untable).

Tabla 12

Síntesis de pruebas de hipótesis de estimación del agrado de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1. La mediana de la apariencia es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.
2. La mediana del aroma es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.
3. La mediana del sabor es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.
4. La mediana de la textura es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.
5. La mediana del regusto es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.
6. La mediana de la aceptación global es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	No se acepta la hipótesis nula.

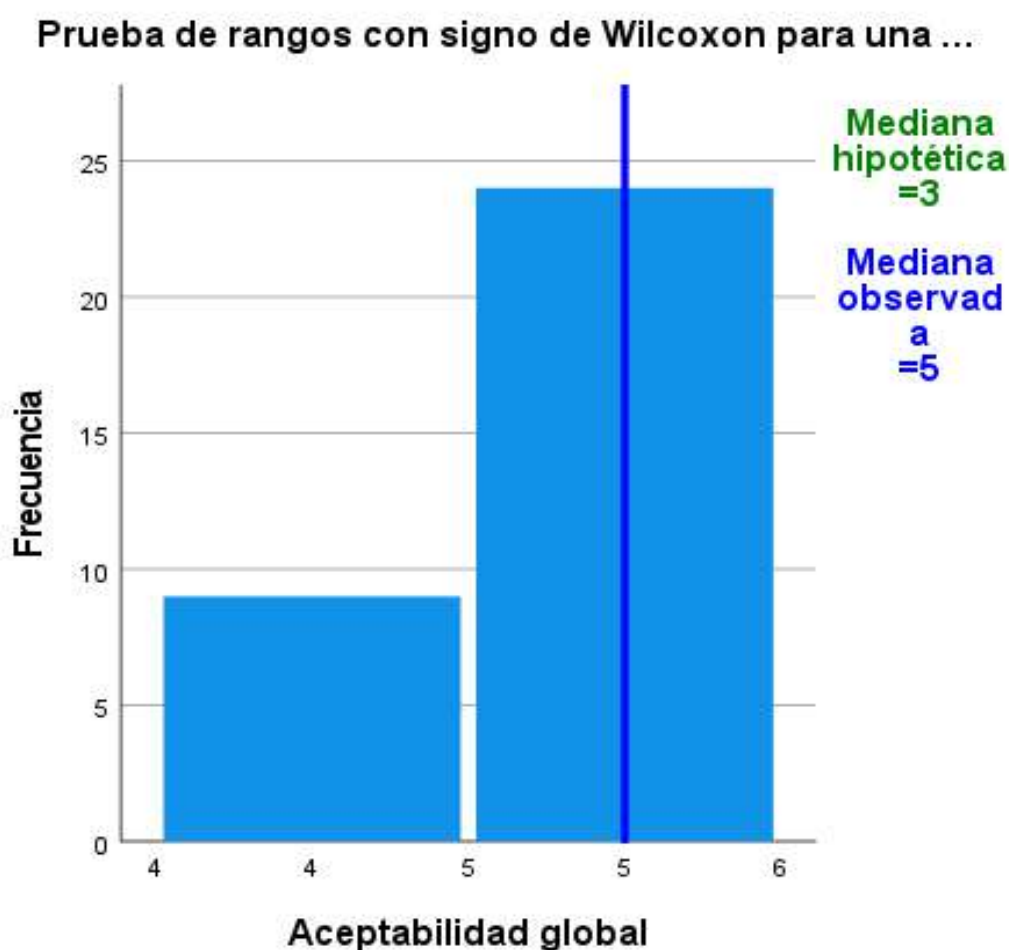
Nota. Fuente: Elaboración propia

Los niveles de significancia (<0,001) derivados de las pruebas de hipótesis realizadas son inferiores a 0,05; confirmándose que las medianas de aceptación de los atributos y de la aceptación global de la crema untable son mayores al punto neutro de la

escala hedónica utilizada (3 = equivalente a “Ni desagradable ni agradable”), lo cual refleja el agrado expresado por los degustadores respecto a los atributos y la aceptación global de la crema untable.

Figura 11

Comparación entre la mediana hipotética y la observada en la aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, según el estadígrafo de Wilcoxon



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 11, muestra que la mediana hipotética 3, correspondiente a la calificación “Ni desagradable ni agradable”, resulta considerablemente inferior a la mediana

observada, cuyo valor es 5 y representa a la calificación “Muy agradable”. Por consiguiente, la aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua presentó un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada (3).

Interpretación de la Hipótesis Específica 01: De acuerdo al análisis de los datos obtenidos en la degustación, la crema untable presentó un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada (calificación 3, correspondiente a “Ni desagradable ni agradable”), tanto en la apreciación global como en los atributos de apariencia, aroma, sabor, textura y regusto. Por ende, se acepta la HE1 y rechaza la HN1. Es decir, la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

4.2.2. Análisis de la composición proximal de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Hipótesis Específica 02 (HE2): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.

Hipótesis nula 02 (HN2): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada no presenta una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.

Interpretación de la Hipótesis Específica 02: La tabla 6, muestra que la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada presentó un contenido notablemente más bajo de energía (66,1% menos), de carbohidratos (32,9% menos), de

proteínas (26,3% menos) y lípidos (96,4% menos) que el publicado para la crema untable comercial Nutella. Por ende, se acepta la HE2 y rechaza la HN2.

4.2.3. Análisis del nivel de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

Hipótesis Específica 03 (HE3): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

Hipótesis nula 03 (HN3): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada no presenta un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

Se empleó el estadígrafo de Wilcoxon para contrastar la mediana de los datos de interés de consumo provista por los degustadores a través del instrumento con el valor específico de 3, equivalente a la categoría “Lo consumiría de vez en cuando”.

Estableciéndose las siguientes hipótesis:

Hipótesis alternativa (H_1):

La mediana de interés de consumo es mayor a 3 (revela un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada).

Hipótesis nula (H_0):

La mediana de interés de consumo es igual a 3 (no revela un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada).

Tabla 13

Prueba de hipótesis de estimación del nivel de interés de consumo de crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada

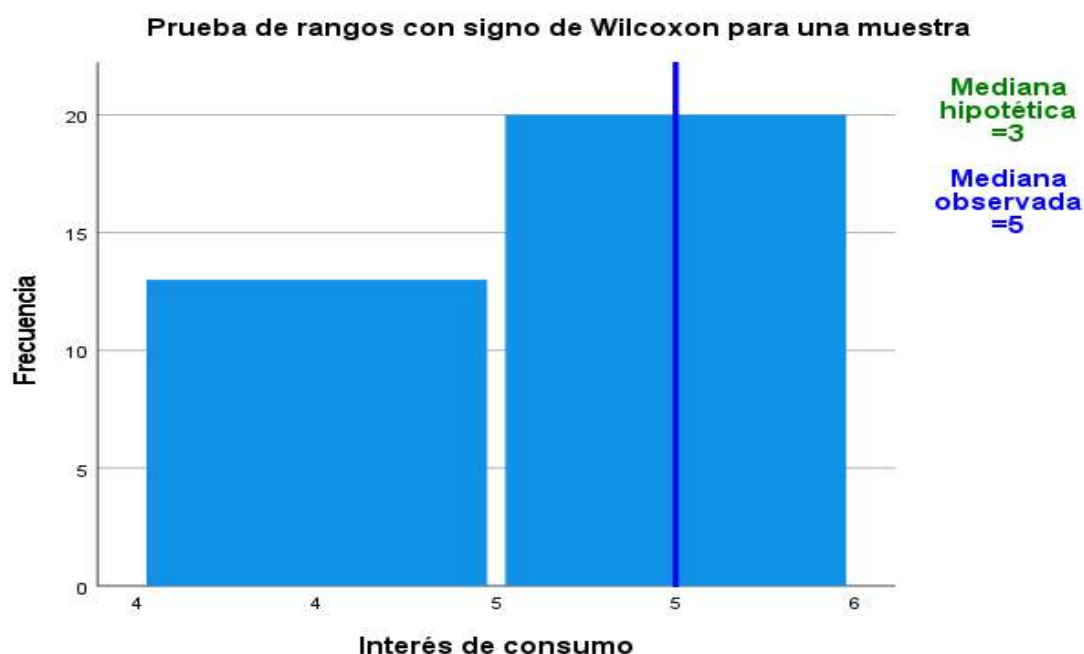
Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1. La mediana de interés de consumo es igual a 3.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	< 0,001	Se descarta la hipótesis nula.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

El nivel de significancia ($<0,001$) derivado de la prueba de hipótesis realizada es inferior a 0,05; confirmándose que el nivel de interés de consumo de la crema untable es significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada (3 = correspondiente a la categoría “Lo consumiría de vez en cuando”).

Figura 12

Comparación entre la mediana hipotética y la observada en el interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, según el estadígrafo de Wilcoxon



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 12, muestra que la mediana hipotética 3, correspondiente a la categoría “Lo consumiría de vez en cuando”, resulta considerablemente inferior a la mediana observada, cuyo valor es 5 y representa a la categoría “Siempre lo consumiría”. Por consiguiente, se evidencia un grado alto de interés de consumo de la crema untable y el nivel de interés de consumo es significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada (3).

Interpretación de la Hipótesis Específica 03: De acuerdo al análisis de los datos obtenidos a través del instrumento, la crema untable presentó un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada (alternativa 3, correspondiente a la categoría “Lo consumiría de vez en cuando”). Por ende, se acepta la HE3 y rechaza la HN3. Es decir, la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada.

4.2.4. Análisis del cumplimiento de la crema untable a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación

Hipótesis Específica 04 (HE4): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.

Hipótesis nula 04 (HN4): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada no cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.

Interpretación de la Hipótesis Específica 04: De acuerdo con la Tabla 10, los resultados microbiológicos evidenciaron recuentos de aerobios mesófilos y coliformes inferiores a 10 UFC/g y una presencia de *Staphylococcus aureus* menor a 3 NMP/g. Estos

valores se encuentran muy por debajo de los límites establecidos en los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos elaborados (10^5 UFC/g, 10^2 UFC/g y 10 NMP/g, respectivamente), lo que confirma la seguridad e inocuidad de la crema untable y la aplicación adecuada de buenas prácticas de higiene y manipulación durante su elaboración. Por ende, se acepta la HE4 y rechaza la HN4. Es decir, la crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.

4.2.5. Análisis de la Hipótesis general

Hipótesis general (HG): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada y una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.

Hipótesis nula general (HNG): La crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada no presenta un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada, ni muestra diferencias notables en su composición proximal en comparación con la crema untable comercial Nutella.

Interpretación de la Hipótesis general: La contrastación de la HE1 demostró que la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada obtuvo un nivel de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada. Asimismo, el contraste de la HE2 reveló que la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada posee una composición proximal notablemente diferente en

comparación con la crema untable comercial Nutella. Es decir, se cumplen ambos postulados de la HG, aceptándose la misma y rechazándose la HNG.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

La presente investigación muestra coherencia con lo expuesto por Singh (2022), quien señala que la incorporación de lúcuma en cremas favorece de manera notable sus atributos sensoriales, especialmente el aroma y sabor. Respecto a las proporciones de los principales insumos empleados en este estudio (60,4 % de pulpa de lúcuma y 3,2 % de harina de quinua germinada), estos difieren de manera considerable con las formulaciones descritas en investigaciones preliminares, como la efectuada por Babu et al. (2025) quienes emplearon 1,5 % de lúcuma en el desarrollo de su crema, mientras que en el caso de la quinua los contrastes son aún más significativos: Casquino e Irrazabal (2020) utilizaron 15 %, Saavedra y Clemente (2021) emplearon 65 %, Liyau y Santa Cruz (2022) incorporaron 16 %, Noguera (2023) empleó de 5 a 20% de quinua en sus formulaciones más destacadas sensorialmente, y Mendoza y Silva (2025) incorporaron 30 % de este insumo en la elaboración de su producto. Se aprecia cierta similitud con lo reportado por Flores (2022), quien formuló una crema untable con 2,5 % de quinua.

En relación a la composición proximal, los valores obtenidos en este estudio (182,83 kcal; 4,64 g de proteínas y 1,11 g de lípidos en 100 g de producto) presentan diferencias significativas con lo reportado en otros trabajos de investigación, en base a 100 g de producto, como lo publicado por Casquino e Irrazabal (2020) quienes cuantificaron 304,32 kcal y 1,16 g de proteínas, Saavedra y Clemente (2021) obtuvieron 376,20 kcal y 18,6 g de proteínas, Ordoñez (2021) reportó 709 kcal y 65,4 g de grasas. A su vez, Flores

(2022) indicó un aporte de 359,1 kcal y finalmente, Mendoza y Silva (2025) registraron 16,42 g de proteínas y 2,16 g de lípidos.

Respecto al interés de consumo, en el presente estudio todos los degustadores expresaron un grado alto de interés de consumo de la crema untable formulada, lo cual contrasta con lo señalado por Singh (2022), quien estimó que el 42 % de los participantes en su investigación mostró intención probable de consumir la crema elaborada.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Es viable desarrollar una crema untable a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, efectuando las acciones expuestas en el esquema de su desarrollo (figura 1).
- La crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada estuvo constituida por 60,4% de pulpa de lúcuma y 3,2% de harina de quinua germinada.
- Todos los degustadores proporcionaron calificaciones correspondientes al grado alto de aceptación en los atributos de apariencia, aroma, sabor, textura, regusto y en la aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.
- Los niveles de aceptación manifestados por los degustadores respecto a los atributos de apariencia, aroma, sabor, textura, regusto y en la aceptación global de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, fueron significativamente superiores al punto neutro de la escala hedónica utilizada, según el estadígrafo de Wilcoxon.
- La crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada presentó la siguiente composición proximal, en 100 g de producto: 182,83 kcal; 38,57 g de

carbohidratos; 1,11 g de lípidos; 4,64 g de proteínas; 54,83 g de humedad y 0,85 g de cenizas.

- La crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada presentó una composición proximal notablemente diferente en composición con la crema untable comercial Nutella, apreciándose menores contenidos de energía (66,1% menos), de carbohidratos (32,9% menos), de proteínas (26,3% menos) y lípidos (96,4% menos) en la crema untable formulada.
- Todos los degustadores seleccionaron alternativas correspondientes al grado alto de interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.
- Los niveles de interés de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, fueron significativamente superiores al punto neutro de la escala hedónica utilizada, según el estadígrafo de Wilcoxon.
- La crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada cumplió con los criterios microbiológicos establecidos para alimentos elaborados, evidenciando niveles seguros de carga microbiana, lo que confirma su aptitud para el consumo humano.

6.2. Recomendaciones

- Determinar el tiempo de conservación óptimo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada desarrollada.
- Realizar una evaluación integral del contenido lipídico, del perfil de ácidos grasos y de las vitaminas presentes en la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

- Se aconseja su consumo a quienes buscan cuidar su alimentación con productos bajos en calorías y grasas, en particular a quienes acostumbran incluir este tipo de productos en su dieta diaria.

CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Amor Systemic. (2024). *¿Qué es: ¿Grado de aceptación en marketing?* Amor Systemic.

https://amorsystemic.com/glossario/que-es-grado-de-aceptacion-en-marketing/#google_vignette

Apesteguía, J. (2024). Evaluación sensorial. En X. Barcia, L. Barcellini, A. Lebrero, J.

Apesteguía, & B. Pappalardo (Eds.), *Técnica dietética: transformaciones físico-químicas de los alimentos* (pp. 101–111). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/175738>

Arias, F. (2023). El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta. Revisión sistematizada. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 12(2), 11–24.

<https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020>

Aristega, J. (2023). *Evaluación sensorial, físicoquímica y bromatológica de una crema untable de cacao (Theobroma cacao) y semillas de girasol (Helianthus annuus)* [Tesis de pregrado]. Universidad Agraria del Ecuador.

Babu, S., Garza, J., Kumar, R., & Talavera, M. (2025). Sensory optimization of Peruvian lucuma fruit ice cream using I-optimal mixture design. *Applied Food Research*, 5(1), 100807. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.100807>

- Ballinas, E., Meza, P., Aguilar, O., Vela-Gutiérrez, G., Flores-Guillén, L., Pérez, A., & Morales, L. (2023). *El análisis proximal, Práctica e interpretación de resultados* (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Ed.; Primera).
- Briones, A., & Hernández, E. (2022). *Desarrollo de un nuevo producto crema unttable de café reducida en azúcar* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Casquino, K., & Irrazabal, C. (2020). *Aceptabilidad de mermelada de tuna con germinados de quinua* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Unión].
<http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4350>
- Chinchay, D., & Ramírez, A. (2024). *Evaluación sensorial de una barra energética a base de arroz (*Oryza sativa*) quinua (*Chenopodium quinoa*), mango (*Mangifera indica*), piña (*Ananas comosus*) fortificada con sangre de cordero liofilizada* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Jaén.
- Corea, P., & Bernárdez, G. (2021). *Desarrollo de snackshorneados a base de harina de maíz (*Zea mays*) con sustitución de harina de grillo (*Acheta domesticus*) y puré de cáscara de zanahoria (*Daucus carota*)* [Tesis de pregrado].
- Coronado, M., & Arellan, B. (2021). *Aceptabilidad y contenido de hierro de panecillos funcionales de sangrecita y cacao (*Theobroma cacao*)* [Tesis de pregrado].
- Euromonitor International. (2025). *Chocolate Spreads: Can Barilla be the New Star?*
<https://www.euromonitor.com/article/chocolate-spreads-can-barilla-be-the-new-star>
- Figuerola, P., & Aviacava, M. (2021). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de crema unttable de castañas con chocolate* [Universidad San Ignacio

de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/ded79774-d79a-4d0a-b30c-9b6ce6b3b8d0>

Flores, D. (2022). *Influencia de la quinua (Chenopodium quinoa) y maracuyá (Passiflora edulis) como suplemento alimenticio en el manjar elaborado con leche de búfala (Bubalus bubalis)* [Tesis de pregrado]. Universidad Agraria del Ecuador.

García-Ríos, D., Aguilar-Galvez, A., Chirinos, R., Pedreschi, R., & Campos, D. (2020). Relevant physicochemical properties and metabolites with functional properties of two commercial varieties of Peruvian Pouteria lucuma. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(6), 14479. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jfpp.14479>

Guardianelli, L. (2022). *Mejora nutricional de harinas de amaranto y quinua. Aplicaciones en panes de trigo saludables* [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional de la Plata.

Huamán, E., Anicama, E., González, E., Félix, H., & Chu, W. (2023). *Metodología de la investigación científica. Guía práctica para la elección, diseño y desarrollo de la investigación*. (Fondo Editorial de la Universidad Autónoma de Ica, Ed.). <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2558>

Informes de Expertos. (2025a). *Mercado de Cremas Untables Dulces, Cuota, Informe 2025-2034*. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-cremas-untables-dulces>

Informes de Expertos. (2025b). *Mercado Latinoamericano de Cremas Untables Dulces, InformeAnálisis20252034*. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercadolatinoamericano-de-cremas-untables-dulces>

- Lee, J., & Ju, S. (2024). What Is the Relationship Between Sensory Attributes Identified Using CATA (Check-All-That-Apply) Questionnaire and Consumer Acceptance of Cookies Using Plant-Based Oils? *Foods*, 13(22), 3593.
<https://doi.org/10.3390/foods13223593>
- Liyau, J., & Santa Cruz, M. (2022). *Evaluación del contenido de hierro y aceptabilidad sensorial de una crema dulce elaborada a base de sangre bovina y quinua cocida para niños peruanos de 3 años de edad con anemia ferropénica* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)].
<http://hdl.handle.net/10757/661943>
- Maldonado, D. (2023). *Desarrollo de una crema unttable comestible a base de gusano mayón (Rhynchophorus palmarum L.) deshidratado y cacao en polvo* [Tesis de pregrado]. Universidad Agraria del Ecuador.
- Maza-De la Quintana, R., & Paucar-Menacho, L. (2020). Lúcuma (Pouteria lucuma): Composición, componentes bioactivos, actividad antioxidante, usos y propiedades beneficiosas para la salud. *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 135–142.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.15>
- Mendoza, R., & Silva, P. (2025). *Suplemento nutricional de quinua, tarhui y mora como protector de la fragilidad senil en el paciente geriátrico*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].
<http://hdl.handle.net/20.500.14067/11040>
- MINSA. (2008). *Norma Sanitaria que establece que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*.

<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2015/07/CRITERIOS-MICROBIOLOGICOS-RM-591-2008-MINSA.pdf>

Nestlé. (2025). *Qué son los nutrientes: macronutrientes y micronutrientes*.

<https://www.nestlefamilyclub.es/articulo/que-son-los-nutrientes-macronutrientes-y-micronutrientes#:~:text=La%20funci%C3%B3n%20de%20los%20macronutrientes&text=La%20energ%C3%ADa%20no%20es%20un,las%20funciones%20vitales%20en%20reposo.>

Ng, C., & Wang, M. (2021). The functional ingredients of quinoa (*Chenopodium quinoa*) and physiological effects of consuming quinoa: A review. *Food Frontiers*, 2, 329–356. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/fft2.109>

Noguera, L. (2023). *Evaluación de las propiedades fisicoquímicas en mantecadas artesanales enriquecidas con harina de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y garbanzo (*Cicer arietinum* L.) producto típico de Cundinamarca* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/55159>

Nutella.(2025).*Nutella®*.[https://www.nutella.com/int/es/productos/nutella#:~:text=Az%C3%BAcar%2C%20manteca%20de%20palma%2C%20avellanas,lecitina%20\(soja\)%2C%20vainillina](https://www.nutella.com/int/es/productos/nutella#:~:text=Az%C3%BAcar%2C%20manteca%20de%20palma%2C%20avellanas,lecitina%20(soja)%2C%20vainillina)

OMS. (2025, mayo 7). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Ordoñez, D. (2021). *Influencia de la almendra, avellana y avena sobre la viscosidad y características sensoriales de una crema de untar a base de café* [Tesis de pregrado]. Universidad Agraria del Ecuador.

- Pavón, K. (2020). *Análisis de la composición proximal y actividad de la harina cruda y tostada de cuatro variedades de Amaranthus cruentus cultivados en Managua, Agosto 2019 - Marzo 2020* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Puggia, D. (2025). *Crema anhidra untable: un producto de gran crecimiento en el mercado occidental*. <https://uniparmafauba.agro.uba.ar/crema-anhidra-untable-un-producto-de-gran-crecimiento-en-el-mercado-occidental/>
- Rustagi, S. (2020). Food Texture and Its Perception, Acceptance and Evaluation. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 17(3), 651–658.
<https://doi.org/10.13005/BBRA/2869>
- Saavedra, S., & Clemente, C. (2021). *Suplemento nutricional de Chenopodium quinoa “quinua negra” y Prunus serotina) “capuli” para la alimentación saludable niños menores de 05 años* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/5662>
- Singh, G. (2022). Sensory and consumer evaluation of lucuma powder as an ingredient for ice cream in the United States [Kansas State University].
<https://hdl.handle.net/2097/41879>
- Villarreal, V. (2022). *Cereal para desayuno de harina de avena con harina de chícharo* [Tesis de pregrado]. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Título del Proyecto: Grado de aceptación y composición proximal de crema untable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema General: – ¿Cuál es el grado de aceptación y la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada?	Objetivo General: – Determinar el grado de aceptación y la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada.	Hipótesis General: – La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada presenta un grado de aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada y una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella.	Variable Independiente: – Crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada.	– Proporción de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>). – Proporción de harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada.	– Cantidad de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) en 100 g de crema untable. – Cantidad de harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada en 100 g de crema untable.	Este estudio se enmarca como básico, descriptivo, preexperimental, transversal y de enfoque mixto.
Problemas Específicos: – ¿Cuál es el grado de aceptación de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua	Objetivos Específicos: – Determinar el grado de aceptación de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua	Hipótesis Específicas: – La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada presenta un grado de	Variable Dependiente: – Grado de aceptación.	– Percepción de la apariencia. – Percepción del aroma. – Percepción del sabor. – Percepción de la textura.	– Nivel de agrado de la apariencia de la crema untable. – Nivel de agrado del aroma de la crema untable.	La población de estudio estará constituida por los estudiantes del II y IV ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, inscritos en el semestre académico 2025-I,

(<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada? – ¿Cuál es la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada? – ¿Cuál es el grado de interés de consumo de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada? – ¿La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación?	(<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada. – Determinar la composición proximal de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada. – Determinar el grado de interés de consumo de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada. – Evaluar la conformidad de la crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.	aceptación significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada. – La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada presenta una composición proximal notablemente diferente en comparación con la crema untable comercial Nutella. – La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada presenta un nivel de interés de consumo significativamente superior al punto neutro de la escala hedónica utilizada. – La crema untable a base de pulpa de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa Willdenow</i>) germinada cumple con los criterios microbiológicos que garantizan las buenas prácticas de higiene y manipulación.	– Composición proximal.	– Percepción del regusto. – Contenido de Energía total – Contenido de Carbohidratos – Contenido de Proteínas – Contenido de Grasa – Contenido de humedad – Contenido de cenizas	– Nivel de agrado del sabor de la crema untable. – Nivel de agrado de la textura de la crema untable. – Nivel de agrado del regusto de la crema untable. – Contenido energético (kcal/100 g) de la crema untable. – Contenido de carbohidratos (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de proteínas (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de grasa (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de humedad (g/100 g) en la crema untable. – Contenido de cenizas (g/100 g) en la crema untable.	cuya cantidad es 66 estudiantes. La muestra estará conformada por el 50% de dichos estudiantes. Este porcentaje equivale a 33 estudiantes, cifra que representa el tamaño muestral establecido para el estudio.
---	---	---	--------------------------------	--	--	---

**ANEXO 2. REGISTRO DE DESARROLLO DE CREMA UNTABLE CON PULPA
DE LÚCUMA Y HARINA DE QUINUA GERMINADA.**

LUGAR: **FECHA:**

ELABORADOR(ES):

ETAPAS DE DESARROLLO	OBSERVACIONES RELEVANTES, PARÁMETROS Y HALLAZGOS
Recepción de insumos	
Preparación de ingredientes	
Triturado y homogeneización inicial	
Inclusión de componentes remanentes	
Homogeneización final	
Envasado	
Reposo	
Almacenado en refrigeración	

ANEXO 3. REGISTRO DEL NIVEL DE ACEPTACIÓN E INTENCIÓN DE CONSUMO DE CREMA UNTABLE CON PULPA DE LÚCUMA Y HARINA DE QUINUA GERMINADA.

Finalidad: Estimar el nivel de aceptación e intención de consumo de la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada.

Pautas: Luego de degustar la crema untable con pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada, describa el nivel de aceptación para cada atributo, asignando una calificación del 1 al 5, según los niveles de aceptación referidas en la siguiente tabla. Posteriormente, marque la alternativa con la cual se identifique en la interrogante sobre el interés de consumo de la crema untable en la tabla respectiva.

CALIFICACIÓN	NIVELES DE ACEPTABILIDAD
1	Muy desagradable
2	Ligeramente desagradable
3	Ni desagradable ni agradable
4	Ligeramente agradable
5	Muy agradable

ATRIBUTOS DE LA CREMA UNTABLE	CALIFICACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

01. ¿En qué medida estaría dispuesto(a) a consumir la crema untable elaborada a base de pulpa de lúcuma y harina de quinua germinada? Marque una opción con X.

1	Nunca lo consumiría
2	Lo consumiría solo en casos excepcionales
3	Lo consumiría de vez en cuando
4	Lo consumiría con frecuencia
5	Siempre lo consumiría

Comentarios y/o sugerencias:

.....

.....

.....

Gracias por su participación.

ANEXO 4. COMPROMISO DOCUMENTADO.

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y
NUTRICIÓN**

**COMPROMISO DOCUMENTADO**

Yo:,

como degustador(a) voluntario(a), expreso mi compromiso para ejercer dicha labor, en el trabajo investigativo titulado “Grado de aceptación y composición proximal de crema unttable a base de pulpa de lúcuma (*Pouteria lucuma*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa Willdenow*) germinada”. Doy fe de haber recibido información precisa y suficiente acerca de los fundamentos del estudio y manifiesto mi conformidad en participar, con la seguridad de que la labor a desempeñar no implica riesgo alguno para mi integridad física ni mental.

.....

FIRMA

DNI:

ANEXO 5. RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

Degustador (a)	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Intención de consumo
1	4	4	4	5	4	4	4
2	5	5	5	4	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5	5
4	5	5	4	5	4	5	4
5	4	4	5	4	5	4	5
6	5	5	5	5	5	5	5
7	4	5	4	4	4	4	4
8	5	4	5	5	5	5	5
9	5	5	4	5	4	5	4
10	5	5	5	4	5	5	5
11	4	5	5	5	5	5	4
12	5	4	4	5	4	4	4
13	5	5	5	4	5	5	5
14	4	5	5	5	4	5	5
15	5	4	4	5	5	5	5
16	5	5	5	4	4	5	4
17	4	5	5	5	5	5	5
18	5	5	4	4	5	5	5
19	5	4	5	5	4	5	4
20	4	5	5	5	5	5	5
21	4	4	4	4	4	4	5
22	5	5	5	5	5	5	4
23	4	4	5	5	5	5	5
24	5	5	4	4	4	4	4
25	4	4	5	5	5	5	5
26	5	4	5	4	5	5	4
27	4	5	4	5	4	4	5
28	4	5	5	5	5	5	4
29	4	4	5	4	4	4	5
30	5	5	4	5	5	5	4
31	4	4	5	5	5	5	5
32	5	5	5	5	5	5	5
33	4	5	4	4	4	4	5

ANEXO 6. RESULTADO DEL ANÁLISIS PROXIMAL DE CREMA UNTABLE CON PULPA DE LÚCUMA Y HARINA DE QUINUA GERMINADA.



INFORME DE ENSAYO N° 16573/2025

FR 044

N° de Orden de Servicio	ITS26663
N° de Protocolo	16926
Cliente	NILCEN VASQUEZ PAREDES
Dirección	SANTA ROSA MZ A LOTE 4 - BARRIO LOS HUACOS, - LIMA - HUAURA - HUALMY
Procedencia de la Muestra	Proporcionado por el Cliente
Muestra(s) Declarada(s)	CREMA UNTABLE A BASE DE PULPA DE LÚCUMA (Pouteria lucuma) Y HARINA DE QUINUA (Chenopodium quinoa willdenow) GERMINADA
Cantidad de Muestra(s) para Ensayo	04 Unidades x 300ml
Forma de Presentación	Frasco de plástico
Fecha de Recepción de Muestra(s)	2025-08-06
Fecha de Inicio de Análisis	2025-08-06
Fecha de Fin de Análisis	2025-08-13
Fecha de Emisión de Informe	2025-08-15

Codificación y Resultados

Código de Laboratorio	25397		
Identificación de Muestra	RESULTADO 1		
Tipo de Ensayo	LC	Unidades	Resultados
Parámetros Químicos			
Energía total	---	kcal/100g	182,83
Carbohidratos	---	g/100g	38,57
%KCal proveniente de Carbohidratos	---	%	84,38
%KCal proveniente de Grasa	---	%	5,27
%KCal proveniente de Proteína	---	%	10,35
Parámetros Químicos			
Grasa	---	%	1,07
Humedad	---	%	54,76
Proteína	---	%	4,73
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	---	%	0,87

Código de Laboratorio	25398		
Identificación de Muestra	RESULTADO 2		
Tipo de Ensayo	LC	Unidades	Resultados
Parámetros Químicos			
Energía total	---	kcal/100g	182,83
Carbohidratos	---	g/100g	38,57
%KCal proveniente de Carbohidratos	---	%	84,38
%KCal proveniente de Grasa	---	%	5,66
%KCal proveniente de Proteína	---	%	9,95
Parámetros Químicos			
Grasa	---	g/100g	1,15
Humedad	---	g/100g	54,91
Proteína	---	g/100g	4,55
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	---	g/100g	0,82

Código de Laboratorio	25400		
Identificación de Muestra	PROMEDIO		
Tipo de Ensayo	LC	Unidades	Resultados
Parámetros Químicos			
Energía total	---	kcal/100g	182,83
Carbohidratos	---	g/100g	38,57
%KCal proveniente de Carbohidratos	---	%	84,38
%KCal proveniente de Grasa	---	%	5,46

1 de 2

El informe de ensayo sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Si INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERÚ S.A.C. no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como fueron recepcionadas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERÚ S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERÚ S.A.C.

Versión: 09 Fecha de revisión: 14/07/2025

Sr. Mz. D-1 LT. 27 - Programa Ciudad Mariscal Cáceres Sector 1 - 2da Etapa (Av. Wiese 3840 - 1er y 3er piso) - San Juan de Lurigancho - Lima - Perú
Teléfonos (01) 4680882 - 934180383 / 999378162 - itsperu@itsperu.com.pe - www.itsperu.com.pe

%Kcal. proveniente de Proteína	---	%	10,15
Parámetros Químicos			
Grasa	---	g/100g	1,11
Humedad	---	g/100g	54,83
Proteína	---	g/100g	4,64
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	---	g/100g	0,85

Observaciones

- LC: Límite de cuantificación

Metodologías

Tipo de ensayo	Norma de Referencia
Carbohidratos	Según cálculo
Cenizas	NMX-F-066-S-1978. Determinación de Cenizas en Alimentos
Energía total	Según cálculo
Grasa - NMX-F-615 (g/100g)	NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de extracto etéreo (Método Soxhlet) en alimentos
Grasa	NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de extracto etéreo (Método Soxhlet) en alimentos
Humedad	NOM-116-SSA1-1994. 1995. Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa.
Kcal proveniente de Carbohidratos	POR CALCULO MS-INN COLLAZOS 1993
Kcal proveniente de Grasa	POR CALCULO MS-INN COLLAZOS 1993
Kcal proveniente de proteína	POR CALCULO MS-INN COLLAZOS 1993
Proteína	COVENIN 1195. 198. Alimentos. Determinación de Nitrógeno. Método Kjeldahl



 Quím. Fred A. Arcondo Sevilla
 C.Q.P. 1438
 Supervisor de Laboratorio de Química


Fin de Documento

2 de 2

El informe de ensayo sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público; su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. SI INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como fueron recapituladas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.

Versión: 09 Fecha de revisión: 14/07/2025

Sr. Mz. D-1 LT. 27 - Programa Ciudad Mariscal Cáceres Sector I - 2da Etapa (Av. Wiese 3840 - 1er y 3er piso). San Juan de Lurigancho - Lima - Perú
 Teléfonos (01) 4688832 - 934169383 / 999378162 - itsperu@itsperu.com.pe - www.itsperu.com.pe

ANEXO 7. RESULTADO DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE CREMA UNTABLE CON PULPA DE LÚCUMA Y HARINA DE QUINUA GERMINADA.



INFORME DE ENSAYO N° 20665/2025

FR 044

N° de Orden de Servicio	ITS26998
N° de Protocolo	21003
Cliente	NILCEN VASQUEZ PAREDES
Dirección	SANTA ROSA MZA LOTE 4 - BARRIO LOS HUACOS, - LIMA - HUAURA - HUALMAY
Procedencia de la Muestra	Proporcionado por el Cliente
Muestra(s) Declarada(s)	CREMA UNTABLE A BASE DE PULPA DE LÚCUMA (Poutería lucuma) Y HARINA DE QUINUA (Chenopodium quinoa willdenow) GERMINADA
Cantidad de Muestra(s) para Ensayo	04 Unidades x 300ml
Forma de Presentación	Frasco de plástico
Fecha de Recepción de Muestra(s)	2025-09-24
Fecha de Inicio de Análisis	2025-09-24
Fecha de Fin de Análisis	2025-10-03
Fecha de Emisión de Informe	2025-10-05

Codificación y Resultados

Código de Laboratorio	31989		
Tipo de Ensayo	LC	Unidades	Resultados
Parámetros Microbiológicos			
Aerobios Mesófilos	10	UFC/g	< 10
Mohos	10	UFC/g	< 10
Coliformes	10	UFC/g	< 10
Staphylococcus aureus	3	NMP/g	< 3

Observaciones

- LC: Límite de cuantificación

Metodologías

Tipo de ensayo	Norma de Referencia
Aerobios Mesófilos	ISO 4833-1:2013 Microbiology of the food chain -- Horizontal method for the enumeration of microorganisms -- Part 1: Colony count at 30 degrees C by the pour plate technique
Mohos y Levaduras	Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, APHA, Fifth edition, 2015, chapter 21 pages 277-290
Recuento de Coliformes	ISO 4832:2006, 3rd. Ed. 2006 Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of coliforms - Colony-count technique
Staphylococcus aureus	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Parte II: Métodos Recomendados para el Análisis Microbiológico de los Alimentos, Método 5, pág. 235-238. 2da Ed. Reimpresión 2000.


 Blga. Mibiga Melisa Avalos Tiburcio
 C.B.P. 12859
 Jefe de Laboratorio de Biología



Fin de Documento

1 de 1

El informe de ensayo sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su alteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Si INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como fueron recepcionadas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. destina responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.

Versión: 10 Fecha de revisión: 17/09/2025

Sv. Mz. D-1 LT. 27 - Programa Ciudad Manacal Cáceres Sector I - 2da Etapa (Av. Wiese 3840 - 1er y 3er piso), San Juan de Lurigancho - Lima - Perú
 Contacto: (01) 9041271 - 934169393 / 955188267 - itspena@itspena.com.pe - www.itspena.com.pe

ANEXO 8. IMÁGENES DE DESARROLLO DE CREMA UNTABLE CON PULPA DE LÚCUMA Y HARINA DE QUINUA GERMINADA.



