



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Nutrición Humana

Tesis

**Aceptabilidad y valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua
y quinua, en alumnos de la IE 1228 colegio Leoncio Prado**

Gutierrez, Lima 2023

Para optar el título profesional de Licenciada en Nutrición Humana

AUTORA: Martell LLantoy, Mayra Alejandra

CÓDIGO ORCID: 0000-0002-6753-7852

Lima, Perú

2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSION: 01 REVISIÓN: 01

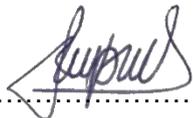
Yo, **Mayra Alejandra Martell Llantoy** egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que la Tesis “**ACEPTABILIDAD Y VALOR NUTRICIONAL DE GALLETAS A BASE DE MORINGA, CAÑIHUA Y QUINUA, EN ALUMNOS DE LA IE 1228 COLEGIO LEONCIO PRADO GUTIERREZ, LIMA 2023**” Asesorado por el docente: **Julissa María Pasache Moreno DNI 16723741 ORCID 0000-0003-3328-4356** tiene un índice de similitud de **catorce (14) %** con código **oid: 14912:242976410** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Mayra Alejandra Martell Llantoy
 DNI: 75872006



.....
 Dra. Julissa María Pasache Moreno
 DNI: 16723741

Lima, 10 de Julio de 2023

Tesis

**ACEPTABILIDAD Y VALOR NUTRICIONAL DE GALLETAS A
BASE DE MORINGA, CAÑIHUA Y QUINUA, EN ALUMNOS DE LA
IE 1228 COLEGIO LEONCIO PRADO GUTIERREZ, LIMA 2023**

Línea de investigación:

SALUD Y BIENESTAR

ASESORA:

DRA. JULISSA MARIA PASACHE MORENO

CÓDIGO ORCID: 0000-0003-3328-4356

DEDICATORIA

Deseo remitir la dedicatoria de este trabajo de tesis realizado:

A Dios

Que permite tener salud para mis familiares y mi persona.

A mi madre

Que me brindó su cuidado y amor, que con su ejemplo de fortaleza tuve voluntad para no rendirme.

A mi padre

Que me brindó su apoyo y sabiduría para enfrentarlas adversidades.

A mi tía y en memoria de mi Tío

Que con su ejemplo y consejos me guiaron a ser una profesional.

AGRADECIMIENTO

A mis padres quienes han sido mi mayor apoyo y fuente de inspiración, les debo un agradecimiento eterno. Su constante aliento me ha dado la confianza para perseguir mis sueños y llegar hasta aquí.

A mi estimada asesora, Dra. Julissa Maria Pasache Moreno. Su orientación, paciencia y dedicación han sido fundamentales en este proceso. Gracias por su disposición constante para responder mis preguntas, por motivarme a dar lo mejor de mí en cada momento.

A todos aquellos seres queridos y maestros que de una u otra forma han contribuido en mi camino. Esta tesis no solo representa mi esfuerzo, sino un recordatorio de que el apoyo mutuo puede llevarnos a alcanzar grandes metas.

ÍNDICE GENERAL

Páginas

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.4. Justificación de la investigación	15
1.5. Limitaciones de la investigación	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.2. Bases teóricas	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
3.1. Método de la investigación	28
3.2. Enfoque investigativo	28
3.3. Tipo de investigación	28
3.4. Diseño de la investigación	28
3.5. Población, muestra y muestreo	29
3.6. Variables y operacionalización	31
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.8. Procesamiento y análisis de datos	33
3.9. Aspectos éticos	33
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	35
4.1. Resultados	35
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados	35
4.2. Discusión de resultados	44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1. Conclusiones	47
5.2. Recomendaciones	48
REFERENCIAS	50
ANEXOS	56
ANEXO 1: Matriz de consistencia	56
ANEXO 2: Ficha	60
ANEXO 3: Aprobación del Comité de Ética	61
ANEXO 4: Carta de aprobación de la Institución para la recolección de datos	62

ANEXO 5: Formato del asentimiento informado	63
ANEXO 6: Portafolio fotográfico del trabajo de campo	64
ANEXO 7: Informe del asesor de turnitin	70

ÍNDICE DE TABLAS

Páginas

Tabla 1: Valor nutricional de galletas comerciales "saludables" en 100 g	21
Tabla 2: Variables y Operacionalización	31
Tabla 3: Valor nutricional (100 g) en macronutrientes de la galleta en estudio	35
Tabla 4: Valor nutricional en vitaminas de la galleta en estudio	36
Tabla 5: Valor nutricional en minerales de la galleta en estudio	37
Tabla 6: Análisis sensorial llevado a cabo en la población femenina.	42
Tabla 7: Análisis sensorial llevado a cabo en la población masculino	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico 1: Tabla de composición nutricional de la harina de moringa	23
Gráfico 2: Distribución de género en la muestra de estudio	37
Gráfico 3: Las categorías de edades presentes en la muestra de estudio	38
Gráfico 4: Valoración de la percepción sensorial del atributo sabor de la muestra de estudio	39
Gráfico 5: Valoración de la percepción sensorial del atributo crocantes de la muestra de estudio	40
Gráfico 6: Valoración de la percepción sensorial del atributo color de la muestra de estudio	40
Gráfico 7: Valoración de la percepción sensorial del atributo color de la muestra de estudio	41

RESUMEN

La variedad de galletas saludables elaboradas con moringa y harina de granos andinos son limitadas en nuestro país, a pesar de que nos aporta un alto valor nutricional lo cual se relaciona con un adecuado desarrollo y crecimiento en la etapa escolar.

Objetivo: Determinar el nivel de aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú. Y determinar el valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.

Metodología: La investigación es aplicada de Diseño no experimental y transversal. Se elaboró una galleta a base de harina de moringa, cañihua y quinua se calculó el valor nutricional utilizando la tabla de composición de alimentos y se evaluó la aceptabilidad de la galleta mediante los atributos de sabor, color, crocantes y aspecto utilizando la ficha de escala hedónica aplicada a 90 voluntarios en alumnos de la IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutierrez, Lima 2023.

Resultados: La galleta en mención contiene 39 g de carbohidrato, tiene 13 g de proteína y contiene 8 g de grasa, presentando una aceptación de 32.2% para el atributo de color, 37.8% para el atributo de aspecto 37.8% para el atributo de crocantes y 46.7% para el atributo de sabor en alumnos de la IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutierrez, Lima 2023.

Conclusión: La galleta del estudio brinda un aporte significativo de macronutrientes importantes nutrientes para el desarrollo y crecimiento.

Palabras clave: Valor nutricional, cañihua y moringa

ABSTRACT

The variety of healthy cookies made with moringa and Andean grain flour is limited in our country, despite their high nutritional value, which is related to proper development and growth during the school years.

Objective: To determine the level of acceptability of cookies made with moringa, cañihua, and quinoa among fourth-year high school students at IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez in Lima, Peru. And to determine the nutritional value of cookies made with moringa, cañihua, and quinoa among fourth-year high school students at IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez in Lima, Peru.

Methodology: The research is applied, non-experimental, and cross-sectional. A cookie made with moringa, cañihua, and quinoa was prepared, and its nutritional value was calculated using the food composition table. The acceptability of the cookie was evaluated based on attributes of taste, color, crunchiness, and appearance using a hedonic scale questionnaire applied to 90 volunteers who were students at IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutierrez, Lima 2023.

Results: The mentioned cookie contains 39g of carbohydrates, 13g of protein, and 8g of fat, with an acceptance rate of 32.2% for the color attribute, 37.8% for the appearance attribute, 37.8% for the crunchiness attribute, and 46.7% for the taste attribute among students at IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutierrez, Lima 2023.

Conclusion: The cookie in this study provides a significant contribution of important macronutrients for development and growth.

Keywords: Nutritional value, cañihua, and moringa.

INTRODUCCIÓN

La escasez mundial de alimentos conduce a la desnutrición, creando un círculo vicioso de pobreza y hambre. A pesar del poco acceso de la población mundial a dietas balanceadas, hay más alimentos no nutritivos en el mercado que opciones saludables, lo que lleva a una incidencia de deficiencia de proteínas y reducción de desarrollo intelectual en niños y adolescentes, con baja productividad en la edad adulta^{1,4}.

Hoy en día algunas empresas de realización de snacks saludables han estado creando este tipo de productos de galletas hasta lograr una combinación única de sabores y, al mismo tiempo proporcionar beneficios para la salud de los consumidores²¹.

En la elaboración de la presente tesis, se examinarán artículos científicos especializados en nutrición con el fin de adquirir conocimientos sobre las cantidades necesarias de carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales para una correcta absorción de nutrientes.

Se describe una propuesta alternativa a los alimentos ultra procesados, basada en productos originarios del Perú, quinua, cañihua y moringa que proporcionan los nutrientes esenciales en una porción pequeña y sin requerir gran esfuerzo digestivo.

Con esta investigación se busca incorporar dos o más fuentes de proteínas para obtener un producto con alto valor nutricional y aceptabilidad en la población escolar.

El propósito de este proyecto de tesis de investigación es evidenciar la satisfacción de los participantes en cuanto al sabor, crocantes, color, aspecto del producto. También se busca demostrar que la combinación de estos 3 ingredientes es beneficiosa para complementar la ingesta de nutrientes principales a la dieta creando una mezcla adecuada de ingredientes para crear un producto alimenticio mejorado.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escasez de alimentos o una dieta inadecuada a nivel mundial conlleva a la malnutrición, esta problemática genera un impacto en el desarrollo intelectual, físico y al mismo tiempo el estado de salud de por vida, por lo tanto, afecta al desarrollo de los países generando un círculo vicioso de pobreza y hambre^{1,2}. Actualmente en el mundo el número de personas que padece de hambre ha ido en crecimiento, hasta el año 2021 se alcanzó los 828 millones de personas, debido a la pandemia por la enfermedad por coronavirus (COVID-19) encontrándose en situación de inseguridad alimentaria de moderada a grave³.

La población mundial presenta irregularidades para tener una alimentación equilibrada ya que en el mercado se encuentran mayor cantidad de alimentos no nutritivos que presentan gran aceptabilidad, las alternativas saludables aún son muy escasas y de poca aceptabilidad⁴. La ingesta insuficiente de proteínas y alimentos de alto valor nutricional se asocia con el retraso del crecimiento, con la reducción del aprendizaje en niños y adolescentes, y como consecuencia baja productividad en la etapa adulta⁵. Actualmente 13,8 millones de personas en América latina y el caribe padece de hambre, en tan solo un año esta prevalencia ha ido en crecimiento, hoy en día se encuentran en un valor porcentual de 9.1 es el pico más alto de los últimos 15 años y está ligeramente por debajo del promedio mundial del 9.9%. La prevalencia del hambre incremento 2 puntos porcentuales entre el 2019 y 2020⁶.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), actualmente encuentra al Perú con 16.6 millones de habitantes con inseguridad alimentaria, un aumento nunca antes observado en el país, duplicó en comparación a antes de la COVID 19, la falta de accesibilidad a alimentos saludables no sólo lo determina el costo de alimento,

también está relacionado con los ingresos de la canasta familiar, a ellos se les suma el consumo de alimentos de fácil disponibilidad que contienen exceso de grasas azúcares y sal^{7,8}. En el año 2021, conforme el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la desnutrición crónica perjudicó al 11.5% de niños menores de 5 años. La evaluación de los micronutrientes distribuidos en canastas básicas nos brinda un aporte calórico que está compuesto por carbohidratos y grasas en exceso, pero con déficit de proteínas de 84%, y el aporte calórico de proteínas fue de 7,7%; hidratos 62,5% y grasas 28,1%¹⁰.

I.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

I.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?
- ¿Cuál es el valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?

I.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en sabor de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?
- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en crocantes de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?

- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en color de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?
- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en aspecto de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023?

I.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

I.3.1. Objetivo general

- Determinar el nivel de aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.
- Determinar el valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de aceptabilidad en sabor de galletas a base de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.
- Determinar el nivel de aceptabilidad en crocantes de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.

- Determinar el nivel de aceptabilidad en color de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.
- Determinar el nivel de aceptabilidad en aspecto de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima 2023.

I.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

I.4.1. Justificación teórica

En la última década el crecimiento de alimentos ultra procesados ha incrementado en comparación a alimentos saludables. Estos alimentos industriales tienen añadidos de aditivos que dan color, sabor y textura para imitar a los alimentos los cuales dan como consecuencia un producto alto en contenido de azúcares grasas saturadas y sodio, pero bajo en proteínas, fibra, minerales y vitaminas.

Se propondrá una alternativa basada en productos originarios del Perú que nos permiten tener macronutrientes esenciales en una ración pequeña y sin requerir gran esfuerzo digestivo. Es primordial tener acceso a snacks saludables para satisfacer las necesidades nutritivas y contribuir a un correcto crecimiento y desarrollo del individuo.

I.4.2. Justificación metodológica

Actualmente la baja elaboración científica de alimentos originarios del Perú que se analicen sensorialmente a base de harina de moringa, cañihua, quinua y a su vez tenga una mezcla proporcionada en sus ingredientes para elaborar un producto alimenticio

mejorado con adecuado aporte de nutrientes de calorías, proteínas, vitaminas y minerales beneficiará el estado nutricional del individuo, resulta novedosa.

I.4.3. Justificación práctica

La calidad proteica y aceptabilidad en una galleta se puede potenciar incorporando de dos a más fuentes de proteína provenientes de alimentos originarios del Perú con la combinación de moringa, cañihua y quinua que aportan proteínas, carbohidratos complejos para una correcta absorción de nutrientes. Aunque el aporte nutricional de este producto será alto, no se debe sustituir por una comida y se utilizaría como un complemento o colación beneficiando a una población que se encuentra en etapa escolar para complementar su requerimiento de nutrientes durante el día, que es lo que más se necesita en estos tiempos por toda la coyuntura sucedida por el COVID-19.

I.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio fue iniciado en el mes de noviembre del año 2022, actualmente la inflación del Perú y en el mundo está en niveles elevados, como consecuencia el elevado costo de los alimentos básicos, por lo tanto, incrementa también número de personas en condición de inseguridad alimentaria, sin dejar de lado lo que dejó el problema sanitario de la COVID – 19, siendo uno de los mayores retos para la reactivación económica.

No se dispuso de un laboratorio específico para realizar la elaboración del producto y se desarrolló a cabo en un ambiente casero adecuado para su preparación cuidando la inocuidad de los alimentos, la población de esta investigación será dirigida a alumnos de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez ubicada en el distrito de Ate, Lima – Perú.

Este estudio está compuesto por recursos humanos, en primer lugar, por la investigadora, y estudiantes de 3 secciones del cuarto grado de secundaria de dicha institución, en cada aula

se contó con corto tiempo del proceso de degustación para no perjudicar al alumnado con sus actividades académicas, el financiamiento de dicho proyecto fue cubierto en su totalidad por la investigadora, la cual habilitó la adquisición de recursos necesarios para la ejecución de la investigación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Moreno M, Crespo L, Curbelo C. (2021), realizaron la evaluación del aporte nutricional de galletas y tortas elaboradas con harina de vainas secas de moringa y su calidad al finalizar de 30 días de elaboración¹¹. La comparación de las galletas y tortas elaboradas de harina con dicha preparación obtuvieron como resultado un contenido de proteínas mayor a lo establecido por la norma, Para el caso de la humedad de galletas arrojó 2,70 %, fue menor a comparación de las tortas con humedad de 45,113 %, esto es desfavorable porque los alimentos no se pueden almacenar con más de 5,0%, en cuanto a las galletas y tortas mantuvieron su calidad hasta los 30 y 15 días respectivamente¹¹.

Aguirre E, Rodríguez G, León L, Urbina K, Villanueva E. (2020), realizaron este trabajo con fin de incluir semillas de chía (2-5%) en mezclas de harina de trigo, quinua y cañihua para la obtención de pan de molde¹². Como resultado se pudo reducir el contenido de carbohidratos logrando incrementar el contenido de proteínas, fibras en los panes de molde a los cuales también se le realizaron análisis de textura, color y sensorial. Se obtuvo un mayor puntaje al incluir 2% de semillas de chía en mezclas de harinas de quinua (7,5%), cañihua (15%) y trigo (75,5%) ($p < 0.05$)¹².

Márquez L, Pretell C. (2018), realizaron la evaluación del efecto de los componentes a base salvado de avena polvo de cáscara de piña y copos de quinua sobre el contenido de

proteína y fibra dietética y evaluación sensorial, aceptabilidad general y compuestos fenólicos, en barras de cereales¹³. De acuerdo con los resultados, se entiende que el tratamiento óptimo fue elaborado por 4,12 % salvado de avena; 10,04% polvo de cáscara de piña y 17,18% copos de quinua, obteniendo alto contenido de proteína (11,37), fibra dietética (14,28) y aceptabilidad general (7,47) que se entiende por percepción muy bueno¹³.

Gomez A, Miniet A, Gonzales A, Montenegro A, Morán K. (2022), realizaron brownies reemplazando la harina de quinua por harina de trigo para desarrollar una versión más saludable y nutritiva. Se realizaron 4 tratamientos de los cuales hubo diferentes formulaciones con harina de quinua y trigo donde se sustituyeron en el elaborado. Según el estudio el tratamiento 3 con 100% de harina de quinua tuvo una muy buena acogida obteniendo mayor aporte de proteínas y bajo aporte calórico, la más aceptada por los consumidores por sus características del sabor y escala hedónica¹⁴.

Fiallos M, Vásquez V, Castro O, Jaramillo M. (2022), este estudio consistió en la elaboración de una galleta sin gluten incorporando quinua, avena y miel de abeja. Se realizaron diversos procesos para obtener la formulación más adecuada, la mezcla entre la avena (proteína perjudicial para el celíaco) y harina de quinua lo ayuda a disminuir la exposición a una intoxicación¹⁵. Los resultados de este estudio nos indican que es posible obtener galletas saludables y apetitosas teniendo una proporción significativa de proteínas, fibras, textura y sabor que se agrada y es aceptado por los consumidores¹⁵.

Sotelo A, Bernuy N, Vilcanqui F, Paitan E, Ureña M, Vilchez C. (2019), evaluaron el efecto de la incorporación de harina de quinua cocida, fibra soluble y fibra insoluble de la harina de hojas de agave sobre las propiedades sensoriales de galletas y su reacción fisiológica en ratas Holtzman¹⁶. Según los resultados las galletas que obtenían mayor

aceptabilidad ($p < 0,05$), eran de quinua. Comparado con las otras mezclas, No hubo una gran diferencia y entre los tratamientos del valor biológico. Las galletas que obtuvieron mayor digestibilidad aparente y aceptabilidad por los consumidores son las que tenían la incorporación de quinua cocida¹⁶.

Apaza M. (2019), realizó la evaluación sobre el efecto del consumo de cultivos andinos, quinua, cañihua y tarwi, sobre la ganancia de peso y el nitrógeno retenido en ratas Wistar¹⁵. Según los resultados se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en las ratas alimentadas con galletas de granos andinos (quinua, cañihua y tarwi) se logró la ganancia de peso en comparación al grupo control (trigo); el contenido de nitrógeno retenido con una diferencia significativa es de Tarwi y la utilización neta de proteínas con valor más significativo es en los cultivos andinos, a comparación del trigo¹⁷.

Silva M, Cibej F, Salvá B, Guevara A, Pascual G. (2018), realizaron el evaluado y desamargado de la torta de semilla de moringa, estas fueron prensadas obteniéndose aceite y torta, La torta fue sometida a un tratamiento en solución salina (Torta SS) y etanol (Torta OH) y sus características fueron comparados con la de una Torta Testigo¹⁶. Según el resultado, el mayor porcentaje de contenido de proteína fue de la Torta Testigo a 43,82%, en la Torta SS de 32,57% y en la Torta OH de 63,69%, y en cuanto al valor Biológico, la Torta Testigo fue de 20,6; de la Torta SS 24,3 y de la Torta OH 56,9, siendo la mayor demostrando que el tratamiento con etanol demuestra alto valor biológico en comparación a los demás. Respecto al PDCAAS en la Torta Testigo puntajes de 115,46; 102,46; 142,79; 342,73; 125,71 y 110,00 para Histidina, Leucina, Fenilalanina, Treonina, triptófano y valina, respectivamente, fueron superiores frente a las muestras desamargadas¹⁸.

Ruiz R. (2018). Se realizó una investigación de muestras de galleta a base de harina de trigo, harina de cañihua y moringa, para determinar el análisis fisicoquímico y aceptabilidad de estas formulaciones. La galleta fue elaborada a base de harina de trigo (HT) 80% y harina de cañihua y moringa 20%, Resultando 3 tratamientos; T1 HC 85% Y HM 15%; T2 HC (90%) Y HM 10%; T3 HC 95% Y HM 5%. Como resultado no hubo diferencia significativa en análisis fisicoquímicos como colorimetría, ni cenizas, y el análisis de proteínas tubo mayor porcentaje en T1 HC 85% Y HM 15%, mientras que en resultado de aceptabilidad el mayor fue el T3 HC 95% Y HM 5%¹⁹.

Dávila. (2022). Realizó una investigación para evaluar el efecto de la hemoglobina en niños con anemia y prevalencia de anemia realizando galletas hechas de harina de moringa. La investigación trabajó con un grupo control los resultados de hemoglobina antes de la suplementación fueron de 11.52 ± 0.29 gr/dl y 11.56 ± 0.55 gr/dl resultó después de la suplementación. En el grupo experimental antes de la suplementación con galletas de moringa, los resultados de hemoglobina fueron de 10.57 ± 0.25 gr/dl y después de la suplementación los niveles de hemoglobina dieron como resultado 11.56 ± 0.58 gr/dl. Por lo tanto, se demostró que en el grupo experimental el aumento de la concentración de hemoglobina fue significativo, trabajando con galletas de moringa a una concentración del 10 % en niños de 1 a 3 años²⁰.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Galletas

Son productos alimenticios que tienen un alto aporte de harinas, grasas, agua que según la preferencia se pueden añadir o no, azúcares y también contienen otros ingredientes de menor cantidad²¹. En el siguiente proyecto se elaborará una galleta nutritiva a base de harina de granos andinos como quinua, cañihua y la planta

moringa, enriqueciendo la galleta por aporte energético de macronutrientes, minerales y vitaminas, las cuales se someten a un proceso de amasado, y a un tratamiento térmico dando como resultado un producto de presentación variada con distintos ingredientes y bajo contenido de agua^{22,23}. Las galletas tienen características que las describen, como el aspecto sensorial, la textura, lo visual y nutricional²².

2.2.1.1. Valor nutricional de galletas comerciales

La información nutricional de las galletas comerciales llamadas "saludables" varía en su contenido de proteína entre 8 a 9 g, los carbohidratos oscilan entre 67 y 82 g, y las grasas se encuentran en un rango de 5 a 19.4 g por cada 100 g de galletas.

Tabla N°1: Valor nutricional de galletas comerciales "saludables" en 100 g

Renombre	Cualidad	Calorías	Proteína	Carbohidrato	Grasa
Galletas integrales con kiwicha	Harina integral de trigo fortificado	466.9	9 g	70.5 g	16.5 g
Minis Quinua y naranja	Harina de trigo, quinua y salvado de trigo	470	8.1 g	67 g	18 g
Galleta soda line	Harina de trigo	408	8,2 g	82.5	5.1 g
Integrackers Quinua	Galleta integral de quinua	447	8,3 g	69,4 g	19,4 g

Fuente: Elaboración propia recopilación de información de tablas nutricionales de dichas galletas

2.2.2 Valor nutricional de quinua, cañihua y moringa:

Moringa: La moringa oleífera, referida con el nombre de moringa "Árbol milagroso" es un árbol pequeño y crece aceleradamente, originario de los Himalayas, sin embargo, fue introducido en diversos lugares como: el Sureste asiático, Asia

occidental, la Península Arábiga, África del Oeste, Madagascar, el sur de la Florida, las islas del Caribe, América del Sur, desde México a Perú, Paraguay y Brasil²⁴.

Esta planta tiene múltiples beneficios, el mayor porcentaje de sus componentes son comestibles y nos aporta beneficios terapéuticos. En sus frutos, flores y semillas podemos encontrar nutrientes que son de provecho para la salud. Sus hojas son una de las partes más utilizadas en trabajos de investigación²⁵.

Como recurso de primer orden, la moringa está considerado como alimento humano de buena calidad, inclusive se maneja con bajo coste de producción, Por lo cual la planta de moringa se ha utilizado de como alimento que combate la desnutrición, entre otras patologías, muestra un futuro conveniente en la industria nutricional, como un alimento de buen aporte proteico para deportistas de alto rendimiento²⁴.

Posmontier analizó el contenido de esta planta presentando altos niveles de caroteno (vitamina A), vitaminas B1, B2, B3, C, E, K, además de calcio, hierro, potasio, cobre, magnesio, zinc, todos los aminoácidos esenciales y antioxidantes (ácido ascórbico, flavonoides, fenoles, carotenoides, entre otros)²⁶.

Gráfico 1 : Tabla de composición nutricional de la harina de moringa

Cuadro 2: Características y propiedades propias de la hoja y harina de moringa oleífera

ASPECTOS	PARÁMETRO	HOJA Valor g/100g	HARINA Valor g/100g
Organoléptico	Color	Verde	Verde
	Olor	Característico	Característico
	Sabor	Característico	Característico
	Aspecto	Característico	Característico
Fisicoquímica	Valor energético	358,00	358,00
	Humedad	9,27	8,00
	Proteína	23,19	26,41
	Grasa	8,89	6,89
	Carbohidratos	47,05	47,65
	Cenizas	11,60	11,05
Nutricional	Calcio	2618,00	2679,12
	Fosforo	242,71	315,76
	Hierro	60,48	17,62
	Vit A	9255,24	6314,47
	Vit C	149,38	144,23
Microbiológico	Staphylococcus aureu	<1,0x10 ¹ UFC/g	<1,0x10 ¹ UFC/g
	Escherichia coli	<1,0x10 ¹ UFC/g	<1,0x10 ¹ UFC/g
	Salmonella	Ausencia 50g	Ausencia 25g

William F. Caracterización de la hoja y harina de Moringa oleífera. Cien. Lat Rev Multdisc. [Internet]. 2021,5(3):2590-2604. [Consultado el 15 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/475/584>.

Quinoa: La quinoa (*Chenopodium quinoa willd*) es un pseudocereal o seudograno, anteriormente este alimento era usado para alimentar animales, y ahora también consumida por humanos, contiene 20 aminoácidos (incluyendo los 10 esenciales), considerado alimento de alto valor biológico, y cuenta con 40% más de lisina que la leche misma, por lo tanto aporta proteína de alta calidad, lo cual precisa ser uno de los cereales más completos, desde ese punto de vista se puede comparar, con alto valor proteico igual a la proteína animal procedente de la carne, leche y huevos. Adicionalmente, a comparación a otros cereales contiene bajo contenido de grasa²⁷. La quinoa es un cultivo considerado alimento de calidad, con efectos beneficiosos para la salud y nutrición²⁸. En recientes estudios se ha utilizado la hoja de quinoa como un alimento prometedor, no contiene gluten y podría resolver problemas de seguridad alimentaria, el consumo de estos vegetales no es muy común actualmente²⁹.

A comparación otros cereales, la contribución de minerales que contiene la quinoa presenta superioridad en cuanto al fósforo (P), magnesio (Mg), potasio (K), hierro (Fe), zinc (Zn), y adicionalmente en cuanto a calcio (Ca) y magnesio (Mn). Aparte de esta contribución de minerales, la quinoa también proporciona vitaminas, especialmente, la vitamina A, C, D, ácido fólico, tiamina, riboflavina, niacina, y vitamina E, y a ello se le adiciona contenido de polifenoles, fitoesteroles y flavonoides, que actúa como reducción de lípidos y glucosa del plasma^{27,28}.

Cañihua: Del altiplano de Perú y Bolivia, es originario el grano andino llamado cañihua (*Chenopodium pallidicaule Aellen*)³⁰. La cañihua es considerada un pseudocereal, ya que no son miembros de las familias de las gramíneas, pero producen semillas que pueden ser molidas y tostadas para convertirlo en harina y ser

usado como cereales, estos cereales no contienen gluten y pueden ser consumidos con personas diagnosticadas con celiaquía y utilizados en alimentos para bebés^{31,32}. El grano de cañihua presenta un alto contenido proteico (15-19%), así como una porción significativa de lípidos, fibra, vitaminas y minerales, presenta un equilibrio de aminoácidos esenciales, contando con numerosos fitoquímicos que incluyen saponinas, fitoesteroles, fitoesteroides, compuestos fenólicos y péptidos bioactivos³¹. Por lo cual se enfatiza la virtud de la cañihua como un alimento de elevado valor funcional y nutricional³³.

2.2.3. Elaboración de galleta casera

Proceso de elaboración de galleta: Generalmente comienza con la mezcla de alimentos secos, en una mezcla aparte se mezclan los ingredientes líquidos. Luego estas mezclas se combinan y se procede a amasar la masa contenida. La masa se estira en una superficie plana y se corta con moldes que dan forma a las galletas, luego de este proceso se colocan en una bandeja y se hornean a una temperatura específica en un tiempo determinado, una vez las galletas cocidas se dejan enfriar para su posterior empaque y luego ser distribuidas³⁴.

2.2.3.1 Recolección de muestras e ingredientes: Los recursos para la elaboración de las galletas se utilizó harina de quinua, cañihua y moringa las cuales fueron procedentes de un mercado local del distrito de Ate vitarte de Lima Metropolitana. Adicionalmente se utilizará más insumos como panela, aceite vegetal, clavo de olor en polvo, canela en polvo, emulsionante en polvo, bicarbonato y agua. Recursos recolectados en el mercado local³⁵.

Pesado: Las harinas de quinua, cañihua y moringa se pesaron con tres diferentes proporciones cada una de ellas.

Mezclado: Mezclamos las harinas y demás ingredientes como la panela, aceite vegetal, clavo de olor en polvo, canela en polvo, emulsionante en polvo, bicarbonato y agua³⁵.

Amasado: Se combinó todos los insumos hasta componer una masa uniforme para ser utilizada como base en el posterior proceso.

Reposo: Se dejó en reposo la masa ya mezclada y amasada, envuelto en film plástico. La mezcla se preservó en refrigeración a 5°C aproximadamente por 15 minutos³⁵.

Moldeado: Sobre una base ya desinfectada, se procedió a formar la masa con un rodillo, luego utilizando un cortador en forma circular se obtuvo cada galleta en forma de círculo con un peso aproximado de 10 g y 0.5 cm de grosor³⁵.

Horneado: El horno se precalentó a 120°C por 8 minutos aproximadamente, posteriormente se colocó las galletas sobre una bandeja de acero para colocarlas dentro del horno en un lapso de 10 minutos con una temperatura de 180°C³⁵.

Enfriado: Pasando los 10 minutos de horneado, se retiró la bandeja con galletas del horno y se dejó enfriar a temperatura ambiente durante 15 minutos aproximadamente.

Envasado: Las galletas se colocaron dentro de bolsas de papel Kraft y rotuladas con un código según la diferencia de proporciones.

FIGURA 1: FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE GALLETAS CASERAS

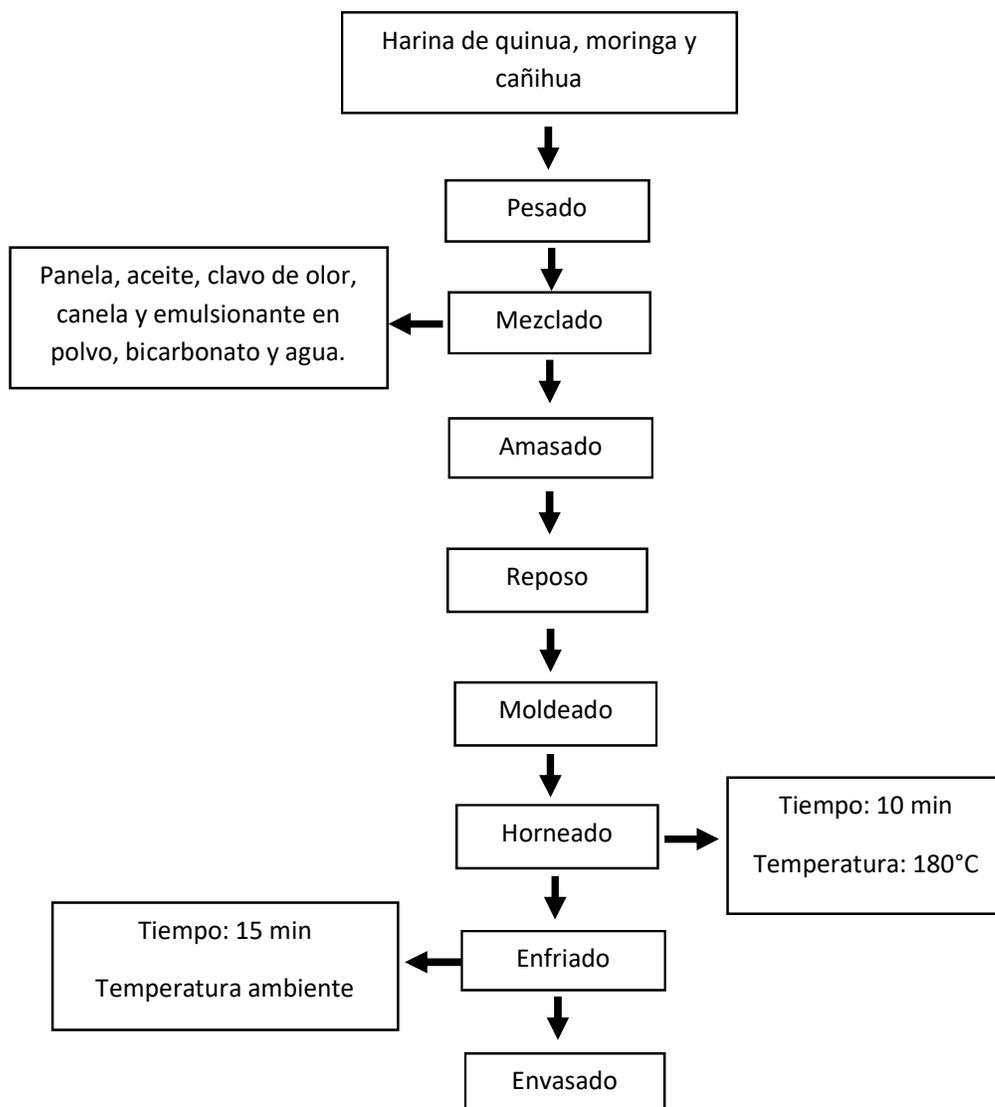


Figura. Diagrama de flujo para la obtención de galletas a base de moringa, cañihua y quinua

Fuente: Calidad proteica y aceptabilidad de tres formulaciones de galletas a base de granos andinos. Cajavilca V. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18123/Cajavilca_vv.pdf?sequence=3&isAllowed=y

2.2.4. Método de evaluación de las características aceptabilidad de la galleta

En este trabajo de investigación se desarrolló con una metodología de evaluación sensorial, verificando la selección de un panel de jueces, la descripción de características sensoriales más resaltantes y realización de fichas de evaluación de aceptabilidad sensorial³⁶.

Análisis de aceptabilidad: Se realizó la prueba de aceptabilidad donde participaron en total de 90 alumnos (panelistas) no entrenados, formado por estudiantes de 4to de secundaria de tres secciones diferentes, cada aula consta entre 30 a 32 alumnos, del colegio la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez, a quienes se les brindó la ficha de asentimiento informado el cual describe el procedimiento, y conjuntamente se les explicó cada uno de los pasos a seguir.

Ficha de Escala Hedónica:

Para que se realice un análisis sensorial, la escala hedónica cualifica un producto mediante un grado de aceptabilidad que se mide desde me gusta mucho a me disgusta mucho³⁷.

Las formulaciones de estas 3 galletas de quinua, moringa y quinua se analizaron mediante un análisis sensorial aplicando un método afectivo con escala hedónica facial de cinco puntos, donde; 5: me gusta mucho; 4 me gusta moderadamente; 3: no me gusta ni me disgusta; 2: me disgusta moderadamente; 1: me disgusta mucho³¹.

Para evitar distracciones durante la evaluación sensorial, se realizó en horario de clase con el ambiente ventilado. Se consideró los protocolos de bioseguridad, los alumnos recibieron tres muestras de galletas envasadas en bolsa de papel Kraft, rotuladas con sus respectivos códigos según la formulación de cada galleta. Adicionalmente se les brindó un vaso de agua, se indicó leer las indicaciones,

recalcando probar la galleta y enjuagando la boca con agua, entre cada muestra. (ver anexo 2).

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

No aplica.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente de trabajo de investigación se realizó bajo la investigación analítica, dado que se basa en la recopilación y análisis de datos existentes buscando comprender a profundidad la aceptabilidad y valor nutricional de las galletas para obtener diversas fuentes y así obtener conclusiones lógicas y sustentadas.

3.2. ENFOQUE INVESTIGATIVO

Esta investigación tiene un enfoque mixto, es cualitativo desarrollándose un análisis sensorial que permitió examinar la aceptabilidad de las galletas, mediante datos subjetivos. Y es cuantitativo ya que se empleó procedimientos para dar a conocer el valor nutricional de los ingredientes través la tabla de composición de alimentos.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es de tipo de investigación aplicada, puesto que, se aborda un problema práctico y concreto aplicado a una situación real.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este programa de investigación sostuvo un diseño no experimental, prospectivo y transversal³⁸.

No experimental: Debido a que no hay una intervención de las variables, solo se observa lo que ocurre de forma natural³⁹.

Retrospectivo: se basa en recopilar y analizar datos ocurridos en el pasado, se examinan documentos, información histórica para obtener conclusiones⁴⁰.

Transversal: Porque se recolectó los datos una sola vez para describirlos y se desarrolló en un solo corte de tiempo³⁹⁻⁴⁰.

3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Población:

La población incluyó a las 3 secciones del 4to de secundaria, en total 93 alumnos de la IE. 1228 Leoncio Prado Gutiérrez, Lima 2023.

Muestra:

90 alumnos voluntarios de las 3 secciones del 4to grado de secundaria de la IE. 1228 Leoncio Prado Gutiérrez, Lima 2023.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Alumnos ambos sexos.
- ✓ Edad comprendida entre 15 a 17 años.
- ✓ Alumnos con disponibilidad de tiempo y dispuestos a su colaboración para colaborar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Alumnos que estén con enfermedades respiratorias.
- ✓ Alumnos que no se presentan el día de la evaluación.
- ✓ Alumnos que no desean participar.

Muestreo:

Muestreo por conveniencia.

3.6. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

Tabla 2. Variables y Operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Valor Nutricional	Se refiere a la cantidad y calidad de nutrientes que se encuentran en un alimento para conservar la salud y prevenir enfermedades.	El valor nutricional de un alimento se define como la cantidad y calidad de nutrientes esenciales que se encuentran en un alimento. El valor nutricional se calcula mediante cantidad de calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales.	Composición nutricional en 100 g.	Cálculo del valor nutricional: según Tabla de composición de alimentos.	Macronutrientes	Energía en Kcal CHO (g) Proteína (g) Grasas (g) Fibra (g)
					Micronutrientes	Vit. A (mg) Vit C (mg) Calcio (mg) Fosforo (mg) Zinc (mg) Hierro (mg)

Aceptabilidad	Es una medida subjetiva que se refiere a la disposición, satisfacción o agrado de una persona o grupo hacia un producto. Representa la evaluación subjetiva de los favorable o deseable para un individuo o conjunto de individuos.	Se medirá utilizando una escala hedónica de 5 puntos, que va desde muy aceptable hasta nada aceptable. Se pedirá a los participantes que indiquen su nivel de aceptabilidad percibida respecto al producto.	Aspecto sensorial.	Método afectivo con escala hedónica facial de cinco puntos.	Sabor Crocantes Color Aspecto	Me gusta mucho, Me gusta moderadamente, No me gusta ni me disgusta, Me disgusta moderadamente, Me disgusta mucho.
---------------	---	---	--------------------	---	--	---

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recaudación de datos consistió en la cata de las galletas por voluntarios del cuarto grado de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú. Esta prueba de aceptabilidad permitió instituir las características organolépticas del sabor, crocantes, color, aspecto. Y con el grado de satisfacción que presentó 5 niveles, los cuales son: me gusta mucho, me gusta moderadamente, no me gusta ni me disgusta, me disgusta moderadamente, me disgusta mucho²⁹. Los instrumentos se realizaron mediante encuestas cerradas³².

3.7.1. Validez y confiabilidad

No aplica, la prueba Hedónica es un instrumento estandarizado y validado.

3.8. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para los resultados que se obtuvieron de la evaluación del sabor, crocantes, color y aspecto, fueron desarrollados a través de encuestas y conducidos a análisis de frecuencia para su desarrollo utilizando la herramienta estadística de Microsoft Excel.

Para dicha descripción la escala hedónica será cifrada siendo 1: me disgusta mucho; 2: me disgusta moderadamente; 3: no me gusta ni me disgusta; 4: me gusta moderadamente; 5: me gusta mucho³⁸.

3.9. ASPECTOS ÉTICOS

Se respetó las buenas prácticas de laboratorio y sobre todo al medio ambiente, con el único fin de investigar y brindar un alto aporte nutricional a los consumidores, y lleven a cabo sus funciones vitales necesarias.

Se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki, Código de Nuremberg, los cuales desarrollan parámetros de NO maleficencia, Beneficencia, Justicia y Autonomía de los participantes voluntarios del estudio. Asimismo, se solicitará el consentimiento informado de los participantes.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS

VALOR NUTRICIONAL

El enfoque de la investigación es determinar si una galleta preparada con cañihua (20% g), quinua (40%) y moringa (40%) es aceptable.

En relación con el aporte nutricional de esta galleta, descubrimos que en cada 100 g de esta galleta hay 437 kcal de energía, el componente principal de macronutrientes es el carbohidrato con 39 g, tiene 13 g de proteína y solo contiene 39 g de grasa. Adicionalmente de fibra cruda de 8 g. Esta información se representa en la **Tabla 3**.

Tabla 3: Valor nutricional (100 g) en macronutrientes de la galleta en estudio

Ingredientes	Cantidad (g)	Kcal	Proteínas (g)	Grasa (g)	Cho (g)	Fibra cruda (g)
Harina de quinua	260	876	32	16	175	24
Harina de cañihua	130	425	20	11	82	19
Harina de moringa	260	930	69	10	18	31
Aceite de oliva extra virgen	162	1432		162		
Panela o chancaca	100	324			84	
Total	912	3987	121	199	358	74
Total, en 100 g	100	437	13	22	39	8

Fuente: Tabla de composición de alimentos

Con respecto a la cantidad de micronutrientes presentes en 100 g de nuestra galleta, específicamente los minerales, podemos mencionar que contiene 1800 mg de vitamina A (B carotenos) y principalmente 41118 mg de vitamina C según se indica en la **Tabla 4**.

Tabla 4: Valor nutricional en vitaminas de la galleta en estudio

Ingredientes	Cantidad (g)	Vitamina A (mg)	Tiamina (mg)	Rivoflavina (mg)	Niacina (mg)	Vitamina C (mg)
Harina de quinua	260		0	1	2	
Harina de cañihua	130					
Harina de moringa	260	16418				374998
Aceite de oliva extra virgen	162					
Panela o chancaca	100			0	0	
Total	912	16418	0	1	2	374998
Total, en 100 g	100	1800	0	0	0	41118

Fuente: Tabla de composición de alimentos

En cuanto al contenido mineral de nuestra galleta en una porción de 100 g, podemos observar que contiene 824 mg de calcio, 234 mg de fósforo, 2 mg de zinc, 13 mg de hierro, 474 mg de potasio, 2 mg de sodio en su composición nutricional tal como se detalla en la **Tabla 5**.

Tabla 5: Valor nutricional en minerales de la galleta en estudio

Ingredientes	cantidad (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Zinc (mg)	Hierro (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)
Harina de quinua	260	270	858	14	25	5	2373.8
Harina de cañihua	130	237	455	7	46	14	1950
Harina de moringa	260	6965	821	0	46		
Aceite de oliva extra virgen	162						

Panela o chancaca	100	46	2	0	3		
Total	912	7518	2136	21	120	20	4323.8
Total, en 100 g	100	824	234	2	13	2	474

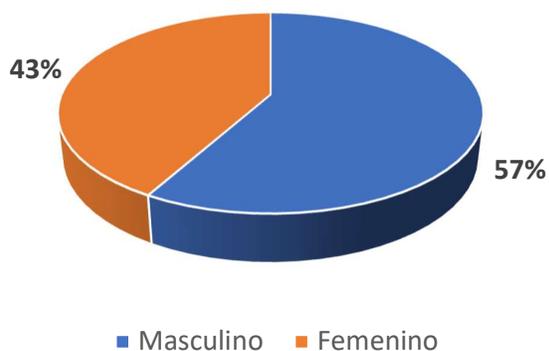
Fuente: Tabla de composición de alimentos

ACEPTABILIDAD

Se empleó una evaluación con Escala Hedónica en el análisis sensorial de la galleta objeto de estudio, para evaluar, su sabor, crocantes, color y aspecto.

Se contó con una muestra de 90 voluntarios alumnos del colegio IE Leoncio Prado Gutierrez, de los cuales el 57 % (n=51) eran hombres y el 43 % (n=39) mujeres. Esto se puede apreciar en el gráfico 2.

Gráfico 2. Distribución de género en la muestra de estudio

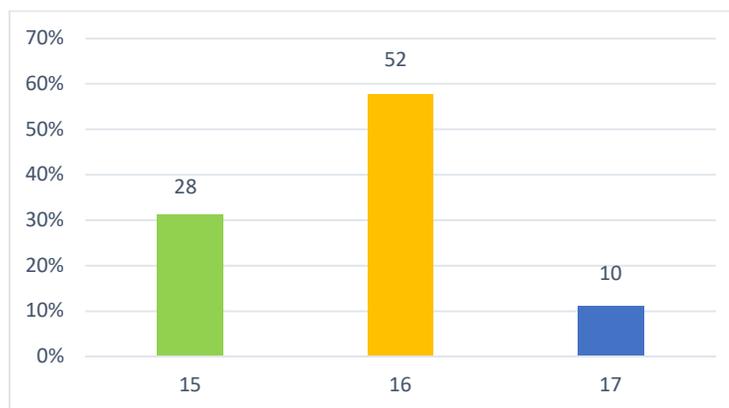


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la distribución de edades de la muestra en cuestión, se evidenció que el 57.8 % (n=52) de los participantes tiene la edad de 16 años. En tanto el 31.1% (n=28) pertenece a la edad de 15 años. Por otro lado, el 11.1% (n=10) de los

voluntarios se encuentran en la edad de 17 años. La Figura 3 permite observar esta distribución de edades de manera más detallada.

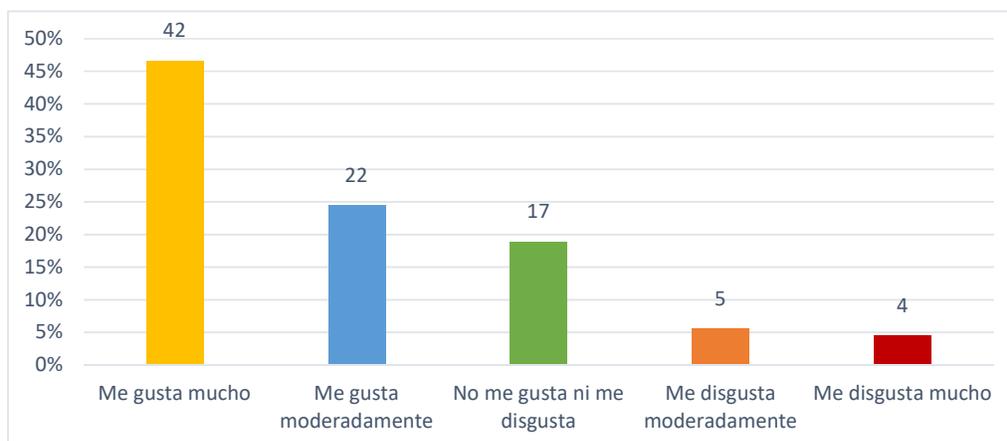
Gráfico 3: Las categorías de edades presentes en la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4 se muestra la representación de la aceptación sensorial del atributo del sabor de la galleta. Se puede observar que 46.7% (n=42) indicó que Me gusta mucho, el 24.4% (n=22) respondió Me gusta moderadamente, respondió que le gusta mucho. El 18.9% (n=17) respondió No me gusta ni me disgusta mientras que el 5.6% (n=5) respondió Me disgusta moderadamente y el 4.4% (n=4) respondió Me disgusta mucho. **Gráfico 4.**

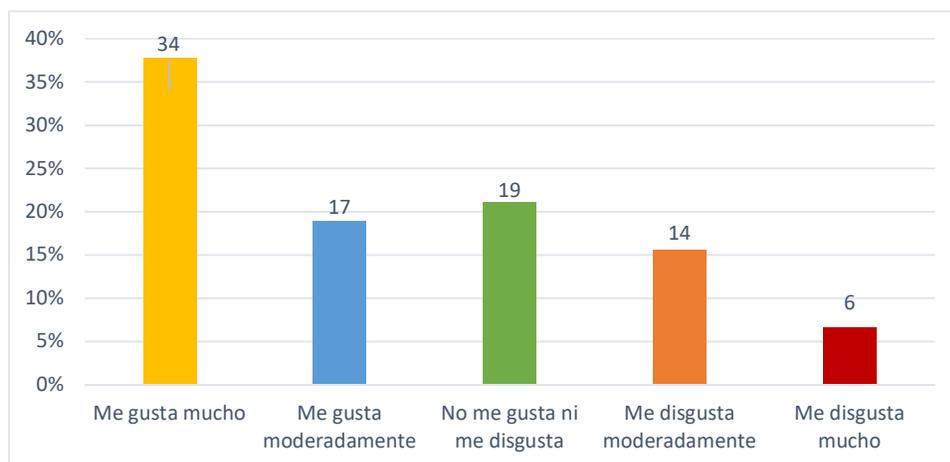
Gráfico 4: Valoración de la percepción sensorial del atributo sabor de la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la valoración sensorial del atributo de crocantes de la galleta de estudio, se puede observar en el gráfico 4 que el 37.8% (n=34) respondió Me gusta mucho, mientras que el 18.9% (n=17) respondió Me gusta moderadamente, El 21.1% (n=19) respondió No me gusta ni me disgusta, el 15.6% (n=14) respondió Me disgusta moderadamente, y únicamente el 6.7% (n=6) respondió Me disgusta mucho. **Gráfico 5**

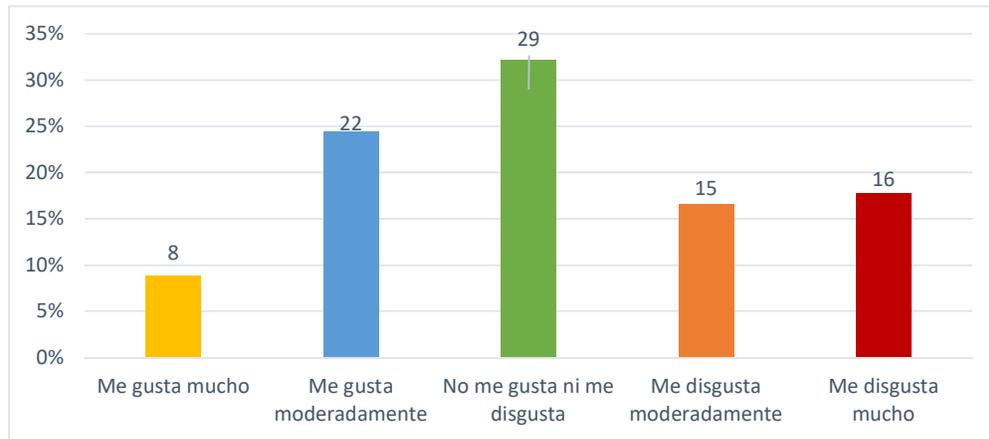
Gráfico 5: Valoración de la percepción sensorial del atributo crocantes de la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la percepción a la valoración sensorial que tienen los participantes en relación con el atributo color de la galleta de estudio, se puede observar en el gráfico 5 que el 32.2% (n=29) respondió No me gusta ni me disgusta, el 24.4% (n=22) respondió Me gusta moderadamente, el 17.8% (16) indicó Me disgusta mucho, el 16.7% (15) respondió Me disgusta moderadamente. Mientras que el 8.9% (8) respondió Me gusta mucho. Gráfico 6

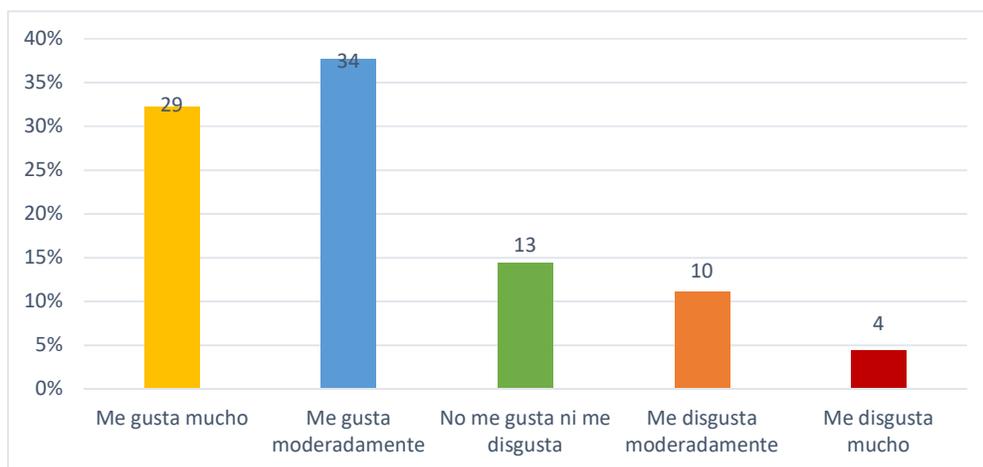
Gráfico 6: Valoración de la percepción sensorial del atributo color de la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la percepción a la valoración sensorial que tienen los participantes en relación con el atributo aspecto de la galleta de estudio, se puede observar en el gráfico 6 que el 37.8 % (n=34) respondió Me gusta moderadamente, mientras que el 32.2% (n=29) respondió Me gusta mucho y un 14.4% (n=13) respondió No me gusta ni me disgusta. Únicamente el 11.1% (n=10) respondió Me disgusta moderadamente, y el 4.4% (n=4) respondió Me disgusta mucho. Gráfico 7

Gráfico 7: Valoración de la percepción sensorial del atributo color de la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

En la evaluación sensorial realizada en mujeres, se obtuvieron los siguientes resultados: en cuanto al sabor, el 48.7 % (n=19) indicaron que les gusta mucho, el 25.6% (n=10) respondieron que les gusta moderadamente, mientras que el 17.9 % (n=7) respondieron no me gusta ni me disgusta. Y por último el 5.1% (n=2) indicaron que les disgusta moderada y únicamente el 2.6% (n=1) indicó que le disgusta mucho.

Respecto a la evaluación sensorial de crocantes, el 41 % (n=16) refieren; Me gusta mucho y el 20.5 % (n=8) indicaron; Me gusta moderadamente. el 20.5 % (n=8); No me gusta ni me disgusta, mientras que el 15.4 % (n=6) no les gusta ni les disgusta moderadamente. El 2.6 % (n=1) indicó que le disgusta mucho.

De acuerdo con el valor sensorial del color, se observó que el 41 % (n=16) no les gusta ni les disgusta, el 25.6% (n=10) les gusta mucho. Al 12.8 % (n=5) les disgusta mucho. Mientras que el 10.3 % (n=4) indicaron que les disgusta

moderadamente y el mismo valor porcentual a las mujeres que dijeron que les disgusta moderadamente.

Con respecto al aspecto, el 48.7 % (n=19) indicaron que le gusta moderadamente, el 23.1 % (n=9) me gusta mucho. Al 15.4 % (n=6) manifestaron que No les gusta ni les disgusta, mientras que al 7.7 % (n=3) les disgusta moderadamente, y únicamente al 5.1 % (n=2) les disgusta mucho.

Tabla 6: Análisis sensorial llevado a cabo en la población femenina.

	Sabor		Crocantes		Color		Aspecto	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino								
Me gusta mucho	19	48.7%	16	41.0%	4	10.3%	9	23.1%
Me gusta moderadamente	10	25.6%	8	20.5%	10	25.6%	19	48.7%
No me gusta ni me disgusta	7	17.9%	8	20.5%	16	41.0%	6	15.4%
Me disgusta moderadamente	2	5.1%	6	15.4%	4	10.3%	3	7.7%
Me disgusta mucho	1	2.6%	1	2.6%	5	12.8%	2	5.1%

Fuente: Elaboración propia

En la evaluación sensorial realizada en hombres, se obtuvieron los siguientes resultados: en cuanto al sabor, el 45.1% (n=23) indicaron que les gusta mucho, mientras al 23.5 % (n=12) refirieron que les gusta moderadamente, al 19.6 % (n=10) manifestaron que no les gusta ni les disgusta. Al 5.9% (n=3) indicaron que les disgusta moderadamente y les disgusta mucho.

Respecto a la evaluación sensorial de crocantes de la galleta, el 35.3 % (n=18) les gusta mucho y al 21.6 % (n=11) indicaron que no les gusta ni les disgusta. El 17.6 % (n=9) les gusta moderadamente, mientras el 15.7 % (n=8) les disgusta moderadamente. Únicamente el 9.8 % (n=5) les disgusta mucho.

En lo que respecta al color, el 25.5% (n=13) manifestaron que no les gusta ni les disgusta, el 23.5 % (n=12) les gusta moderadamente, mientras que al 21.6 % (n=11) les disgusta moderadamente y mismo resultado para los que dijeron que les disgusta mucho. El 7.8 % (n=4) les gusta mucho.

Los resultados obtenidos con relación al aspecto de la galleta el 39.2 % (n=20) respondieron que les gusta mucho, mientras que el 29.4 % (n=15) les gusta moderadamente y el 13.7 % (n=7) indicaron que no les gusta ni les disgusta al igual que indicaron que les disgusta moderadamente. Y el 3.9 % (n=2) indicaron que les disgusta mucho. Tabla 7

Tabla 7: Análisis sensorial llevado a cabo en la población masculino.

	Sabor		Crocantes		Color		Aspecto	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino								
Me gusta mucho	23	45.1%	18	35.3%	4	7.8%	20	39.2%
Me gusta moderadamente	12	23.5%	9	17.6%	12	23.5%	15	29.4%
No me gusta ni me disgusta	10	19.6%	11	21.6%	13	25.5%	7	13.7%
Me disgusta moderadamente	3	5.9%	8	15.7%	11	21.6%	7	13.7%
Me disgusta mucho	3	5.9%	5	9.8%	11	21.6%	2	3.9%

Fuente: Elaboración propia

4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En términos de valor nutricional, encontramos que cada porción de 100 g de esta galleta aporta 437 kcal de energía. Comparando con las galletas comerciales que presentan un valor calórico entre 466 a 472 g/100 g⁴¹. En comparación a las galletas dirigidas a los niños presentan características preocupantes, como la presencia de azúcar añadido, un alto contenido calórico y un porcentaje elevado de grasas saturadas. Además, se observa que se hace un uso excesivo de publicidad persuasiva. Sin embargo, también se destaca el uso de grasas monoinsaturadas en más del 2,9 g / 100 g de estas galletas. Proteínas de 6 a 6,5 g / 100 g, y contenido de fibra de 2,9 a 3,5 g / 100 g⁴¹. El macronutriente de la galleta de harina de moringa, cañihua y cañihua, es de 13 g de proteína y presenta solo 22 g de grasa poliinsaturada, lo cual nos aporta características saludables. Además, contiene 8 g de fibra cruda que mejora la digestión y control de azúcar en sangre⁴². Sin embargo, este producto no es el reemplazo de una comida principal, se sugiere realizar de 4 a 5 comidas diarias, dividiendo las calorías de la siguiente manera: aproximadamente el 20-25% para el desayuno, el 30-35% para el almuerzo, el 15-20% para las meriendas y el 25% para la cena. La ingesta calórica de la dieta debe ser adecuada para promover un óptimo desarrollo y crecimiento. Se recomienda que los escolares obtengan aproximadamente el 45-65% de sus calorías de carbohidratos, el 25-35% de grasas y el 10-30% de proteínas⁴³.

En un estudio de mercado realizado en Lima en 2021, se encontró una serie de galletas saludables que brindan ventajas para la salud. Estas galletas están principalmente elaboradas con harina de granos, la cual aporta vitaminas, minerales y fibra para favorecer una digestión óptima. Además, contienen ingredientes que ofrecen beneficios nutricionales, como antioxidantes o vitamina C. También es importante

destacar que estas galletas tienen un bajo contenido calórico⁴⁴. Además de nuestra galleta es bajo en calorías es adecuado para niños como para adultos. La combinación de quinua, cañihua y moringa se complementa de forma beneficiosa, creando una galleta de alto valor biológico por su aporte de macro y micronutrientes.

La galleta realizada de harina de cañihua, quinua y moringa. Con respecto a la cantidad de los minerales, podemos mencionar que contiene 1800 mg de vitamina A (B carotenos) que contribuye al sistema inmunológico, y principalmente vitaminas hidrosolubles, 41118 mg de vitamina C que es un poderoso antioxidante que ayuda a proteger células contra daños de radicales libres. Según Santiago Díaz, et.al. Las galletas saludables deben contener todas las vitaminas esenciales, proteínas, grasas saludables y minerales necesarios para el cuerpo humano. Están enriquecidas con ingredientes naturales como la espirulina, cañihua, kiwicha y quinua. Estas galletas no contienen ingredientes dañinos como octógonos, azúcar añadida o grasas no saludables⁴⁵.

Los resultados de la evaluación sensorial del sabor de las galletas revelaron que el 46.7% de los participantes las encontró muy sabrosas, el 24.4% las consideró moderadamente sabrosas, el 18.9% no tuvo una preferencia clara, el 5.6% las encontró moderadamente desagradables y el 4.4% las encontró muy desagradables. Según la investigación realizada por Richard Q. y Jessica R., la galleta elaborada con un 50% de harina de cañihua, 17% de lactosuero y 7% de salvado de trigo fue la más aceptada por los evaluadores. Esta galleta se destacó por su aroma, color y sabor superiores en comparación con las demás⁴⁶.

La galleta elaborada con una combinación de harina de cañihua (46% g), quinua (31%) y moringa (23%) es considerada satisfactoria en términos de aceptabilidad. La harina

de cañihua tiene un sabor terroso y ligeramente amargo. La quinua tiene un sabor suave y ligeramente a nuez. La moringa tiene un sabor herbal y vegetal. En comparación a la evaluación de galletas integrales elaboradas con harina de cañihua, lactosuero y salvado de trigo determinó que el modelo que obtuvo el mayor grado de aceptabilidad fue aquel que contenía un 50% de harina de cañihua, un 17% de lactosuero y un 7% de salvado de trigo. La mayor aceptabilidad de esta galleta se debe principalmente al mayor contenido de harina de cañihua, ya que influye en un sabor dulce y contribuye a una mejor apreciación por parte de los evaluadores⁴⁷.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados del análisis de aceptabilidad sensorial de la galleta, podemos inferir las siguientes conclusiones:

- Sabor: La mayoría de los participantes (46.7%) indicó que les gusta mucho el sabor de la galleta, seguido por el 24.4% que respondió que les gusta moderadamente. Sin embargo, un porcentaje significativo (18.9%) indicó que no les gusta ni les disgusta. También hubo un pequeño grupo que respondió que les disgusta moderadamente (5.6%) o mucho (4.4%) el sabor de la galleta. Esto sugiere que la mayoría de las personas encuentran el sabor de la galleta agradable, apetitoso o neutral. Pero una proporción minoritaria muestra una tendencia negativa.
- Crocantes: La mayoría de los participantes (37.8%) indicó que les gusta mucho la textura crocante de la galleta, seguido por el 18.9% que respondió que les gusta

moderadamente. Un porcentaje significativo (21.1%) indicó que no les gusta ni les disgusta, mientras que un grupo más pequeño respondió que les disgusta moderadamente (15.6%) o mucho (6.7%) la textura crocante. En general, la mayoría de los participantes tuvo una opinión favorable hacia la crocancia de la galleta. Esto significativa de las personas disfrutaban de la sensación crujiente al morder la galleta.

- Color: En cuanto al atributo del color de la galleta, hubo una variedad de respuestas. El mayor porcentaje (32.2%) indicó que no les gusta ni les disgusta el color, seguido por el 24.4% que respondió que les gusta moderadamente. Sin embargo, un porcentaje considerable (17.8%) indicó que les disgusta mucho el color, y otro grupo (16.7%) respondió que les disgusta moderadamente. Solo un 8.9% respondió que les gusta mucho el color de la galleta. Estos resultados sugieren que el color de la galleta puede ser un factor de preocupación para algunos consumidores.
- Aspecto: En cuanto al atributo del aspecto de la galleta, la mayoría de los participantes (37.8%) indicó que les gusta moderadamente, seguido por el 32.2% que respondió que les gusta mucho. Un porcentaje significativo (14.4%) indicó que no les gusta ni les disgusta el aspecto. Sin embargo, un grupo más pequeño respondió que les disgusta moderadamente (11.1%) o mucho (4.4%) el aspecto de la galleta. En general, la mayoría de los participantes tuvo una opinión favorable, esto implica que, el aspecto visual de la galleta es apreciado por la mayoría de las personas.
- Composición nutricional: La galleta a base de harina de cañihua, moringa y quinua muestra un perfil nutricional favorable. En cada 100 g de galleta, proporciona 437 kcal de energía. Los carbohidratos son el componente principal, con 39 g,

seguidos de 13 g de proteínas y 22 g de grasas. Además, contiene 8 g de fibra cruda. Estos valores sugieren que la galleta puede ser una opción nutricionalmente equilibrada y que contribuye a la ingesta de macronutrientes esenciales.

4.2. RECOMENDACIONES

El investigador de este trabajo recomienda a futuros investigadores de las harinas de moringa, cañihua y quinua lo siguiente:

- Explorar la posibilidad de ajustar la formulación de la galleta para mejorar su aceptación sensorial en términos de sabor y composición nutricional. Esto podría implicar la optimización de las cantidades relativas de los ingredientes utilizados, la incorporación de aromatizantes naturales o la evaluación de combinaciones de sabores que puedan atraer a un público más amplio.
- Considerar promover la textura crocante como un atributo distintivo de la galleta, destacando sus beneficios sensoriales y asociándola con la frescura y la calidad del producto.
- Investigar las preferencias y aversiones específicas del color en relación con los alimentos. Esto podría implicar la realización de encuestas o estudios adicionales para comprender cómo el color de la galleta puede influir en la aceptación o rechazo por parte de los consumidores. Evaluar opciones de colorantes naturales que puedan utilizarse para mejorar la apariencia de la galleta, teniendo en cuenta las preferencias del público objetivo y la seguridad alimentaria.
- Es esencial tener en cuenta el impacto del aspecto visual en la aceptación y percepción de calidad de la galleta. Para lograrlo, se sugiere desarrollar estrategias de presentación atractivas que realcen la apariencia apetitosa y

agradable del producto. Asimismo, es recomendable llevar a cabo análisis adicionales para identificar los atributos específicos del aspecto que pueden influir en las preferencias de los consumidores, como la forma, el tamaño, la textura superficial o la decoración de la galleta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acción contra el hambre. Nutrición y Salud. [Internet]. [Consultado el 8 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.accioncontraelhambre.org/es/que-hacemos/nutricion-salud#:~:text=La%20desnutrici%C3%B3n%20es%20el%20resultado,o%20de%20una%20dieta%20inadecuada>
2. Naciones Unidas. Malnutrición en niños y niñas en América latina y el Caribe [Internet]. [Consultado el 8 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe>
3. Organización Mundial de la Salud. Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021 [Internet]. [Consultado el 6 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021>
4. Márquez L. Evaluación de características de calidad de barras de cereales con alto contenido de fibra y proteína. Bio Sec Agropec y Agroind [Internet]. 2018; 16(2), 67-78. [Consultado el 10 de noviembre del 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v16n2/1692-3561-bsaa-16-02-00067.pdf>
5. FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF. 2020. Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2020. Santiago de Chile: 2019. [Consultado el 10 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/cb2242es/cb2242es.pdf>
6. UNICEF. Nuevo informe de la ONU: el hambre en América Latina y el Caribe aumentó en 13,8 millones de personas en solo un año. [Internet]. [Consultado el 7 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/nuevo-informe-de-la-onu-el-hambre-en-america-latina-y-el-caribe-aumento#:~:text=La%20prevalencia%20del%20hambre%20en,aument%C3%B3%20en%20%20puntos%20porcentuales.>
7. FAO. El Perú es el país con la Inseguridad Alimentaria más alta de Sudamérica. [Internet]. [Consultado el 7 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/peru/noticias/detail-events/es/c/1603081/>
8. FAO, IFAD, UNICEF, WFP. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Reutilizar las políticas alimentarias y agrícolas para hacer que las dietas saludables sean más asequibles. [Internet]. [Consultado el 7 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/cc0639en/cc0639en.pdf>
9. Instituto Nacional de Estadística Informática. [Internet]. Lima. Oficina técnica de

Difusión; 13 mayo 2022. [Consultado el 8 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-075-2022-inei_1.pdf

10. Morales B, Dolores G, Hinojosa P, Bautista W, Quispe C, Huamán L, et. al. Analysis of the distribution of macronutrients of food baskets delivered by municipalities during the covid-19 pandemic in peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2022;39(1):6-14. [Consultado el 10 de noviembre del 2022]. Disponible: http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v39n1/en_1726-4642-rins-39-01-6.pdf
11. Moreno M, Crespo L, Curbelo C. Uso de harina de vainas secas de moringa en la elaboración de galletas y tortas venezolanas. *Rev Centro Azúcar*. [Internet]. 2021,48(4):24-32. [Consultado el 11 de noviembre del 2022]. Disponible: http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/675/773
12. Aguirre E, Rodríguez G, León L, Urbina K, Villanueva E. Incorporación de semillas de chía (*Salvia hispánica L.*) en mezclas de harina de cereales: reología y calidad del pan rebanado. *Rev DYNA*. [Internet]. 2021,88(216):109-116. [Consultado el 11 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/87504/78379>
13. Márquez L, Pretell C. Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de fibra y proteína. *Biotec Sect Agrop Agroind*. [Internet]. 2018,16(2):67-78. [Consultado el 12 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/1167/960>
14. Gomez A, Miniet A, Gonzales A, Montenegro A, Morán K. Uso de harina de quinua en la elaboración de brownies como alternativa alimentaria. *La cienc. Serv. Sal. Nut*. [Internet]. 2022,13(1):4-12. [Consultado el 28 de diciembre del 2022]. Disponible: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/666/665>
15. Fiallos M, Vásquez V, Castro O, Jaramillo M. Desarrollo de galleta a base de quinua, avena y miel sin gluten. *Rev. Inter Hum Educ Cienc Tecn*. [Internet]. 2022, 8(4):1018-128. [Consultado el 29 diciembre del 2022]. Disponible: <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/906/1511>
16. Sotelo A, Bernuy N, Vilcanqui F, Paitan E, Ureña M, Vilchez C. Galleta elaborada con harina de quinua, fibras del endospermo de tara y hojas de agave: Valor biológico y aceptabilidad global. *Scient Agropec* [Internet]. 2019,10(1):73-78. [Consultado el 12 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/2320/2207>
17. Apaza M. Efecto del consumo de cultivos andinos quinua, cañihua y tarwi sobre el incremento de peso y nitrógeno retenido en ratas Wistar. *Rev Investig Altoandín*. [Internet]. 2019,21(3):194-204. [Consultado el 14 de noviembre del 2022]. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ria/v21n3/a05v21n3.pdf>
18. Silva M, Cibej F, Salvá B, Guevara A, Pascual G. Efecto del desamargado de la torta de semilla de moringa (*Moringa oleífera*) sobre su composición proximal y su perfil

- nutricional y toxicológico. [Internet]. Scient Agropec. 2018,9(2):247-257. [Consultado el 15 de noviembre del 2022]. Disponible: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/1937/1864>
19. Ruiz R. Efecto de la sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum spp*) por la mezcla de harina de cañihua (*Chenopodium pallidicaule*): harina de hoja de moringa (*Moringa olifeira*) en las características fisicoquímicas y aceptabilidad de una galleta. [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Agroindustrial y comercio exterior]. Trujillo – Perú: Universidad Cesar Vallejo. Disponible: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34261/Ruiz_CRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 20. Dávila A. Efecto de la suplementación con galletas de harina de *Moringa Olifeira* en los niveles de hemoglobina en niños con anemia en la urbanización independencia – Cusco. [Tesis para obtener el título profesional de Biólogo]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonia Abad de Cusco, 2022. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7144/253T20220540.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 21. Jurado B, Marulanda M. Evaluación de las características fisicoquímicas y sensoriales de galletas de avena con inclusión de harina de quinua (*Chenopodium quinua*. Willd) proveniente de Subachoque Cundinamarca. [Tesis para obtener el título de Ingeniero de alimentos]. Colombia: Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI, 2022. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/49977/bkjuradog.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
 22. InfoAlimenta. Cereales y derivados. [Internet]. Madrid: Velásquez C. [Consultado el 15 de noviembre del 2022]. Disponible en: http://www.infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/5/67/galletas/detail_templateSample/
 23. Alamo J, Baron B, Feijo S, Palacios M, Sarango E. Diseño del proceso de producción de galletas artesanales a partir de la harina de algarroba en el distrito de Cura Mori, Piura. [Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas]. Piura: Universidad de Piura; 2020. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4620/PYT_Informe_Final_Proyecto_GalletasDeAlgarroba.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 24. Ballesteros N. La Moringa (*Moringa oleífera*) en la alimentación de rumiantes. [Monografía para obtener el grado de especialización]. Bucaramanga: Universidad Nacional Abierta y A Distancia; 2018. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21183/13543816.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 25. Hodas F, Zorzenon M, Milani P. Potencial de Moringa olifeira como alimento funcional y activo alimentario natural: enfoque bioquímico. An Acad Bras Cienc. [Internet]. 2021,93(4):1-18. [Consultado el 28 de noviembre del 2022]. Disponible

en:

<https://www.scielo.br/j/aabc/a/fbjxDWcDJGLsRjPNtVCj5cf/?format=pdf&lang=en>

26. Bonal R, Rivera R, Bolivar M. Moringa oleifera: una opción saludable para el bienestar [Internet]. 2012;16(10):1596-1599. [Consultado el 15 de noviembre del 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n10/san141012.pdf>
27. Campos J, Acosta K, Paucar L. Quinoa (*Chenopodium quinoa*): Nutritional composition and bioactive compounds of grain and leaf, and impact of heat treatment and germination. *Scient Agrop*. [Internet]. 2022;13(3):209-220. [Consultado el 16 de noviembre del 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v13n3/2077-9917-agro-13-03-209.pdf>
28. Rojas W, Vargas A, Pinto M. La diversidad genética de la quinua: potenciales usos en el mejoramiento y agroindustria. *RIIARn*. [Internet]. 2016;3(2):114-124. [Consultado el 17 de noviembre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v3n2/v3n2_a01.pdf
29. Pathan S, Siddiqui R. Composición nutricional y componentes bioactivos en vegetales de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd): Una revisión. *MDPI*. [Internet]. 2022;14(3), 558. [Consultado el 17 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu14030558>
30. Gutierrez L. Efecto de la adición de harina de cañihua (*Chenopodium pallidicaule* A.) y fibra cítrica en polvo sobre las características fisicoquímicas y sensoriales en helado tipo crema de vainilla. [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería en industrias alimentarias]. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego; 2019. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5416/1/RE_IND.ALIM_LIL_IAN.GUTIERREZ_HARINA.DE.CA%C3%91IHUA_DATOS.PDF
31. Bartolo D. Influencia de la temperatura de tostado sobre el contenido de compuestos fenólicos totales y la capacidad antioxidante de la Cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) variedad Cupi [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Alimentos]. Lima: Universidad Peruana Unión; 2018. Disponible: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/5954/Evaluacion_HuamaniHuman_Flor.pdf?sequence=1&isAllowed=y
32. Coronado J, Repo R, Reategui O, Toscano E, Valdez E, Zimic M, et. al. Inhibitory activity against α -amylase and α -glucosidase by phenolic compounds of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) and cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) from the Andean region of Peru. *Pharm Journ* [Internet]. 2021;13(4):896-901. [Consultado el 20 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://www.phcogj.com/sites/default/files/PharmacognJ-13-4-896_0.pdf
33. Gomez Cahuata, JF , Rosas-Quina, YE y Pachari Vera, E. "Cañihua (*Chenopodium pallidicaule*Aellen) un superalimento prometedor en la industria alimentaria: una

- revisión", *Nut. Science*. [Internet]. 2022;52(6):917-928. [Consultado el 18 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/NFS-09-2021-0277>
34. Rojas J, Valdez D. Aplicación de las técnicas de repostería y pastelería para la elaboración de postres libres de azúcar refinado y grasas vegetales saturadas. [Tesis para optar por el grado de licenciado en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas]. Ecuador; Universidad de Cuenca; 2021. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/36954/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n%20..pdf>
35. Cajavilca V. Calidad proteica y aceptabilidad de tres formulaciones de galletas a base de granos andinos. [Tesis para optar por el grado de licenciada en nutrición]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18123>
36. Mercado G, Hernandez D. Evaluación microbiológica y sensorial de galletas que se comercializan en la ciudad de Tepic, Nayarit, México. *Rev. Mol.* [Internet]. 2019; 80(1): 269-279. [Consultado el 20 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/acu/article/view/1397/html_89
37. Yacila L. Elaboración de una galleta integral con adición parcial de harina de Camote (*Ipomoea batatas* L.) y aceite de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). [Tesis para optar por el grado de Ingeniero Agroindustrial]. Puyo, Ecuador. Universidad Estatal amazónica. 2020 Disponible en: <http://201.159.223.17/bitstream/123456789/912/1/T.%20AGROIN.%20B.%20UEA.%20%202149.pdf>
38. Gaitán J, Salas L, López L, Cobos L, Silva S. Desarrollo y Evaluación sensorial de un postre de gelatina funcional del fruto rojo de *Stenocereus queretariensis* (F.A.C Weber) Buxbaum. *Inv. Des. Cienc. Tecn. Alim.* [Internet]. 2019;4:576-580. [Consultado el 19 de noviembre del 2022]. Disponible en: <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume4/4/6/82.pdf>
39. José A. Diseño y metodología de la Investigación. [Internet]. 1º Edición digital en Arequipa Perú: Enfoques Consulting EIRL; 2021. [Consultado el 20 de noviembre del 2022]. Disponible en: [https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Arias-Covinos-Dise%C3%B1o y metodologia de la investigacion.pdf](https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Arias-Covinos-Dise%C3%B1o%20y%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
40. Vásquez I. Tipos de estudio y métodos de investigación. [Internet]. [Consultado el 21 de noviembre del 2022]. Disponible en: <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
41. Socorro H, Sergio G, Juan R, Manuel P. Características nutricionales y composición de las galletas disponibles en el mercado español y de las galletas dirigidas a la

población infantil. Red Ped Aten Prim. [Internet]. 2020;22-141-50. [Consultado el 20 de mayo del 2023]. Disponible en:
<https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v22n86/1139-7632-pap-86-22-141.pdf>

42. Susana L. Efectos sobre la salud de la ingesta de fibra y su adecuación a las recomendaciones en niños europeos [Tesis para optar por el Título doctoral de Medicina y cirugía]. Reus. Universitat Rovira i Virgili. 2021. Disponible en:
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/673187/TESI%20Susana%20Larrosa%20Capac%C3%A9s_.pdf?sequence=3
43. Jakeline M. Aporte nutricional de los desayunos del programa qali warma en la institución educativa "Domingo Faustino Sarmiento" y su relación con el requerimiento nutricional en escolares, Ate-Vitarte Lima. [Tesis para optar por el Título de Nutrición Humana]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle. 2019. Disponible en:
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3264/TESIS%20-%20MIGUEL%20CRUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. Omar L. Análisis estratégico del sector galletas en lima Metropolitana. [Tesis para optar por el grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental]. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica Del Perú. 2021. Disponible en:
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22236/LUNA_SILVERA_OSCAR_ANALISIS_ESTRATEGICO_SECTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
45. Santiago D, Melany M, Grethel P, Diana D. Galletas Nutritivas “Nutri cookies” [Tesis para optar por el grado de Bachiller en Contabilidad y Administración]. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2020. Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652292>
46. Richard Q. Jessica R. Estudio de prefactibilidad para la industrialización de galletas a base de cañihua en la región de cusco, 2019. [Tesis para optar por título profesional de Ingeniero industrial]. Cusco, Perú. 2020. Disponible en:
https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4206/Richard_Jessica_Tesis_%20bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
47. Bruno R. Elaboración de galleta dietética con sustitución parcial de harina de moringa (moringa oleífera) en Pucallpa. [Tesis para optar por título profesional de Ingeniero Agroindustrial]. 2020. Disponible:
http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4648/UNU_AGROINDUSTRIAS_2020_T_BRUNO-RENGIFO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación: Aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua, en alumnos de la IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutierrez, Lima 2023

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1	
¿Cuál es el nivel de aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?	Determinar el nivel de aceptabilidad de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.	No aplica	Valor Nutricional Dimensiones Composición nutricional en 100 g	Tipo de investigación Investigación aplicada
¿Cuál es el valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año	Determinar el valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y	No aplica		

de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?	quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.			
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable 2	
¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en sabor de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?	Determinar el nivel de aceptabilidad en sabor de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.	No aplica	Aceptabilidad Dimensiones Sabor Crocantes Color Aspecto	Método y diseño de la investigación Investigación aplicada, diseño no experimental, prospectivo y transversal. Población y muestra La población incluyó 93 alumnos de 3 secciones del cuarto grado de secundaria de la IE. 1228 Leoncio Prado Gutiérrez, Lima, Perú.
¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en crocantes de galletas a base de	Determinar el nivel de aceptabilidad en crocantes de galletas a base de	No aplica		Muestra

<p>moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?</p>	<p>moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.</p>			<p>90 alumnos voluntarios de 3 secciones del cuarto grado de secundaria de la IE. 1228 Leoncio Prado Gutiérrez, Lima, Perú.</p>
<p>¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en color de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?</p>	<p>Determinar el nivel de aceptabilidad en color de galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.</p>	<p>No aplica</p>		
<p>¿Cuál es el nivel de aceptabilidad en aspecto de</p>	<p>Determinar el nivel de aceptabilidad en aspecto de</p>	<p>No aplica</p>		

<p>galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima - Perú?</p>	<p>galletas a base de moringa, cañihua y quinua en alumnos del cuarto año de secundaria de la IE 1228 Leoncio Prado Gutiérrez en Lima – Perú.</p>			
---	---	--	--	--

ANEXO 2: HERRAMIENTA

FICHA DE ESCALA HEDÓNICA

Edad: _____	Género: () F o () M	Fecha: _____																							
Nombre: _____																									
INDICACIONES: Por favor, pruebe la muestra e indique su nivel de agrado, marcando con el número que corresponda a su puntaje en la escala de preferencia en la parte izquierda, la reacción que mejor defina su aceptación para cada uno de los atributos evaluados.																									
<table border="1"><thead><tr><th>Puntaje</th><th>Nivel de agrado</th></tr></thead><tbody><tr><td> 5</td><td>Me gusta mucho</td></tr><tr><td> 4</td><td>Me gusta moderadamente</td></tr><tr><td> 3</td><td>No me gusta ni me disgusta</td></tr><tr><td> 2</td><td>Me disgusta moderadamente</td></tr><tr><td> 1</td><td>Me disgusta mucho</td></tr></tbody></table>	Puntaje	Nivel de agrado	 5	Me gusta mucho	 4	Me gusta moderadamente	 3	No me gusta ni me disgusta	 2	Me disgusta moderadamente	 1	Me disgusta mucho	<table border="1"><thead><tr><th>ATRIBUTO</th><th>MUESTRA</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sabor</td><td></td></tr><tr><td>Crocantes</td><td></td></tr><tr><td>Color</td><td></td></tr><tr><td>Aspecto</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">¡MUCHAS GRACIAS!</td></tr></tbody></table>	ATRIBUTO	MUESTRA	Sabor		Crocantes		Color		Aspecto		¡MUCHAS GRACIAS!	
Puntaje	Nivel de agrado																								
 5	Me gusta mucho																								
 4	Me gusta moderadamente																								
 3	No me gusta ni me disgusta																								
 2	Me disgusta moderadamente																								
 1	Me disgusta mucho																								
ATRIBUTO	MUESTRA																								
Sabor																									
Crocantes																									
Color																									
Aspecto																									
¡MUCHAS GRACIAS!																									

Fuente: Desarrollo y Evaluación Sensorial De Un Postre de Gelatina Funcional Del Fruto Rojo de Stenocereus queretaroensis (F.A.C. Weber) Buxbaum. Gaytán-Andrade J.J. y colaboradores

ANEXO 3: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 07 de mayo de 2023

Investigador(a)
Mayra Alejandra Martell Llantoy
Exp. N°: 0344-2023

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “**Aceptabilidad y valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua y quinua, en alumnos de la IE 1228 Colegio Leoncio Prado Gutiérrez, Lima 2023**” Versión 02 con fecha 25/04/2023.
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión (no indicó) con fecha (no indicó)**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Mayra Alejandra Martell Llantoy y a los investigadores colaboradores (no aplica)

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Yenny Marisol Bellido Fuente
Presidenta del CIEI- UPNW



Avenida República de Chile N°432. Jesús María
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

ANEXO 4: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS



Ate, 15 de mayo del 2023

Srta.
MAYRA ALEJANDRA MARTELL LLANTOY
Universidad Norbert Wiener

Presente.-

ASUNTO: RESPUESTA A CARTA DE PRESENTACION.

Reciba el cordial saludo a nombre de la comunidad educativa 1228 "Leoncio Prado Gutiérrez" de Vitarte y el mío en particular.

Me dirijo a usted, en atención a su carta presentada con fecha 15 de mayo del año en curso, mediante el cual solicita autorización para la ejecución de proyecto de investigación, consistente en degustación de galletas a los estudiantes de 4^o año de secundaria, en tal sentido se le comunica, que mi despacho ha visto por conveniente AUTORIZAR y brindarle las facilidades para que pueda desarrollar su trabajo de investigación en nuestra I.E.

Es propicia la oportunidad para expresarla a usted las muestras de mi especial consideración.
Atentamente,

Amparo Irma Paz y Paz
DIRECTORA DE PROMOCIÓN SOCIAL

ANEXO 5: FORMATO DEL ASENTIMIENTO INFORMADO

ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: ACEPTABILIDAD Y VALOR NUTRICIONAL DE GALLETAS A BASE DE MORINGA, CAÑIHUA Y QUINUA, EN ALUMNOS DE LA IE 1228 COLEGIO LEONCIO PRADO GUTIERREZ, LIMA 2023

Determinar la aceptabilidad y valor nutricional de galletas a base de moringa, cañihua, quinua, para realizar el estudio se procederá a realizar la degustación de tres galletas, para ello deberá marcar con un aspa la opción que sea de su preferencia en las fichas entregadas de “Evaluación Sensorial.

Hola mi nombre es Mayra Alejandra Martell Llantoy y estudio en la Escuela de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW). Actualmente se está realizando un estudio de investigación para conocer acerca de la aceptabilidad y valor nutricional de cada formulación de galleta y para ello queremos pedirte tu participación.

Tu participación en el estudio consistiría en la degustación de tres formulaciones de galletas y evaluar la aceptabilidad de cada una.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá y/o apoderado hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones nos ayudará a evaluar sabor, olor, crocantes, color y aspecto de cada formulación de galleta.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrito de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre del participante: _____

Nombre y firma de la persona/investigador que obtiene el asentimiento:



Fecha: 10 de marzo del 2023

Mayra Alejandra Martell Llantoy

ANEXO 6: PORTAFOLIO FOTOGRÁFICO DEL TRABAJO DE CAMPO

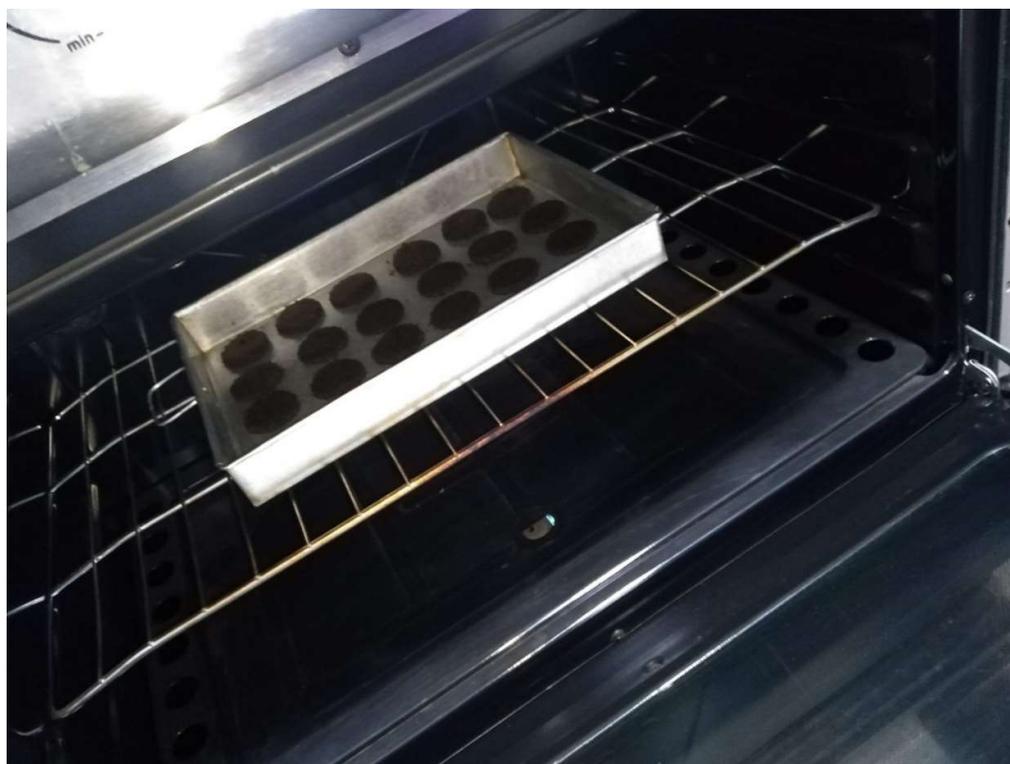
FOTOS DE "HARINAS DE CAÑIHUA, QUINUA Y MORINGA"



ELABORACIÓN DE LA GALLETA



FÓRMULA COMBINADA

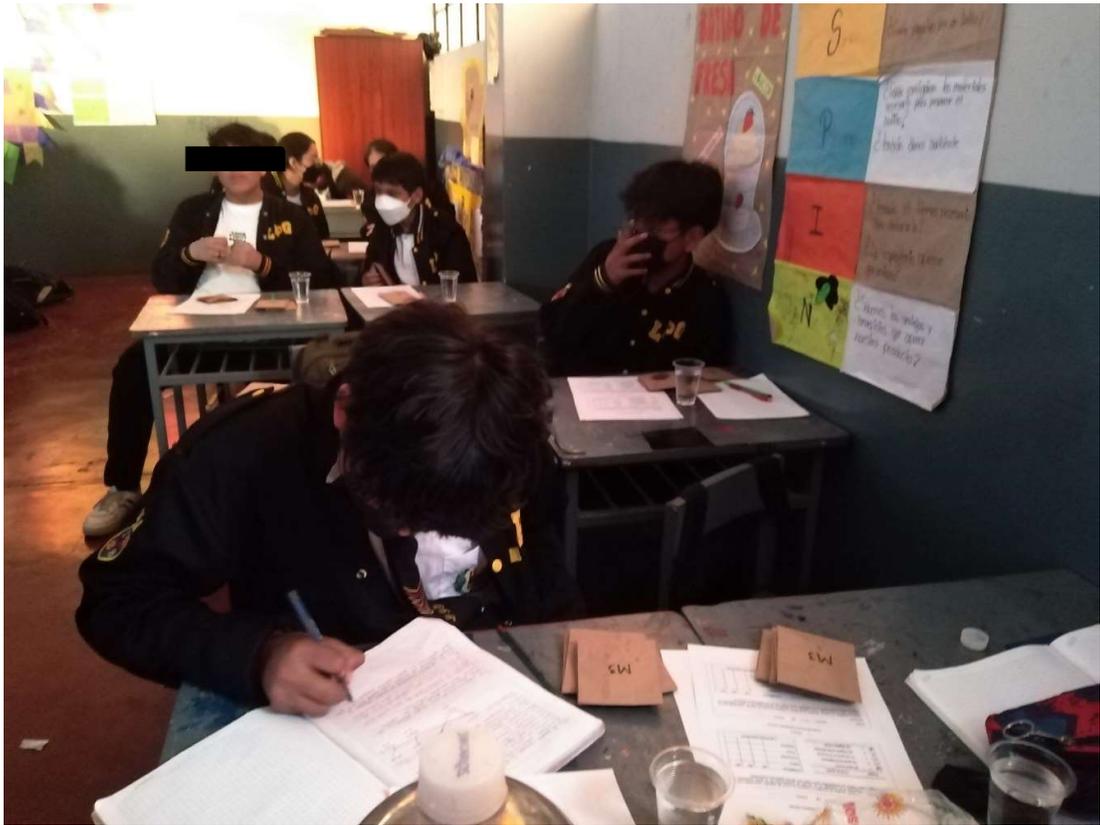


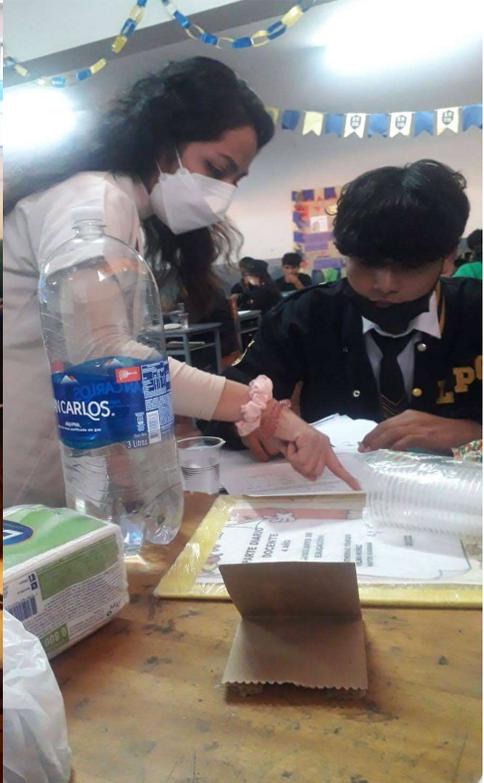
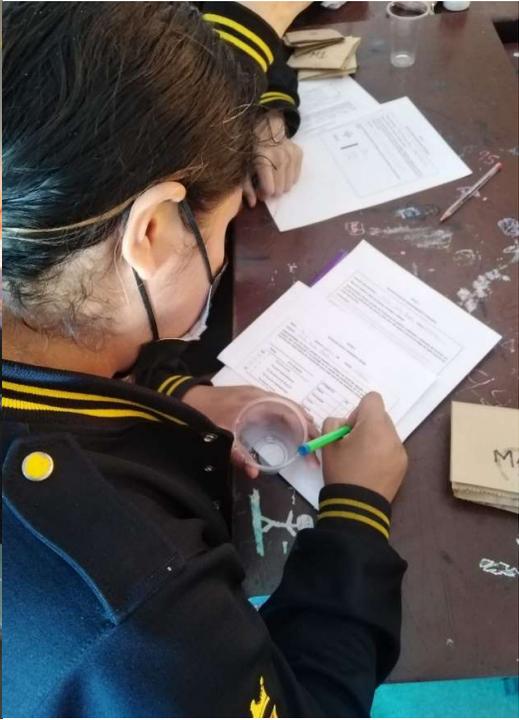
ROTULADO DE GALLETAS



DEGUSTACIÓN DE LAS GALLETAS







ANEXO 7: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN