



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias Económico Administrativas

Licenciatura en Gastronomía

TESIS

**Evaluación nutrimental, sensorial y estimación de costos
de un snack (galleta) elaborado con harinas de trigo, de
garbanzo y de avena.**

Que para obtener el título de

Licenciada en Gastronomía

PRESENTA

Sahory Nicol Olvera Rubio

Directores

Dra. Nayeli Vélez Rivera

Dr. Juan Ramírez Godínez

Pachuca de Soto, Hidalgo, 2026.

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
PRESENTE.

Con fundamento en los Artículos 1° y 3° de la Ley Orgánica y el Título Quinto, Capítulo II, Artículo 114, Fracción X y XI del Estatuto General, así como en el Título Cuarto, Capítulo I, Artículos 40 y 41 del Reglamento de Titulación, ordenamientos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el jurado del examen recepcional ha revisado, analizado y evaluado el trabajo titulado **"EVALUACIÓN NUTRIMENTAL, SENSORIAL Y ESTIMACIÓN DE COSTOS DE UN SNACK (GALLETA) ELABORADO CON HARINAS DE TRIGO, DE GARBANZO Y DE AVENA"**, presentado por la C. **SAHORY NICOL OLVERA RUBIO**, con número de cuenta **436051**, egresada de la **LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA**, otorgando el voto aprobatorio para extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

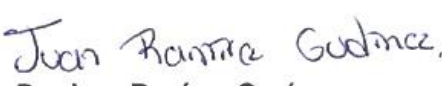
Por lo que el/la sustentante deberá cubrir los requisitos de acuerdo al Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en el que sustentará y defenderá el documento de referencia.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"

San Agustín Tlaxiaca, Hgo., a 24 de abril de 2026

EL JURADO


E. EN B. JUAN FRANCISCO GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ
PRESIDENTE


DR. JUAN RAMÍREZ GODÍNEZ
SECRETARIO


DRA. NAYELI VÉLEZ RIVERA
PRIMER VOCAL


L.G. TANIA IRAIS GONZÁLEZ QUINTANAR
SUPLENTE

Vo. Bo.


DRA. ARLEN CERÓN ISLAS
DIRECTORA

c.c.p. Coordinador de Titulación del ICEA.
Líder del Cuerpo Académico
Coordinación del programa educativo
Alumno/Egresado

"Amor, Orden y Progreso"

Circuito la Concepción Km. 2.5, Col. San Juan
Tilcuautla, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México;
C.P. 42160
Teléfono: 7717172000 Ext. 40501
direccion_icea@uaeh.edu.mx



OFICIO DE INCORPORACIÓN AL REPOSITORIO DE TESIS

OF.ICEA/AAT/LG/270/2026

Mtro. Jorge E. Peña Zepeda
Director de Bibliotecas y Centro de Información
PRESENTE

Por medio de la presente hago constar que la tesis en formato digital titulada "Evaluación nutrimental, sensorial y estimación de costos de un snack (galleta) elaborado con harinas de trigo, de garbanzo y de avena", que presenta la pasante de la Licenciatura en Gastronomía, C. Sahory Nicol Olvera Rubio, con número de cuenta 436051, es la versión final validada por el Comité Tutorial y cumple con el oficio de autorización de impresión, por lo que solicito su integración al repositorio institucional de tesis.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, 11 de mayo 2026



Juan Ramírez Godínez
DR. JUAN RAMÍREZ GODÍNEZ
COORDINADOR DE LA LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA

C. Sahory Nicol Olvera Rubio
C. SAHORY NICOL OLVERA RUBIO
AUTORA

"Amor, Orden y Progreso"



Circuito la Concepción Km. 2.5, Col. San Juan
Tilcuautla, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México;
C.P. 42160
Teléfono: 7717172000 Ext. 40501
direccion_icea@uaeh.edu.mx

uaeh.edu.mx

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, me acompañaron durante este proceso.

Agradezco a mi asesora de tesis por su guía, dedicación y compromiso. Gracias por su paciencia y por cada observación que contribuyó a este trabajo. Su acompañamiento fue fundamental para el desarrollo de esta investigación.

A mi familia, le debo más de lo que estas palabras pueden expresar. La verdad nunca he sido buena para plasmar lo que quiero decir, simplemente gracias.

Gracias por estar siempre presentes, por su apoyo incondicional y por creer en mí.

Papá, gracias por su ejemplo de esfuerzo, constancia y responsabilidad. Gracias por enseñarme que los sueños se construyen con trabajo y perseverancia, y por impulsarme siempre a seguir adelante. Estar conmigo y apoyarme siempre fue fundamental para que pudiera culminar esta etapa de mi vida.

Mamá, gracias por estar conmigo, por su paciencia, por sus palabras que me llenan y por ser mi refugio siempre. Por decirme en lo que estoy bien y en lo que puedo mejorar. Su apoyo, su comprensión y confianza en mí han sido muy valiosos a lo largo de toda mi vida.

Abuelitos gracias por seguir conmigo y acompañarme a lo largo de todo mi camino. Gracias por cuidarme, enseñarme y apoyarme siempre.

Hermana, gracias por ser mi compañera, por tu apoyo, por estar siempre a mi lado. Gracias por escucharme, por animarme y por compartir conmigo todos los momentos de mi vida y de este proceso. Te lobo.

Gracias por su amor.

Índice de cuadros

Cuadro 1 Características Sensoriales de las Galletas. Tomado de NMX-F-006-1983.....	10
---	----

Índice de tablas

Tabla 1 Composición nutricional de galletas en el mercado en 100 gramos.....	11
Tabla 2 Información nutricional por cada 100g de garbanzo.....	19
Tabla 3 Información nutricional por cada 100g de avena.	21
Tabla 4 Formulaciones de galletas de galletas proteicas	32
Tabla 5 Datos nutrimentales de las galletas por cada 100 g.....	35
Tabla 6 Precio mínimo sugerido para cada galleta.	42

Índice figuras

Figura 1 Estructura de los carbohidratos. Tomado de (Clemente et al., 2022).	15
Figura 2 Planta de garbanzo. Tomado de (La Doctora de las plantas 2012).	20
Figura 3 Galletas elaboradas.	35
Figura 4 Resultados del análisis sensorial de la galleta CONTROL.	38
Figura 5 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 1.....	39
Figura 6 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 2.....	40
Figura 7 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 3.....	41

Índice

1. Resumen	8
2. Introducción	9
3. Marco Teórico	10
3.1 Galletas	10

3.1.2 Propiedades sensoriales de una galleta	10
3.1.3 Composición nutricional de galletas.	11
3.1.3.1 Proteínas	12
3.1.3.2 Grasas.....	12
3.1.3.3 Carbohidratos	13
3.1.3.3.1 Tipos de carbohidratos	14
.....	15
.....	15
3.2 Aporte nutrimental	16
3.2.1 Necesidades proteicas y necesidades calóricas de la población de 18 y 22 años de edad.	16
3.2.2 Requerimientos energéticos	17
3.3 Harinas con alto valor proteico	17
3.3.1 Harina de garbanzo.....	18
3.3.1.1 Garbanzo.....	19
3.3.2 Harina de avena	20
3.3.2. 1 Avena.....	21
3.3.3 Aditivos alimentarios	22
3.3.3.1 Definición	23
3.3.3.2 Justificación de uso de aditivos	23
3.3.3.3 Obtención.....	24
3.3.3.4 Funciones de los aditivos	24

3.3.3.5 Clasificación de los aditivos alimentarios	25
3.3.3.6 Dosis máximas de uso para los aditivos.....	25
3.3.4.1 Vainilla	26
3.3.4.2 Ácido cítrico	27
3.4 Consumo de galletas	28
3.4.1 Consumo internacional	28
3.5 Pruebas sensoriales	28
4. Justificación	30
5. Objetivos.....	31
5.1 General	31
5.2 Específicos.....	31
6. Metodología.....	32
6.1 Elaboración de la galleta	32
6.2 Cálculo teórico Nutrimental	33
6.3 Análisis sensorial	33
6.4 Estimación de precio sugerido de venta.....	34
7. Resultados y Discusiones.....	35
7.1 Cálculo teórico nutrimental	35
7.2 Evaluación sensorial	38
7.3 Resultados del Análisis sensorial.....	38
7.4 Costos.....	42

8. Conclusiones	43
9. Referencias.....	44
10. Anexos.....	57

1. Resumen

En la actualidad existe un creciente interés por el desarrollo de alimentos con mayor valor nutrimental que contribuya a mejorar la alimentación. Elaborar galletas a partir de harina de trigo (*Triticum aestivum*), garbanzo (*Cicer arietinum*) y avena (*Avena sativa*), evaluar nutrimentalmente 4 formulaciones mediante calculo teórico, determinar su aceptabilidad sensorial y estimar sus costos para compararlos con productos comerciales.

Para ello, se elaboraron cuatro formulaciones de galletas utilizando diferentes proporciones de harinas mencionadas. Posteriormente, se realizó la evaluación nutrimental mediante el cálculo teórico del contenido de nutrientes. La aceptabilidad se determinó por una evaluación sensorial con 29 panelistas, para evaluar atributos como apariencia, color, aroma sabor y textura. Además, se calculó el costo de cada formulación para establecer un precio sugerido de venta.

Los resultados mostraron que las formulaciones presentan un aporte nutrimental adecuado, destacando el contenido de proteínas y fibra debido al uso de harina de garbanzo y avena. En la evaluación sensorial, la formulación 2 presentó la mejor aceptación general entre los evaluadores. Asimismo, los precios estimados resultaron competitivos en comparación con productos comerciales.

2. Introducción

El desarrollo de alimentos con mayor aporte nutrimental se ha convertido en una tendencia importante dentro de la industria alimentaria, debido al creciente interés de los consumidores por mantener una alimentación más saludable. Los snacks (galleta) han ganado gran popularidad, ya que representan una opción rápida y fácil de consumir entre comidas (Rivera, 2023).

Una de las estrategias utilizadas para mejorar el perfil nutricional de estos productos aporta proteínas, fibra dietética y diversos compuestos que pueden contribuir a la salud del consumidor. En particular, el garbanzo (*Cicer arietinum*) destaca por su contenido proteico, que puede oscilar entre 18 % y 24 %, además de aportar aminoácidos esenciales como la lisina, que suele ser limitante en cereales como el trigo (Jukanti *et al.*, 2012). Asimismo, la avena (*Avena sativa*) es reconocida por su alto contenido de fibra dietética y β -glucanos, compuestos asociados con beneficios para la salud cardiovascular y el control de los niveles de colesterol (Brennan & Cleary, 2005).

Por otro lado, el trigo (*Triticum aestivum*) es uno de los cereales más utilizados en la elaboración de productos horneados debido a sus propiedades funcionales, ya que el gluten presente en su composición contribuye a la formación de estructuras adecuadas en alimentos como galletas y otros productos de panificación (Hernández, 2021). La combinación de harinas de trigo, garbanzo y avena permite mejorar la calidad nutrimental de los alimentos, ya que se complementan los aminoácidos de los cereales y las leguminosas, lo que favorece las proteínas presentes en el producto final.

Además de la calidad nutrimental, la aceptación del consumidor es un aspecto fundamental en el desarrollo de nuevos productos alimenticios. Por ello, la evaluación sensorial se utiliza como una herramienta importante para determinar la percepción de los consumidores. De igual manera el análisis de costos permite evaluar la viabilidad económica de los productos y compararlos con alternativas comerciales disponibles en el mercado.

3. Marco Teórico

3.1 Galletas

Las galletas son un producto realizado a base de mezcla de distintos tipos de harinas, de cereales, además de grasas, aceites comestibles, así como agua; esta puede o no ser adicionada con azúcar de igual manera puede contener aditivos alimentarios. Dando como resultado a un producto de distintas presentaciones con bajo contenido de humedad, gracias al proceso de amasado y horneado al que es sometido. (Hernández, 2021).

Paredes (2023) dice que las galletas tienen 4 grandes ventajas: presentan buen sabor, son fáciles de digerir, tiene una vida útil larga y se encuentra una gran variedad de tipos y sabores. Aunque este tipo de elaboración presenta grandes cantidades de carbohidratos, se pueden agregar harinas con alto grado de fibra o proteína que las convierte en un producto con mejor composición nutrimental. Las galletas en relación con su precio y las características que presenta se catalogan como un alimento imprescindible en la alimentación del día a día.

De acuerdo con la Norma Mexicana NMX-F-006-1983 las galletas deben cumplir ciertas características sensoriales que se muestran en la Cuadro 1.

Cuadro 1 Características Sensoriales de las Galletas. Tomado de NMX-F-006-1983.

Características sensoriales	
Color	Propio de la galleta sin ningún registro de quemadura.
Olor	Representativo, sin manifestación alguna de olor extraño o rancidez.
Sabor	Típico de las galletas, sin presencia de algún sabor ajeno.
Aspecto	Según el tipo de galleta, longitud uniforme.
Consistencia	De acuerdo a cada producto, la representativa.

3.1.2 Propiedades sensoriales de una galleta

La aceptación de las características sensoriales típicas de una galleta determina la calidad que presenta. Es por eso que el sabor, color, crocante y apariencia son las características que se perciben para saber qué tanta aceptabilidad tendrá dentro del

mercado por lo cual toma notabilidad la forma que una galleta tenga ya sea redonda cuadrada o la que tome (Cajavilca, 2022).

3.1.3 Composición nutricional de galletas.

Teniendo en cuenta a Cajavilca (2022) las galletas comerciales saludables declaran en 100g de producto de 8 a 10 gramos de proteína, 69 a 83 gramos de carbohidratos y de un 5 a 19.4 gramos de grasas.

Actualmente, se encuentra una gran variedad de galletas comerciales, en la Tabla 1 se observa la composición nutrimental en 100 g de galleta.

Tabla 1 Composición nutricional de galletas en el mercado en 100 gramos.

Marca	Características	Calorías (kcal)	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Grasas (g)	Sodio (mg)
Quaker	Galletas de avena con manzana y canela	432	6.1	65.1	16.4	285
Quaker	Avena integral sabor vainilla	368	7.4	59.7	13.5	288
Taifelds	Integrales sabor nuez	413.9	9.3	41.2	15.5	205
Granvita	Hojuelas de avena integral con almendras y canela	437.7	9.9	57.9	18.5	31

Fuente: Propia, información extraída de las declaraciones nutrimentales de los empaques mencionados.

Las galletas cuentan con diferentes cantidades de macronutrientes como son: las proteínas, las grasas y los carbohidratos.

3.1.3.1 Proteínas

En el organismo las proteínas son macromoléculas orgánicas que desarrollan diversas funciones biológicas a nivel celular, así como también estructurales presentes en las células vivas. Los aminoácidos se unen mediante enlaces peptídicos formando así proteínas. Los enlaces peptídicos son producto de una reacción de condensación entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el grupo amino de otro aminoácido (Brown et al., 2004).

Las proteínas son moléculas lineales que deben plegarse de forma específica con el fin de poder realizar funciones biológicas para un buen funcionamiento del organismo. Tomando en cuenta que las proteínas se componen de cientos de aminoácidos; con tan solo 20 aminoácidos el número de proteínas posibles es incalculable. “Algunos de estos aminoácidos los pueden sintetizar nuestras células, mientras que otros no, los denominados “aminoácidos esenciales”, por lo que es fundamental la ingesta de proteínas en nuestra dieta.” (Roper, 2019).

Teniendo en cuenta que el agua, así como el tejido adiposo son los componentes de mayor cantidad en el cuerpo humano, las proteínas son el tercer compuesto que está presente en alrededor de un 70%, estas desarrollan funciones estructurales tales como formación de tejidos, órganos, así como de moléculas reguladoras, razón por la cual son de gran importancia en los organismos vivos (Brown et al., 2004).

Los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas son la fuente energética que tiene el organismo para realizar sus funciones. “La carga diaria de proteína a digerir consiste en 70 a 100 g de proteína obtenida de la dieta (proteína exógena) y 35 a 200 g de proteína proveniente del organismo (proteína endógena) generadas por enzimas digestivas.” (Siles et al., 2020).

3.1.3.2 Grasas

Las grasas son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estructural y funcionalmente tienen una amplia diversidad, así mismo poseen

propiedades hidrofílicas como lipófilas, solubles en disolventes orgánicos. Son sustancias que se diluyen en solventes apolares, el cloroformo y la acetona. (Haedrich *et al.*, 2020).

La principal función que realizan es proporcionar energía, cumpliendo un papel estructural también realizan la señalización celular, así como la hormonal en las células vivas. Los lípidos tienen compuestos como grasas, aceites, ceras, fosfolípidos, esteroides los cuales realizan la reserva del organismo en donde en promedio las grasas proporcionan 9 kcal/g, la función estructural mediante la cual se encarga de recubrir órganos, la función biocatalizadora suministradora de reacciones químicas y la función de transportar los lípidos hacia su lugar de destino (Prado, 2020).

Grasas saturadas: Origen animal y de algunos aceites vegetales como el coco o palma. Ejemplo de esto son; mantequilla, queso, carne grasa, yema de huevo.

Grasas insaturadas: Encontramos las grasas monoinsaturadas y polinsaturadas. Las encontramos en el aceite de oliva, frutos secos o semillas y pescado azul y algunos vegetales respectivamente. (Siles *et al.*, 2020).

Antiguamente a causa de falta de información se creía que las grasas eran un alimento dañino. Estudios recientes han demostrado que el ser humano necesita ciertos ácidos esenciales (ácido linoleico), debido a que el cuerpo no puede producirlos por sí solo. Estos ácidos grasos están encargados de realizar funciones como el desarrollo del cerebro, el control de la inflamación y la coagulación de la sangre. (Siles *et al.*, 2020).

3.1.3.3 Carbohidratos

Las proteínas, las grasas y los carbohidratos son parte fundamental en el cuerpo humano debido a que son macronutrientes compuestos por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno encargados de realizar las funciones principales del ser vivo. (Holesh *et al.*, 2023).

Las macromoléculas presentes en mayor cantidad en el mundo son los carbohidratos, la principal razón es porque, la celulosa y el almidón, compuestos por moléculas de glucosa están presentes en los vegetales. A su vez los carbohidratos están divididos según sus estructuras, estas intervienen en funciones importantes a nivel celular. Se

dividen en tres grupos: azúcares simples por ejemplo los monosacáridos y disacáridos, carbohidratos complejos, como glucógeno, almidón o celulosa y glicoconjugados, formas modificadas de glucosa unidas a las proteínas. (Chandel *et al.*, 2021).

La estructura general de los carbohidratos se describe como $C_x(H_2O)_n$. Su principal función es la producción de energía en la dieta de los seres vivos. Existen diversas dietas relacionadas con el consumo de carbohidratos, dependiendo de las necesidades que se tengan, se puede realizar un alto o bajo consumo, cabe mencionar que los seres humanos pueden adaptarse a una amplia gama de niveles de carbohidratos en su dieta. (Siles *et al.*, 2020)

3.1.3.3.1 Tipos de carbohidratos

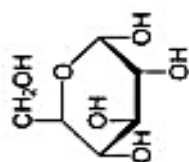
“Los carbohidratos se pueden dividir en: simples y complejos. Los carbohidratos simples se componen de sólo una o dos unidades de azúcar, mientras que los carbohidratos complejos se componen de muchas unidades de azúcar.” (Clemente *et al.*, 2022). En la Figura 1 podemos observar cómo está conformada su estructura.

- : Monosacáridos: Compuestos por una sola molécula de azúcar. Principal fuente de energía para el organismo; ejemplos de este son la glucosa, fructosa y galactosa.
- : Disacáridos: Encontramos la sacarosa principal constituyente de glúcidos en las plantas, la lactosa y la maltosa. Estos crean una reacción de condensación al unirse dos unidades de monosacáridos al igual que pueden hidrolizarse con ayuda de un catalizador ácido.
- : Polisacáridos: Conformados por la condensación de unidades de monosacáridos. La formación de unidades repetidas de barra de energía da como resultado los polisacáridos más importantes que son el almidón, glucógeno y celulosa. (Siles *et al.*, 2020).

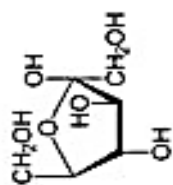
Figura 1 Estructura de los carbohidratos. Tomado de (Clemente et al., 2022).

Monosaccharides

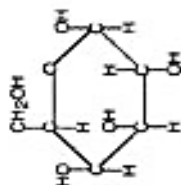
Glucose



Fructose

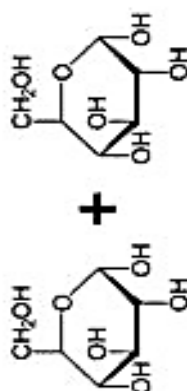


Galactose

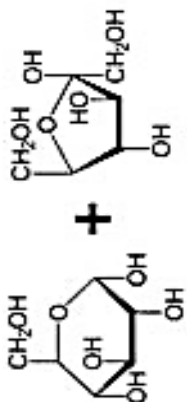


Disaccharides

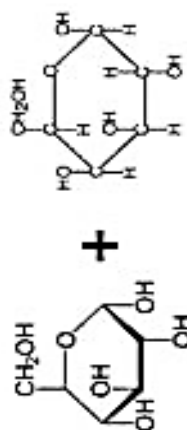
Maltose



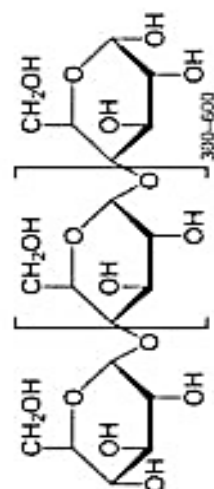
Sucrose



Lactose

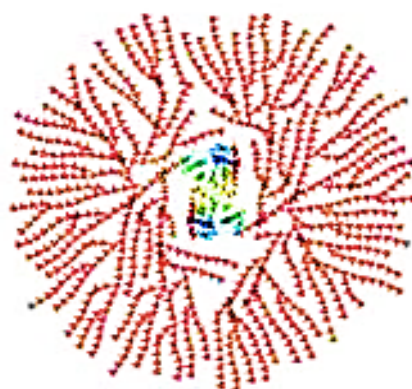


Starch (amylose)

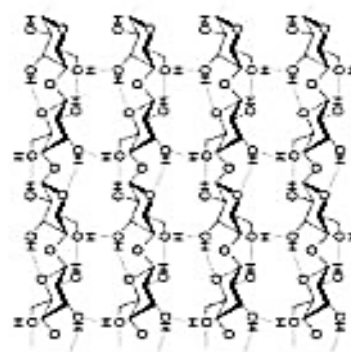


Polysaccharides

Glycogen



Fiber



3.2 Aporte nutrimental

En el mercado existen diversas recetas las cuales varían los ingredientes utilizados, en ellas existe un denominador común el cual es el componente principal de esta clase de alimentos son los hidratos de carbono estos son utilizados para reponer reservas de glucógenos a gran velocidad. (Guzmán *et al.*, 2021)

Cada uno de los fabricantes utiliza ingredientes como frutos secos y distintas especias para elaborar el producto deseado según sus necesidades. Este tipo de recetas sirven como fuente de energía a corto plazo ya que son altas en carbohidratos en contraste las grasas se emplean como fuente de energía a largo plazo así también las proteínas se emplean para mantener además de reparar tejidos corporales lo mismo que pueden servir como fuente de energía menos eficiente. (Díaz y Quimi, 2023)

Conforme con el Ministerio de Seguridad de Alimentos y Medicamentos, un alimento con “alto contenido proteico” se refiere a un contenido de ≥ 11 g por 100 g. Algunos snacks entre sus principales ingredientes encontramos grasas, carbohidratos, fibras y ciertas vitaminas no obstante el contenido proteico 2.5 mayor. (Junyoung *et al.*, 2021)

Lu, *et al.* (2021) mencionan que un alimento enriquecido en fibra y proteínas, suprime la respuesta glucémica, a pesar de que algunos productos proteicos sean de igual forma altos en hidratos de carbono, ya que el contenido proteico reduce el impacto glucémico.

3.2.1 Necesidades proteicas y necesidades calóricas de la población de 18 y 22 años de edad.

La edad adulta temprana abarca entre 18 y 30 años, en esta etapa el proceso de crecimiento llega a su fin, alcanzando el mejor estado físico debido a que los órganos han alcanzado el mayor punto de madurez en esta etapa del ciclo de vida. Con el inicio de la edad adulta, los cuerpos cuentan con mejor condición, en esta etapa el cuerpo ya no centra su atención en crecimiento y desarrollo como lo era en la adolescencia, aunque en cierto modo la decisión tomada en ese periodo de tiempo toma relevancia en la preferencia de hábitos o preferencias alimentarias durante la niñez y adolescencia repercute en el estado de salud de la edad adulta. (Monreal *et al.*, 2001).

Una buena alimentación puede ayudar a los adultos jóvenes a llevar una vida activa saludable, pero para mantenerse en forma y sanos, es importante seguir comiendo sano. Unos hábitos alimentarios saludables estimulan el metabolismo, favorecen la recuperación, así como regeneración de los tejidos y previenen el desarrollo de enfermedades crónicas. No obstante, los adultos deben prestar atención a sus hábitos alimentarios y asegurarse de que su ingesta calórica les proporciona la energía que necesitan, en función de sus necesidades específicas. (Whatnall *et al*, 2022)

3.2.2 Requerimientos energéticos

Energéticamente las mujeres necesitan 1800 – 2400 kcal al día. Mientras que los hombres de 2400 a 3000 kcal. Esto puede variar dependiendo del nivel de actividad física que realicen. Los carbohidratos representan entre el 45% y 65% de calorías que el cuerpo debe consumir, reduciendo el consumo de carbohidratos refinados o los azúcares. En mujeres el consumo de fibra es de 25 g por día mientras que para los hombres es de 38 g. En cuanto a las proteínas el consumo recomendado va del 10 – 35 % del total de calorías diarias, tratando de incluir todas las proteínas magras animales como vegetales. El consumo de grasas debe ser más limitado con un total de 20-35 % sus calorías diarias. En cuanto a las necesidades de micronutrientes difieren ligeramente según el sexo, ya que los hombres necesitan más vitaminas C y K, junto con tiamina, riboflavina y niacina. Las mujeres necesitan más hierro debido a la menstruación y los diversos procesos fisiológicos que realizan los distintos cuerpos (Metropolitan State University of Denve, 2024)

Debido a la información vertida en el tema anterior surge el interés de incorporar harinas con alto valor proteico a una galleta, para brindar alimentos con alto valor proteico a esta población.

3.3 Harinas con alto valor proteico

La incorporación de legumbres ha ido en aumento en los últimos años sobre todo en el área de la panadería. Recientes estudios han demostrado los beneficios que tiene consumir legumbres en nuestra dieta diaria ya que son ricas en proteínas además de que nos aportan buenas cantidades de fibra al igual que minerales.

Sin embargo, las legumbres tienen fuertes sabores desagradables que impiden su incorporación en altas concentraciones en productos alimenticios. Los sabores dulces pueden enmascarar estos sabores amargos, y, por lo tanto, los productos de panadería dulces como las galletas y los pasteles parecen ser productos alimenticios adecuados para el enriquecimiento con harinas de legumbres. (Bravo Núñez & Manuel, 2021)

Las harinas de cereales integrales, oleaginosas y frutos secos, se distinguen de las convencionales debido a que en su composición tienen una mayor cantidad de proteína. Con un 20 a 22% las legumbres son una buena fuente de proteínas y de aminoácidos esenciales (Flores *et al.*, 2022). Asimismo, los cereales como el germen de trigo y el salvado de trigo contienen una buena cantidad de proteína. “Es bien sabido que la combinación de cereales y leguminosas aportan proteínas de mayor valor nutricional, dado que ambas se complementan” (Innograins, 2020).

Flores, et al., (2022) dice que al combinar legumbres y cereales obtenemos una mejor calidad proteica es por eso que: este tipo de harinas proveen una mayor cantidad de proteínas al igual que nutrientes, aunque aportan más calorías que las harinas tradicionales. El efecto antioxidante que producen los cereales enteros contribuye a que estos sobrevivan la digestión gástrica e intestinal aunado a que son fuente de fibra dietética. (EUFIC, 2023).

3.3.1 Harina de garbanzo

Antes de ser consumidos, los garbanzos se someten a diversos tipos de tratamientos previos con el fin de hacerlos atractivos para la población, reducir el tiempo de procesamiento y aumentar el valor nutricional. (Andrade, 2021).

Este representa el 80% del consumo total de legumbres, el principal consumo es en forma de harina. (Kaur y Prasad, 2021).

La harina de garbanzo se obtiene a partir de la molienda de garbanzo por su alto contenido proteico, fibra y minerales se considera un alimento como fuente nutritiva de alto valor biológico. (León, 2024) “ricas en los aminoácidos esenciales leucina, lisina y fenilalanina, y en los aminoácidos no esenciales ácido glutámico, ácido aspártico y

arginina” (Noordraven *et al.*, 2021) igualmente es libre de gluten por lo cual es ideal para las personas que buscan esta opción. Al combinar esta harina con otro tipo de cereal crean una buena fuente de aminoácidos los cuales satisfacen las necesidades diarias.

En la cocina de medio oriente es muy importante, ya que, se utiliza en diversos platillos de la región en cambio en occidente no era tan común su uso, pero a partir de la necesidad de encontrar nuevas alternativas para sustituir la harina de trigo, en los últimos años, nuevos estudios han descubierto todos sus beneficios por lo cual su implementación en diversas recetas ya sean en las comidas o en panificables ha ido en aumento. (Kaur y Prasad, 2021).

Tabla 2 Información nutricional por cada 100g de garbanzo.

Proteínas	Carbohidratos	Fibra	Lípidos
8.9g a 9.54g	27g a 30g	8.0g a 8.6g	2.6g a 3.0g

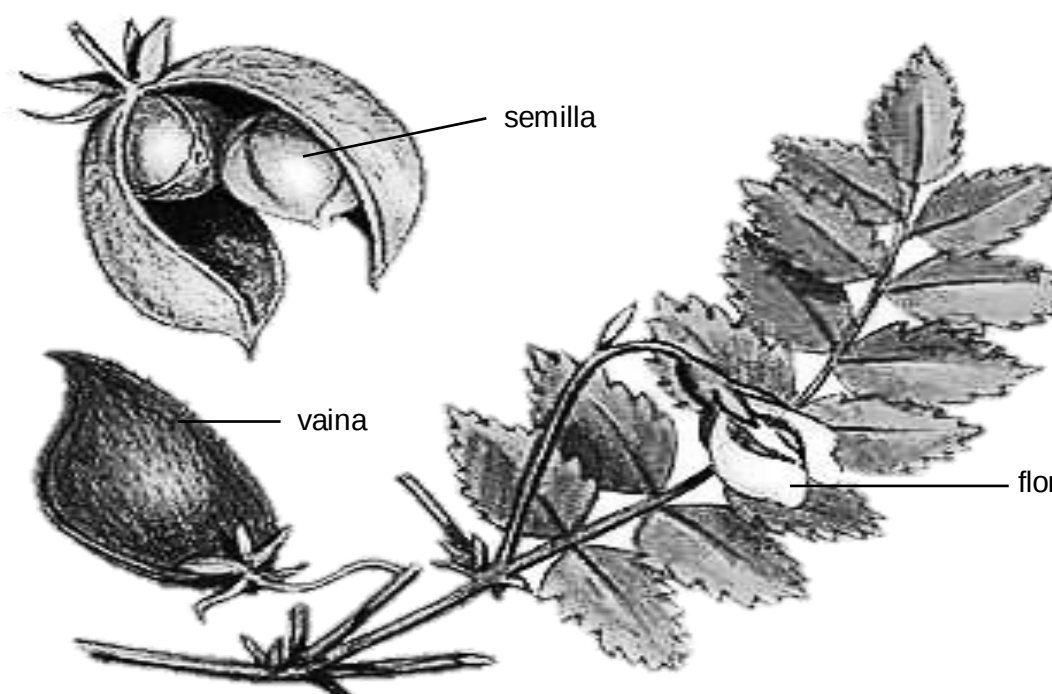
3.3.1.1 Garbanzo

Las legumbres tienen grandes beneficios para la salud, ricos en proteínas, fibra dietética y micronutrientes presentes en la alimentación de todo el mundo, asimismo recientemente su consumo ha ido en aumento gracias a la alimentación vegana o vegetariana. (Osorio, 2022).

Conocido científicamente como *Cicer arietinum*, los garbanzos son una legumbre muy consumida alrededor del mundo (Kaur y Prasad, 2021). Se puede definir como planta herbácea con tallo largo con flores verdes presenta fruto en vaina el cual contiene una o dos semillas en su interior. Gracias a su elevado aporte nutrimental el garbanzo toma gran importancia como recurso alimenticio (León, 2024). Recientes estudios los destacan ya que entre el 17 y el 22% es su contenido proteico (Zhang *et al.*, 2024)

además, en recientes estudios se ha descubierto que existe una mayor biodisponibilidad proteica en el garbanzo (Kaur y Prasad, 2021).

Figura 2 Planta de garbanzo. Tomado de (La Doctora de las plantas 2012).



Los garbanzos son una fuente sana de alimento al igual que sostenible este puede convertirse en un interesante ingrediente multifuncional para distintas aplicaciones alimentarias (Noordraven *et al.*, 2021). Ya sea por la cantidad de proteínas que tiene o la cantidad de micronutrientes que aporta, podemos considerar el garbanzo en un candidato potencial para la clasificación de "alimento funcional" (Zhang *et al.*, 2024). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2022) un alimento funcional engloba activos biológicos en cantidades considerables abasteciendo así grandes beneficios para la salud.

3.3.2 Harina de avena

La harina de avena es el producto que resulta a partir de avena molida o también se puede obtener mediante avena descascarada secada con horno. Este es un producto rico en carbohidratos principalmente en almidón en un 53-66 % proteínas 9-20%

además presenta fibra dietética 3-11% como también componentes vitamínicos al igual que minerales, por lo cual podemos denominarlo como un producto alimenticio nutritivo. (Rawal *et al.*, 2023). Es ideal para personas celíacas, intolerantes al gluten o algunas que busquen alguna otra opción en cuanto a harinas puesto que tiene una carencia de gluten que la hace ideal como base para productos denominados “gluten free.” (Gu *et al.*, 2022).

Además, ayuda a combatir enfermedades relacionadas con el tracto digestivo debido a que tiene contenido de mucílagos este se encarga del movimiento intestinal favoreciendo la digestión, por otra parte, está relacionada con la prevención enfermedades crónico degenerativas como lo son la diabetes y obesidad gracias al contenido de fibra soluble que presenta. Para las personas vegetarianas o veganas es buena fuente de proteína vegetal debido a que posee vitaminas del grupo B y ayuda a un buen funcionamiento del cuerpo. (Quelal, 2023).

3.3.2.1 Avena

En los últimos años las personas de países desarrollados han colocado a la avena en el grupo de alimentos saludables y funcionales por lo cual ahora incluye su consumo en distintos platos ya sea en la bollería pan, panecillos, galletas, pasteles o de forma salada como pastas, pizzas entre muchas más. (Astiz *et al.*, 2022).

Anualmente se producen alrededor 25 millones de toneladas de avena (*Avena sativa*) la cual ocupa el séptimo lugar en producción a nivel global. (Pérez *et al.*, 2024). Las principales zonas de producción son el Norte de América, Europa y Asia en contraste Sudamérica, Australia y Nueva Zelanda solo aportan con una pequeña porción de producción a nivel mundial. Solo el 10% de avena producida es destinada para consumo humano ya que tradicionalmente es utilizada para la alimentación animal. (Astiz *et al.*, 2022).

Tabla 3 Información nutricional por cada 100g de avena.

Proteína	Carbohidratos	Fibra	Grasas
11.7g a 16.9g	60g a 66g	10.6g	6.9g

Los múltiples beneficios que se han estudiado en la salud respecto al consumo de avena además del valor nutricional que aporta al igual de sus características multifuncionales, se ha denominado como un alimento nutritivo y saludable. (Zhang *et al.*, 2023.) En relación con otros cereales esta presenta un alto contenido proteico, una mejor composición proteica con respecto a los aminoácidos que contiene. (Kumar *et al.*, 2021.)

3.3.3 Aditivos alimentarios

Contar con alimentos aptos para nuestro consumo es una necesidad que en los últimos años ha surgido en el mundo, gracias a esto se ha logrado una evolución en la industria alimentaria que nos trajo como resultado la creación de aditivos alimentarios. En la actualidad el mercado cuenta con una amplia variedad de alimentos los cuales ofrecen un mayor tiempo de conservación, una mejorada apariencia así también como colores atractivos facilitando una textura y sabor agradable al consumidor. Los aditivos se añaden con la finalidad de hacer a los alimentos más inocuos y seguros, estos también se incorporan para modificar las propiedades sensoriales de los alimentos, como el sabor, aroma, textura o apariencia. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2023)

El uso generalizado de aditivos en la industria alimentaria está obligado a introducir controles para regular su uso correcto y verificar sus resultados en términos de valor añadido para el consumidor. (CODEX ALIMENTARIUS, 1995) Por esta razón en el mundo existen diversas organizaciones que regulan el uso de aditivos.

El Comité Conjunto de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) es un comité científico internacional de expertos que actúa como órgano asesor científico de la (FAO) y (OMS). (Dolan y Mozingo, 2023).

Agregando a lo anterior, en la Unidad Europea, distintas organizaciones e instituciones contribuyen en la regulación de los aditivos alimentarios, incluida la Comisión Europea (CE), el Consejo de Europa y el Parlamento Europeo (PE). Asimismo, en Estados Unidos el encargado de esto es La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés), en México el organismo encargado de regular esto es la COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) a través

del Subcomité llamado Aditivos y Contaminantes de los Alimentos que pertenece al Comité Mexicano para la atención del Codex Alimentarius. (Dolan Mozingo, 2023).

3.3.3.1 Definición

Se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que no se ingiere regularmente como alimento, ni tampoco se emplea como ingrediente elemental en los alimentos, ya sea teniendo un valor nutritivo o no, así como también cuya incorporación intencionada al alimento con fines tecnológicos comprendiendo los organolépticos en los procesos de elaboración, fabricación, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte directa o indirectamente por sí o sus subproductos, en un elemento del alimento o un que modifique sus características. (CODEX ALIMENTARIUS, 1995).

Cualquier sustancia cuyo uso previsto pueda resultar, directa o indirectamente, en que se convierta en un componente o afecte de otro modo a las características de cualquier alimento (incluida cualquier sustancia destinada a ser utilizada en la producción, fabricación, envasado, procesamiento, preparación. (FDA, 2018)

Los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden a los alimentos intencionalmente con el fin de actuar en específicas funciones tecnológicas, como conferir color, endulzar o proveer conservación a los alimentos por mencionar algunas. (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), 2024).

3.3.3.2 Justificación de uso de aditivos

Justificar la implementación de aditivos alimentarios es únicamente si brinda algún tipo de mejoría, no manifiesta riesgos notables para la salud de los consumidores, o no presenta algún error; tanto como cumple una o más funciones tecnológicas establecidas por el Codex además de los requisitos que se indican (CODEX ALIMENTARIUS, 1995).

Es importante señalar que el objetivo de la creación de aditivos alimentarios es principalmente que los alimentos tengan una mejor calidad. Desde el punto de vista Vázquez (2022) el incremento de la vida útil de un alimento, el mejoramiento de las propiedades organolépticas resulta del empleo de aditivos, ofreciendo una mejor

calidad nutricional en los productos que satisface las necesidades de los consumidores.

3.3.3.3 Obtención

De acuerdo con Zhou (2023) los aditivos alimentarios se obtienen por extracción de sustancias naturales o por síntesis artificial. “Los aditivos alimentarios se pueden obtener a partir de plantas, animales o minerales, o sintetizarse químicamente.” (FDA, 2018).

3.3.3.4 Funciones de los aditivos

Los aditivos alimentarios desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la calidad y las características de los productos alimenticios que demandan los consumidores, además de garantizar su seguridad, valor nutritivo y sabor. (OMS, 2023).

Las variaciones de temperatura, oxidación y la exposición a microorganismos que se encuentran en el ambiente, consiguen alterar la composición inicial de los alimentos es por eso que los aditivos cumplen diversas funciones en los alimentos, que ayudan a una mejor reacción en las numerosas condiciones que se enfrentan en el entorno ambiental. (Graciano, 2019).

Vázquez (2022) nos dice que para que el uso de aditivos sea seguro y no engañe al consumidor es necesario hallar una utilidad la cual esté regulada para el uso de estos. Los aditivos alimentarios artificiales se utilizan ampliamente en alimentos procesados debido a su bajo costo, mejor estabilidad y uniformidad “(Zhou *et al.*, 2023)

Vázquez (2022) describió las principales funciones para asegurar la inocuidad del alimento:

- : Preservar o ampliar el valor nutritivo de los ingredientes
- : Mejorar o aumentar el equilibrio de las propiedades organolépticas.
- : Contribuir a la conservación y prolongar la vida útil de los alimentos
- : Hacer asequible la disponibilidad de alimentos extra temporada

- : Ayudar a los procesos de elaboración de productos
- : Para grupos de consumidores con necesidades dietéticas en específico disponer de alimentos seguros para ellos.

3.3.3.5 Clasificación de los aditivos alimentarios

En relación a su clase funcional dependiendo su uso como acentuadores de sabor, agentes, endurecedores, gelificantes, anti aglutinantes, antiespumantes, antioxidantes, colorantes, espumantes, humectantes, leudantes y sustancias inertes, entre otros es como se clasifican los aditivos alimentarios (Carbajal Sánchez y Moreno Pérez, 2023).

3.3.3.6 Dosis máximas de uso para los aditivos

Los niveles máximos autorizados de aditivos alimentarios los establece la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) 20 - y el JECFA OMS-FAO a nivel internacional, están destinados a proteger a los consumidores contra los posibles efectos adversos de cada sustancia individual en un alimento determinado. (Chazelas *et al.*, 2023)

En toda esta regulación se toma en cuenta el IDA (Ingesta Diaria Admisible) Se puede entender como la cantidad de aditivo en relación por peso corporal que se puede ingerir sin que presente algún problema de salud a lo largo de la vida. (Food Insight, 2020).

Existe la estimación de concentración adecuada respecto a la cantidad de aditivo alimentario que informa el JECFA se expresa como mg de aditivo por kg de alimento teniendo en cuenta que la persona pueda ingerir sin riesgo para su salud así mismo que sea funcionalmente eficaz en el alimento y sea inocuo. En cada alimento la dosis varía de acuerdo al IDA y la normativa nos indica la dosis que se tiene que utilizar. (CODEX ALIMENTARIUS, 1995).

3.3.4 Aromatizantes y Saborizantes

Son obtenidos por métodos físicos, microbiológicos o enzimáticos, a partir de materias primas aromatizantes y saborizantes. Su objetivo es potenciar, añadir o compensar sabores perdidos durante la elaboración de un producto. (Mathiesen, 2024).

3.3.4.1 Vainilla

En la actualidad para la industria alimentaria es un producto básico, así mismo la farmacéutica, cosmética y tabacalera la utilizan en gran medida. No obstante, los últimos reportes nos dicen que su consumo viene desde los años de la civilización azteca, que la utilizaban con fines medicinales, aunque esto en la actualidad se ha dejado de estudiar ya que la presencia que tiene en el mundo de la cocina es muy relevante desde ya varios años. (Barragan *et al.*, 2024).

En lengua náhuatl vainilla “tlilxochitl” significa “flor negra”. Originaria de las selvas tropicales de México y América Central. (Poojari y Vemulapati, 2024).

En el mercado alimentario la vainilla ocupa el segundo lugar como la especia más cotizada después del azafrán. (Córdova, 2023)

Ingrediente indispensable en el mundo gastronómico, pero en especial en el de la repostería, contribuye dando sabor y olor, aportando un aroma exquisito a los platillos. Es uno de los pocos productos que podemos emplear en su totalidad ya que utilizamos desde las semillas hasta las vainas sin despreciar nada. Sin embargo, recientemente lo que mayormente se consume son extractos naturales, derivados y sustitutos esto porque el precio de una vaina es mucho más elevado al de las vainillas artificiales. (Cardona, 2022).

Utilizar vainilla es realmente costoso, a pesar de que existe producción en México, es una especie con gran costo por lo cual la industria alimentaria ha tenido que buscar alternativas para poder emplearla, pero a un costo no tan elevado. Es por eso que hoy en día contamos con distintos sustitutos que nos ayudan a realizar las preparaciones, aunque no con el mismo sabor o aroma.

En el mercado encontramos extracto de vainilla, esencia de vainilla, saborizantes solo por mencionar; en México la Norma Oficial Mexicana NOM-139-SCFI-2012 es la encargada de dar Información comercial sobre el etiquetado de extracto natural de vainilla (*Vanilla spp*), derivados y sustitutos a la población en general.

- : Extracto natural de vainilla: Solución de agua y alcohol de la vaina de vainilla color ámbar, obtenida de maceración y/o filtración.

- : Saboreador, saborizante o aromatizante natural: Mezcla resultante de materias primas ya sea animal o vegetal fermentadas con materiales lácticos derivado de un proceso físico calificado para consumo humano.
- : Saboreador, saborizante o aromatizante sintético-artificial: Constituyente no identificado en productos naturales procesados o no, calificado para consumo humano.

NOM-139-SCFI-2012. (2012).

3.3.4.2 Ácido cítrico

En las áreas industriales tales como química, farmacéutica, alimentaria y recientemente cosmética el uso del ácido cítrico tiene una amplia utilización (Książek, 2024).

La FAO (2014) lo describe como sólido blanco o cristalino, sin presencia de olor; de forma monohidratada que se altera en aire. Acidificante, antioxidante, potencializador de sabor y agente aromático.

El nombre químico de ácido cítrico es ácido 2-hidroxipropano-1,2,3-tricarboxílico, actúa como mediador en el metabolismo de los organismos aeróbicos. (Behera et al., 2021). Este puede extraerse de los cítricos también por la fermentación de soluciones de los carbohidratos, así como utilizando *Candida spp* o cepas no tóxicas de *Aspergillus Niger* (FAO, 2014).

Ácido deriva del latino *citrus* este compuesto orgánico generalmente se encuentra en los cítricos como lo son el limón, la naranja, mandarina entre otros debido a que es un ácido tricarboxílico orgánico débil lo encontramos en los árboles de este tipo de frutas que comprenden cantidad suficiente de ácido cítrico para extraer. Este es considerablemente un ácido muy utilizado gracias a su versatilidad de uso en las distintas industrias. El ácido cítrico es un buen conservante para los alimentos es por ello que el uso en el sector alimentario es muy amplio. (Lende et al., 2021)

En el sector alimentario es de gran uso dado que tiene grandes propiedades antioxidantes para la conservación de los alimentos, por otro lado, una característica

que tiene es que resalta el sabor de los alimentos que se agregue este tipo de aditivo ya sea en bebidas, alimentos o conservas. Presenta un sabor ácido que es el característico, además otorga un equilibrio al sabor de las preparaciones. (Behera et al., 2021).

3.4 Consumo de galletas

3.4.1 Consumo internacional

La industria de las galletas está en constante evolución con innovaciones en ingredientes, como alternativas saludables a las almendras, pasas, albaricoques, nueces y semillas ricas en omega 3. Estas galletas se ofrecen a precios premium, dirigidas a las poblaciones de alto poder adquisitivo y preocupadas por su salud. La avena, así como otros ingredientes digestivos, se utilizan principalmente en las galletas. Algunas galletas se comercializan como libres de gluten y con un alto contenido energético. Hoy en día, se están introduciendo rápidamente nuevos tipos de sabores con adiciones exóticas según las cambiantes necesidades de los consumidores. Las galletas preparadas mediante un proceso de horneado acortado suelen ser libres de grasa y un producto proteico cohesivo.

El mercado de galletas de Norteamérica registró la mayor participación en ingresos, con un 33,7 %, en 2023, gracias a las preferencias culturales de la región, que han impulsado de forma constante la demanda de galletas. Por ejemplo, los consumidores norteamericanos tienen una arraigada afinidad cultural por los productos horneados, y las galletas se encuentran entre los snacks más populares. Esta arraigada preferencia se traduce en una alta y constante demanda de galletas en toda la región. Además, Norteamérica cuenta con una red de canales de distribución bien desarrollada para productos de panadería, que incluye supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia y tiendas especializadas, lo que garantiza un fácil acceso y visibilidad del producto para los consumidores (Market Analysis Report, 2026).

3.5 Pruebas sensoriales

Encontramos 3 distintos tipos de pruebas sensoriales; afectivas, discriminatorias y descriptivas. (Cárdenas *et al.*, 2018).

Afectivas: Se utilizan panelistas no entrenados donde dan su calificación mediante una escala hedónica de 5 puntos donde 5 es mejor y 1 es malo, de esta forma expresan su grado de aceptación donde expresan su reacción subjetiva. Se pone en efecto para conocer qué tanta aceptación o no tiene un producto (Rivera, 2021).

Discriminatorias: Se necesitan panelistas consumidores, ya que es importante que los resultados estén vinculados con la afectividad del consumidor. El propósito de este tipo de prueba es entender si dos o más productos se diferencian (Miller, 2023).

Descriptivas: Con llevan un panel capacitado que integra un análisis sensorial de los productos con la finalidad de obtener resultados precisos que puede ser cuantificado en una evaluación estadística (Tura *et al.*, 2024).

4. Justificación

En la actualidad, las galletas proteicas se han convertido en una opción de consumo muy popular porque son fáciles de transportar y consumir, son una buena opción para las personas con un estilo de vida activo, como los deportistas o aquellos que quieren aumentar su ingesta de proteína.

En el marco de este proyecto de investigación, surgió la necesidad de desarrollar opciones de snacks (galletas) que no sólo sean atractivos en términos de sabor, sino que también proporcionen un alto valor nutricional y aporte energético. La concienciación sobre la importancia de una alimentación sana ha dado lugar a una creciente demanda de productos que satisfagan tanto las necesidades gustativas como nutricionales de la población. Las harinas de cereales integrales, oleaginosas y frutos secos, se distinguen de las convencionales debido a que en su composición tienen una mayor cantidad de proteína. Con un 20 a 22% las legumbres son una buena fuente de proteínas y de aminoácidos esenciales (Flores *et al.*, 2022).

Además, la demanda del mercado (más del 60 % de los consumidores prefieren snacks naturales o saludables) de productos sanos y nutritivos respalda la viabilidad comercial de estos aperitivos (AINIAFORWARD, 2017).

5. Objetivos

5.1 General

Elaborar un snack (galleta) con harina de trigo (*Triticum aestivum*), garbanzo (*Cicer arietinum*) y avena (*Avena sativa*) evaluando el aporte nutrimental, sensorial y el precio sugerido de venta para compararlo con su homólogo tradicional.

5.2 Específicos

Elaborar galletas mediante harina de trigo (*Triticum aestivum*), garbanzo (*Cicer arietinum*) y avena (*Avena sativa*).

Evaluar de manera nutrimental 3 formulaciones de un snack (galleta) mediante el cálculo teórico.

Determinar la aceptabilidad de las galletas mediante la evaluación sensorial.

Calcular los costos y generar un precio sugerido de venta de cada una de las formulaciones para compararlo con el comercial.

6. Metodología

6.1 Elaboración de la galleta

En la Tabla 4 se muestran las formulaciones propuestas para la elaboración de las galletas proteicas.

Tabla 4 Formulas de galletas de galletas proteicas

Ingredientes	Formulación control	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3
Harina de garbanzo (g)	0%	20%	30%	40%
Harina de trigo (g)	64%	40%	30%	20%
Harina de avena (g)	0%	10%	10%	10%
Azúcar (g)	18%	10%	10%	10%
Mantequilla (g)	2%	2%	2%	2%
Huevo (g)	5%	5%	5%	5%
Sal (g)	2%	1%	1%	1%
Vainilla (ml)	3%	3%	3%	3%
Agua (ml)	7%	8%	8%	8%
Ácido Cítrico (ml)	0.04%	0.05%	0.05%	0.05%

Para la elaboración de las galletas de garbanzo se utilizó harina de garbanzo de la marca Naturelo precio de \$116, fue la harina de garbanzo que encontré con facilidad.

6.2 Cálculo teórico Nutricional

La Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica, publicada por la Organización Panamericana de Salud (OPS) y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), fue la herramienta utilizada para calcular teóricamente el valor nutricional. Se empleó su segunda edición publicada en febrero del 2012. Esta tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica engloba los macronutrientes y micronutrientes de 1448 alimentos, dividida en tres partes. La 1° parte detalla los antecedentes que se llevaron a la elaboración de esta tabla y la metodología empleada para adquirir los datos deseados. La 2° parte refleja los micro y macronutrientes y la energía por cada 100 gramos de las porciones comestibles de los alimentos más consumidos en Centroamérica. La 3° parte del documento son las tablas con información sobre nutrientes de diferentes alimentos. (Salomón, 2025).

Las hojas de cálculo se emplearon para hacer los cálculos nutricionales, con una hoja dedicada a cada receta. Primero, se enlistaron los ingredientes y la cantidad de g que se utilizaron para cada porción de cada receta. Después, se localizaron en la tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica los ingredientes necesarios para cada preparación y se obtuvieron las cifras necesarias; en este caso eran las proteínas, sodio, fibra dietética, carbohidratos, lípidos y aporte calórico.

Luego se convirtió la cantidad de proteínas, carbohidratos y lípidos, de gramos a kilocalorías (los gramos de las proteínas y los carbohidratos x 4 kcal, y los gramos de lípidos x 9 kcal), con el fin de calcular el aporte calórico total que tiene cada galleta, así como la cantidad de nutrientes que contiene cada una para determinar su valor nutricional y realizar comparaciones entre ellas (Salomón, 2025).

6.3 Análisis sensorial

Se realizó la evaluación sensorial mediante una prueba de nivel de agrado con una escala hedónica de 5 puntos. Por medio de 29 panelistas no entrenados con un rango de edad de (20-30) años. Siguiendo lo reportado por (Rivera, 2023) para medir la aceptación por parte del consumidor.

6.4 Estimación de precio sugerido de venta

Para calcular el costo del menú, se emplearon hojas de cálculo. En éstas, la primera columna está dedicada al ingrediente; en la segunda se indica la cantidad de este ingrediente; en la tercera, su precio bruto por kilogramo o litro; y en la última, se multiplica el precio bruto por el gramaje del ingrediente utilizado para conseguir el precio neto.

El costo de la materia prima se calcula sumando todos los precios netos. En cuanto al costo por porción, este se dividió entre la cantidad de porciones individuales que nos proporciona la receta estándar presentada en la tabla. Abajo de eso, se multiplicó el costo por porción por los imprevistos, que en esta ocasión fue un 12%, sumando a esto el costo por porción para obtener el costo total.

La siguiente operación, para calcular el precio con factor, es multiplicar el costo total por 4 (el factor en este caso), ya que así se cubren los gastos indirectos de producción. Después, para calcular el precio mínimo sugerido, el precio con factor se multiplica por 1.6 (para incluir el IVA) y esta es la cifra mínima a la que se puede vender el plato para obtener ganancias.

Al final de la tabla de costos y precios se muestra el precio real como referencia, que se determinó con un margen de ganancia del 60%. La ganancia bruta de la galleta se encuentra al final de la tabla; se calcula restando el costo total del precio con factor. La ganancia neta, que también se obtiene al restar el precio listado en la receta del costo total. (Salomón, 2025).

7. Resultados y Discusiones

En la Figura 3 se muestran las imágenes de las galletas elaboradas a) Control (Muestra F639), b) Formulación 1 (Muestra M567), c) Formulación 2 (Muestra A318), d) Formulación 3 (Muestra U983).

Figura 3 Galletas elaboradas.

a)	b)	c)	d)
			
CONTROL	Formulacion 1	Formulacion 2	Formulacion 3
<i>Muestra F639</i>	<i>Muestra M567</i>	<i>Muestra A318</i>	<i>Muestra U983</i>

Estas son la galleta control y 3 formulaciones, cada una con porciones diferentes de harinas. La galleta control presento una forma más uniforme y bordes más definidos como se muestra en la Figura 3 esto es por la harina de trigo, su color fue más claro en comparación con las demás. La formulación 1 y 2 tienen una forma menos definida, textura más irregular y color dorado. La formulación 3 tiene bordes menos definidos y en comparación con las otras tiene apariencia pálida.

7.1 Cálculo teórico nutrimental

En la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos del cálculo teórico nutrimental.

Tabla 5 Datos nutrimentales de las galletas por cada 100 g.

Mezcla / Componente	CONTROL	MEZCLA 1	MEZCLA 2	MEZCLA 3
Proteínas (g)	7,7	10,9	11,6	12,3
Carbohidratos (g)	49,7	44,1	44,6	44,8

Grasas (g)	2,5	5,9	5,6	5,7
Grasas monoinsaturadas (g)	0,8	3,4	1,1	1,3
Grasas poliinsaturadas (g)	0,4	1,1	1,0	1,3
Grasas saturadas (g)	1,5	2,0	1,6	1,7
Fibra (g)	1,7	8,0	8,3	9,1
Sodio (mg)	722,3	407,3	409,5	411,9
Valor energético (Kcal)	252,5	273,7	275,1	279,7

El cálculo teórico nutrimental mostro diferencias importantes entre la formulación control y las mezclas con sustitución de harina de trigo por harina de garbanzo y de avena.

Se observa un aumento en el contenido de proteína conforme aumenta la proporción de harina de garbanzo, iniciando de 7,7 g en la formulación control a 12,3 g en la mezcla 3. Este comportamiento es consistente con la composición del garbanzo, el cual contiene entre 18 - 24 % de proteína, destacándose por su aporte de lisina, aminoácido limitante en cereales como el trigo (Jukanti *et al.*, 2012).

El contenido de carbohidratos mostró una ligera disminución en las mezclas en comparación con el control. Esto puede explicarse por la reducción en la proporción de harina de trigo, que es rica en almidón, y por la incorporación de harina de garbanzo y avena, ingredientes que presentan mayor contenido de fibra dietética (Kaur & Singh, 2005).

Uno de los cambios más relevantes que se observaron fue en el contenido de fibra dietética, que aumenta considerablemente de 1,7 g en el control a 9,1 g en la mezcla 3. Este aumento se debe principalmente a la presencia de fibra en la harina de garbanzo y avena, ambas reconocidas por su alto contenido de fibra soluble e

insoluble. La avena contiene β -glucanos, asociados con beneficios en la reducción del colesterol y la mejora de la salud intestinal (Brennan & Cleary, 2005).

Respecto al contenido de grasa, se observa un incremento en las mezclas 1, 2 y 3 (alrededor de 5,6 – 5,9 g) comparado con el control (2,5 g). Esto puede explicarse por el contenido lipídico del garbanzo, el cual aporta lípidos mayoritariamente insaturados (Jukanti et al., 2012). De hecho, se aprecia un aumento en las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas en las formulaciones con leguminosa, lo que mejora el perfil lipídico del producto. Las grasas se asocian con efectos cardioprotectores cuando sustituyen grasas saturadas en la dieta (FAO, 2016).

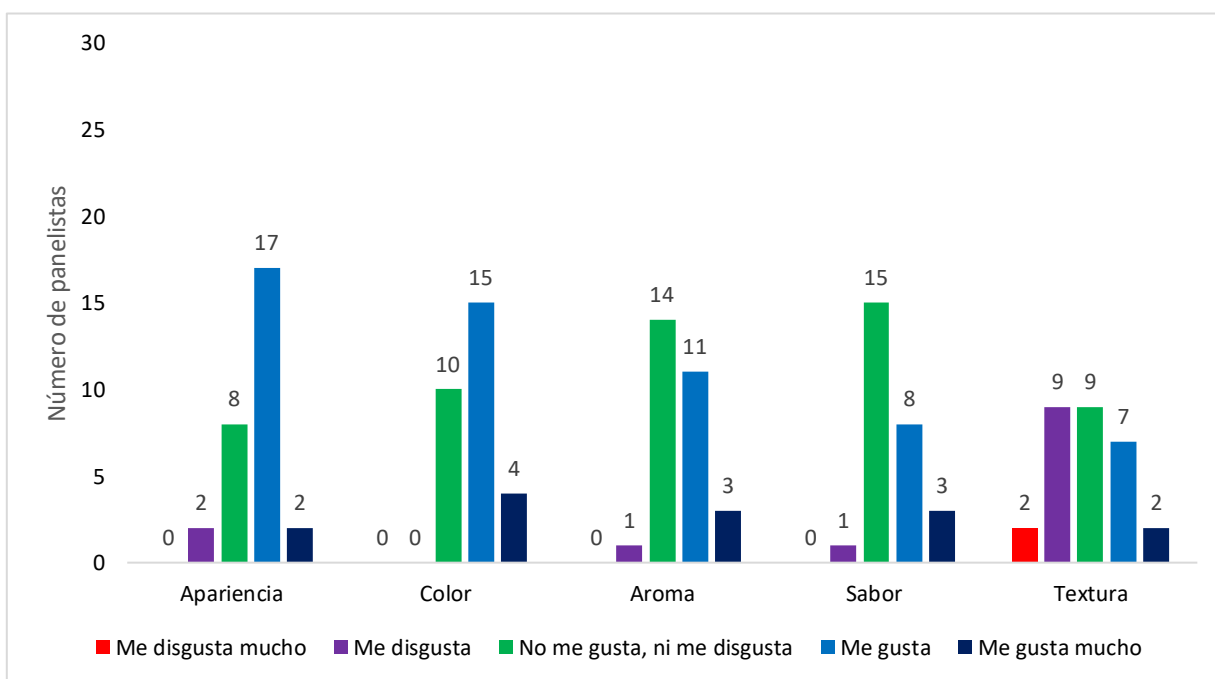
En relación con el sodio, las mezclas presentan una reducción significativa respecto al control. Esta disminución puede atribuirse a la menor cantidad de sal añadida en las nuevas formulaciones. Desde una perspectiva de salud pública, la reducción de sodio representa una mejora, considerando que el consumo elevado de sodio se asocia con hipertensión arterial (OMS, 2025).

7.2 Evaluación sensorial

7.3 Resultados del Análisis sensorial

Los resultados del análisis sensorial de la galleta CONTROL (Muestra F639) se encuentran en la Figura 4.

Figura 4 Resultados del análisis sensorial de la galleta CONTROL.

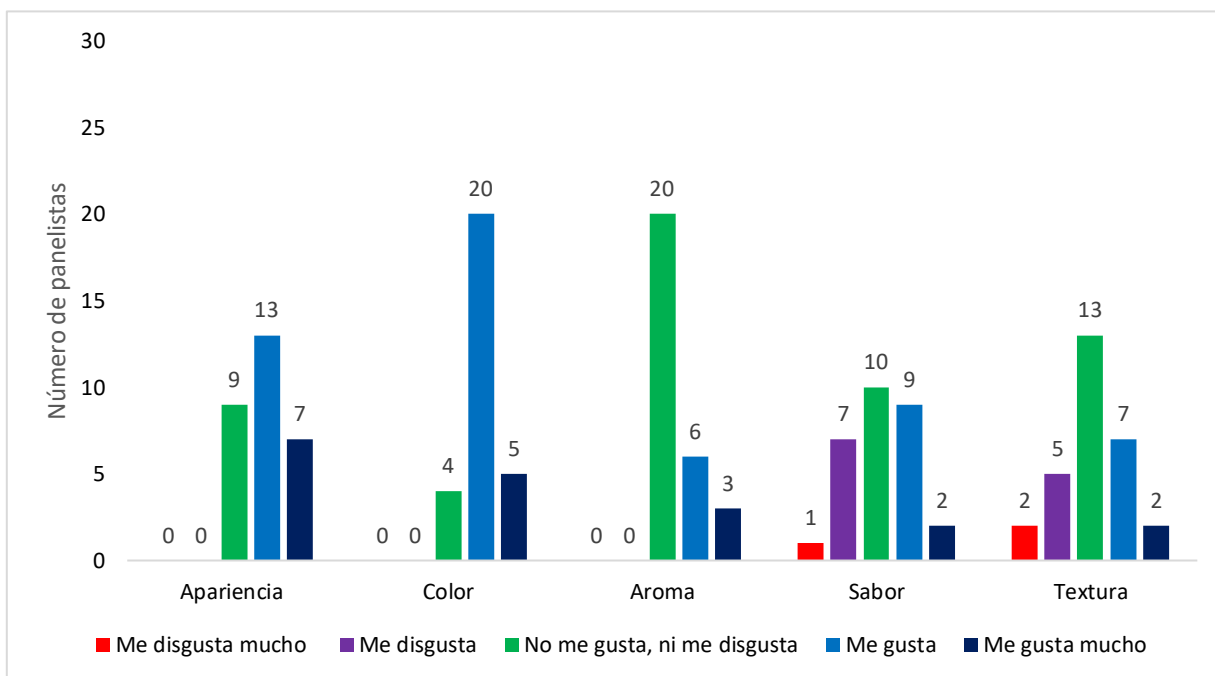


Los atributos mostrados en la Figura 4, como apariencia y color presentaron una alta aceptación entre los evaluadores, predominando la categoría “me gusta”, con 17 y 15 respectivamente, esto indica que el producto presenta características visuales agradables para los consumidores, mencionando que la galleta control tiene forma más uniforme y bordes más definidos.

En cuanto al aroma, también se observó que es favorable, con 11 respuestas en la categoría “me gusta”, lo que sugiere que el aroma del producto fue percibido de manera aceptable por la mayoría de los panelistas. Por otra parte, el atributo sabor presentó una mayor concentración de respuestas en la categoría “no me gusta, ni me disgusta” con 15 respuestas, aunque el producto es aceptable, el sabor podría requerir ajustes en la formulación así para mejorar su aceptación.

Los resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACION 1 (Muestra M567) se encuentra en la Figura 5.

Figura 5 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 1.

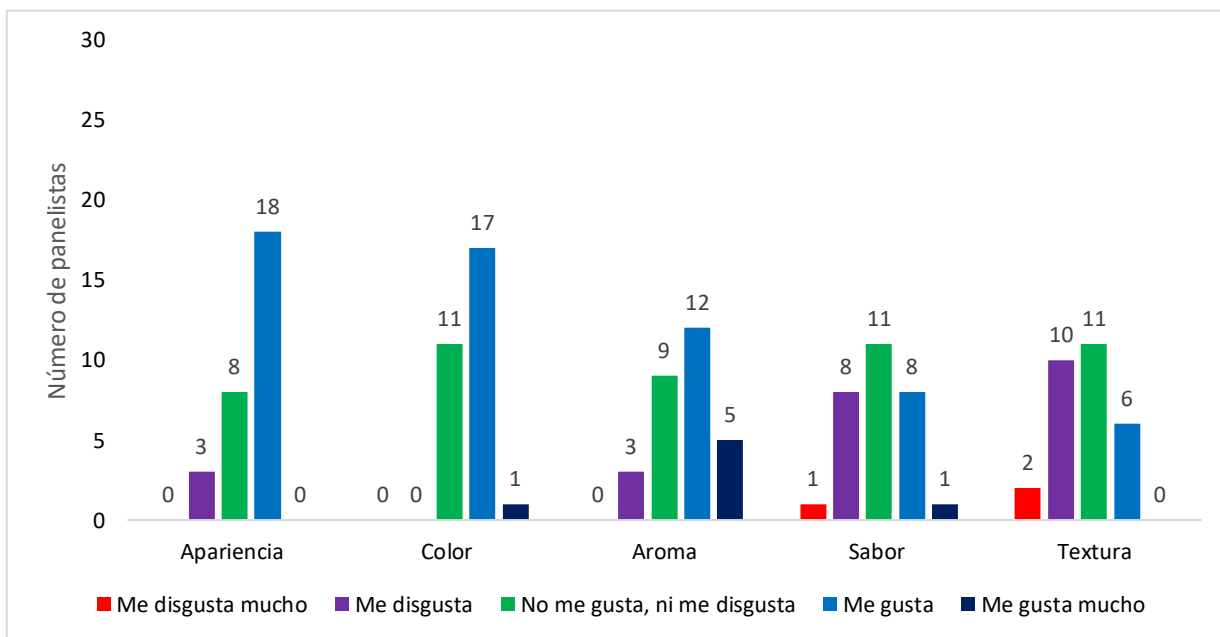


De acuerdo con los resultados presentados en la Figura 5, los atributos apariencia y color mostraron una tendencia positiva hacia la aceptación, en la categoría “me gusta”, con 13 y 20 respuestas respectivamente donde el color es el primer atributo sensorial que experimentan los consumidores y es fundamental para percibir la frescura, calidad e incluso sabor de un producto. (Fernández, 20212).

Los aromas desempeñan un papel fundamental en la percepción de los alimentos, la mayoría de los evaluadores en este atributo mostraron un “no me gusta, ni me disgusta” con 20 respuestas, es una aceptación moderada del aroma del producto.

Los resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 2 (Muestra A318) se encuentra en la Figura 6.

Figura 6 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 2.

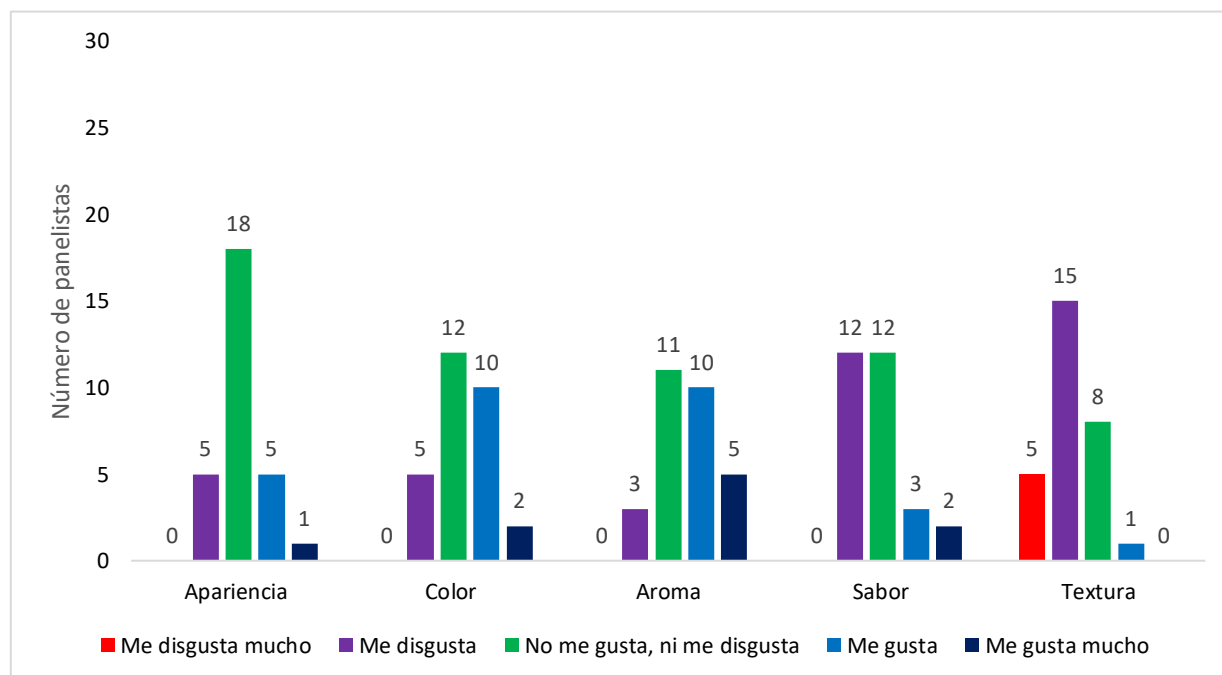


En la Figura 6, los atributos apariencia, color y aroma presentaron una mayor aceptación por parte de los evaluadores, predominando las categorías “me gusta” y “no me gusta, ni me disgusta”. Esto indica que el producto elaborado con harinas de trigo, de garbanzo y avena presenta características visuales y aromáticas aceptables para los consumidores. (Akter y Borna, 2026).

En contraste, los atributos sabor y textura mostraron una mayor variabilidad en las respuestas de los evaluadores, tanto valoraciones positivas como negativas, al leer los comentarios de los panelistas, las galletas son buenas en sabor, pero podrían mejorar ese atributo. Algunos panelistas mencionaron que son un poco insípidas.

Los resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 3 (Muestra U983) se encuentra en la Figura 7.

Figura 7 Resultados del análisis sensorial de la galleta FORMULACIÓN 3.



En el atributo de apariencia, mayoría de los panelistas podría decirse que expresó una valoración neutral, donde predominando la categoría “no me gusta, ni me disgusta”. Este comportamiento puede atribuirse a la incorporación de harina de garbanzo, que puede modificar ligeramente las características visuales y aromáticas del producto en comparación con productos elaborados únicamente con harina de trigo (Kaur & Singh, 2005). En comparación con las otras muestras esta galleta (Muestra U983) tiene color pálido.

Por otra parte, el atributo de textura presentó mayor número de respuestas de desagrado, donde algunos panelistas piden que la galleta se mas crujientes. Esto podría estar relacionado con la sustitución parcial de la harina de trigo, ya que la reducción del gluten puede afectar la estructura y consistencia de los productos horneados (Brennan & Cleary, 2005).

7.4 Costos

En la Tabla 6 se muestra el precio mínimo sugerido para cada galleta.

Tabla 6 Precio mínimo sugerido para cada galleta.

	CONTROL	MEZCLA 1	MEZCLA 2	MEZCLA 3
Precio mínimo sugerido (peso mexicano)	\$18,26	\$22,42	\$23,53	\$27,10

El precio mínimo sugerido para cada una de las formulaciones de la galleta indica que la galleta control presenta el costo más bajo con valor de \$18,26, mientras que la mezcla 3 presenta el precio más alto con \$27,10 por su parte la mezcla 1 y la mezcla 2 presentan precios intermedios de \$22,42 y \$23,5. Estas variaciones pueden atribuirse principalmente a la proporción y a tipo de ingredientes utilizados en cada formulación.

Las harinas provenientes de leguminosas y cereales integrales suelen presentar un costo mayor en comparación con harinas más convencionales debido a su proceso de elaboración, valor nutricional y demanda dentro del mercado de alimentos saludables. (The food tech, 2025). Debido a estas características, los ingredientes derivados de estas materias primas suelen tener precio más elevado que otros ingredientes utilizados en productos de panificación.

Al comparar los precios con productos comerciales como galletas proteicas, se observa que los precios son considerables menores. En el mercado existen diversas galletas proteicas dirigidas a consumidores que buscan opciones de galletas con mayor contenido de proteína y mejor valor nutricional; sin embargo, estos productos suelen presentar precios elevados debido al tipo de ingredientes utilizados. Por ejemplo, algunas galletas proteicas comercializadas por la marca (The Healthy Bakery, 2023) pueden alcanzar precios aproximados entre \$70 y \$130 pesos por unidad.

Se observa que las formulaciones desarrolladas presentan un costo considerablemente menor, incluso la formulación con mayor precio (\$27,10) se mantiene muy por debajo del precio de algunas galletas proteicas comerciales.

8. Conclusiones

Se logro elaborar galletas a partir de la combinación de harinas de trigo (*Triticum aestivum*), garbanzo (*Cicer arietinum*) y avena (*Avena sativa*), obteniendo 4 formulaciones diferentes con el propósito de desarrollar una galleta con mayor valor nutricional. La incorporación de estas harinas permitió aprovechar sus propiedades nutricionales como el aporte de proteínas, fibra y nutrientes que contribuyen a mejorar la calidad del producto final.

Se realizo la evaluación nutrimental de las 4 formulaciones mediante el cálculo teórico, lo que permitió identificar el contenido de nutrientes en cada una de las galletas. Se vio que el uso de harinas de garbanzo y avena contribuyen a mejorar el valor nutricional del producto en comparación con productos elaborados únicamente con harina de trigo.

Por otra parte, la evaluación sensorial realizada con 29 panelistas, se determinó la aceptabilidad de las diferentes formulaciones. Los resultados mostraron que la formulación 2 (Muestra A318) presento la mejor aceptación general entre los panelistas, destacando principalmente los atributos como apariencia, color y aroma, además de mantener una aceptación en sabor y textura.

Finalmente, se calcularon los costos de cada una de las formulaciones con el fin de generar un precio sugerido de venta y compararlo con los productos del mercado. Los resultados indicaron que las galletas desarrolladas presentan precios menores en comparación con algunas galletas comerciales,

9. Referencias

- AINIAFORWARD. (2017). *Estudio sobre la demanda de snacks naturales y saludables*. Recuperado de estudios de mercado sobre consumo de snacks saludables. Obtenido de: https://www.tecnoalimen.com/noticias/20170425/60-por-ciento-consumidores-demanda-snacks-naturales-saludables?utm_source=chatgpt.com
- Altamirano Rodríguez, D., Zambrano Arauz, C. D., Zambrano Arteaga, R. I., & Arteaga Solórzano, R. A. (2021). Características sensoriales de un embutido ahumado a partir de diferentes. *UNESUM. Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 1-8. doi: <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.205>
- Andrade, J., (9 de febrero de 2021). Legumbres esterilizadas en autoclave y extruidas como fuente de fitoquímicos bioactivos: una revisión. Obtenido de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7919342/>
- Astiz, V., Salinas, M. V., & Puppo, M. C. (2022). Physicochemical properties of wheat and oat flours of high technological. *Revista de la Facultad de Agronomía*. doi: <https://doi.org/10.24215/16699513e113>
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). (19 de marzo de 2024). *Aditivos alimentarios*. Obtenido de <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/food-additives>
- Barragan Ocaña, A., Silva Borjas, P., & Cecilio Ayala, E. (2024). Vanilla production in the world and México: Market value and technology. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101076. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101076>
- Behera, B. C., Mishra, R., & Mohapatra, S. (2021). Microbial citric acid: Production, properties, application, and. *Food Frontiers*. doi: <https://doi.org/10.1002/fft2.66>
- Blandino, M., Andrea, B., Loscalzo, M., Vanara, F., & Marti, A. (2021). Extruded snacks from pigmented rice: Phenolic profile and physical properties. *Journal of Cereal Science*, 2022., 103347. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2021.103347>

- Bravo Núñez, Á., & Manuel, G. (2021). Enrichment of Cakes and Cookies with Pulse Flours. A Review. *Food Reviews International*, 2895–2913. doi: <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1983591>
- Brennan, C. S., & Cleary, L. J. (2005). The potential use of cereal β -glucans as functional food ingredients. *Journal of Cereal Science*, 42(1), 1–13.
- Brown, T. L., Bursten, B. E., & LeMay, H. E. (2004). *Química: la Ciencia Central*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cajavilca Veramendi, V. (2022). *Calidad proteica y aceptabilidad de tres formulaciones de galletas a base de granos andinos [Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Tesis de grado)]*. Repositorio Institucional, Lima, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18123>
- Carbajal Sánchez, J. A., & Moreno Pérez, P. A. (2023). Aditivos alimentarios adicionados en alimentos envasados o enlatados en México. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 51-62. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.1.1768%20>
- Cárdenas, N., Cevallos, C., Salazar, J., Romero, E., Gallegos, P., Cáceres, M., (julio, 2018). Artículo de investigación. Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6560198.pdf>
- Cardona Canales, C. (2022). *El cultivo de vainilla en México desde una perspectiva científica: pasado, presente y futuro [Tesis de grado (Universidad Autónoma de México)]*. Repositorio Institucional, México. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000824788>
- Castro Domínguez, N. (2021). *La alimentación saludable en las aulas de Educación Infantil (Tesis de Grado)*. Universidad de Valladolid, Valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/48976>

- Chandel, N. S. (2021). Carbohydrate Metabolism. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*. Obtenido de <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a040568>
- Chazelas, E., Deschasaux, M., Srour, B., Kesse Guyot, E., Julia, C., Alles, B., . . . Touvier, M. (2020). Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market. *Scientific Reports*. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-020-60948-w>
- Clemente Suárez , V. J., Mielgo Ayuso, J., Martín Rodríguez, A., Ramos Campo , D. J., Redondo Flórez, L., & Tornero Aguilera, J. F. (2022). The Burden of Carbohydrates in Health and Disease. *nutrients*. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/nu14183809>
- CODEX ALIMENTARIUS. (1995). *Norma General para los Aditivos Alimentarios*. Obtenido de https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192s.pdf
- Conway, J. (22 de 05 de 2024). *STATISTA*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/1317251/healthy-snacks-market-value-worldwide/>
- Córdova Tolentino, G. D. (2023). *Manejo histórico, actual y transformaciones alrededor de la vainilla: una revisión del estado del arte [Tesis de grado (Universidad Autónoma de México)]*. Repositorio Institucional, México. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000837657>
- Delcour, J. A., & Hoseney, R. C. (2010). *Principles of cereal science and technology* (3rd ed.). American Association of Cereal Chemists.
- Delcour, J. A., & Hoseney, R. C. (2010). *Principles of cereal science and technology* (3rd ed.). American Association of Cereal Chemists.
- Díaz Ortiz, J. E., & Quimi Daza, K. A. (2023). *Estudio de la concentración proteica en barras nutricionales de diferentes presentaciones y su proceso de producción*

artesanal[Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/69313>

Dolan, L. C., & Mozingo, A. C. (2023). Food additives. *Encyclopedia of Toxicology*, 761-768. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386454-3.00386-9>.

Escobar Puentes, A., Rincón, S., García Gurrola, A., Zepeda, A., Calvo López, A. D., & Martínez Bustos, F. (2019). Development of a third-generation snack with type 4 resistant sorghum. *Food Bioscienc*, 32, 100474. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fbio.2019.100474>

European Food Information Council. (2023). Cereales Integrales. Obtenido de: <https://www.eufic.org/es/que-contienen-los-alimentos/articulo/cereales-integrales-preguntas-y-respuestas>

Flores Fernández, J., Durán Lugo, R., Leal Martínez, M. G., & Báez González, J. G. (2022). Cereales y legumbres: Alternativas a la Carne Roja desde la Perspectiva del. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 7, 13-19.

Food and Agriculture Organization. (2016). *Pulses: Nutritious seeds for a sustainable future*. Rome: FAO.

Food Insight. (5 de octubre 2010). Ingesta diaria admisible. Obtenido de: <https://infoalimentos.org.ar/temas/seguridad-de-los-alimentos/186-ingesta-diaria-admisible-respuestas-a-consultas-mas-frecuentes>

Gómez Favela, M. A., Reyes Moreno, C., Milán Carrillo, J., Partida-Preciado, R. A., Espinoza Moreno, R. J., Preciado Ortiz, R., & Gutiérrez Dorado, R. (2021). Gluten-free healthy snack with high nutritional and nutraceutical value elaborated from a mixture of extruded underutilized grains (quality protein maize/tepya bean). *Acta Universitaria: Multidisciplinary Scientific Journal.*, 31, e3024. doi:<http://doi.org/10.15174/au.2021.3024>

- Gómez Mejía, S., & Ramírez, D. (2020). Bases de Química y Biología. *Monografía de grado*. Universidad Nacional de San Luis - Facultad de Ciencias de la Salud., México.
- González Jiménez, J. (2021). *Desarrollo, formulación y optimización de barras de proteínas elaboradas a partir de frutos secos, fruta deshidratada y proteína de leche*[Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. Obtenido de <https://oa.upm.es/70100/>
- Graciano, M., (2019). Desarrollo de aditivos comestibles con actividad antioxidante y antimicrobiana y su aplicación en alimentos. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=371992>
- Grasso, S. (2020). Extruded snacks from industrial by-products: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 284-294. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.012>
- Grasso, S. (2020). Extruded snacks from industrial by-products: A review. *Trends in Food Science & Technology*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.012>
- Gu, Y., Qian, X., Sun, B., Ma, S., Tian, X., & Wang, X. (2022). Nutritional composition and physicochemical properties of oat flour sieving. *LWT*, 112757. doi:<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112757>
- Guerrero Salazar, M. E. (2020). *Propuesta para la elaboración de una barra energética a base de pseudocereales, banano deshidratado, nibs de cacao, pan de abeja y miel* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49599>
- Haedrich, J., Stumpf, C., & Denison, M. S. (2020). doi:10.1186/s12302-020-00396-5
- Hernández Alvarado, M. (2021). *Investigación documental sobre el efecto de harinas de garbanzo y adición de gomas en pan, muffin y galletas* [Universidad

- Autónoma de México (Tesis de grado)*]. Repositorio Universitario. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2022/agosto/0828878/Index.html>
- Heredia Aguirre, S. I., Huacho Chávez, I. F., Haro Velasteguí, C. V., & Brito Moína, H. L. (2022). Elaboración de un snack de quinua saborizado. *Polo del Conocimiento*, 7(12), 798-817. doi:10.23857/pc.v7i12.5028
- Hollesh, J. E., Aslam, S., & Martin, A. (2023). Physiology, Carbohydrates. *StatPearls*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459280/>
- Innograin. (10 de noviembre de 2020). *INNOGRAIN*. Obtenido de <https://innograin.uva.es/2020/11/10/calidad-de-harinas-ii-proteinas/>
- Jovanov, P., Sakač, M., Jurdana, M., Pražnikar, Z. J., Kenig, S., Hadnađev, M., . . . Marić, A. (2021). High-Protein Bar as a Meal Replacement in Elite Sports Nutrition: A Pilot Study. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(11), 2628. doi:<https://doi.org/10.3390/foods10112628>
- Jukanti, A. K., Gaur, P. M., Gowda, C. L., & Chibbar, R. N. (2012). Nutritional quality and health benefits of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *British Journal of Nutrition*, 108(S1), S11–S26.
- Junyoung, Y., Park, H. J., Hwang, W., Kim, T. H., Kim, H., Oh, J., & Cho, M. S. (2021). Changes in the glucose and insulin responses according to high-protein snacks for diabetic patients. *Nutrition research and practice*, 54–65. doi:<https://doi.org/10.4162/nrp.2021.15.1.54>
- Kaur, M., & Singh, N. (2005). Studies on functional properties of chickpea flour. *Food Chemistry*, 91(3), 403–411.
- Kaur, R., & Prasad, K. (2021). Technological, processing and nutritional aspects of chickpea (*Cicer arietinum*). *Trends in Food Science & Technology*, 448-463. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.044>
- Książek, E. (2024). Citric Acid: Properties, Microbial Production, and Applications in Industries. *Molecules*. doi:<https://doi.org/10.3390/molecules29010022>

- Kumar, L., Sehrawat, R., & Kong, Y. (2021). Oat proteins: A perspective on functional properties. *LWT*, 112307. doi:<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112307>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (2nd ed.). Springer.
- Lende, S., Karemore, H., & Umekar, M. (2021). Review on production of citric acid by fermentation technology. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*. doi:<https://doi.org/10.30574/gscbps.2021.17.3.0313>
- León Mera, A. S. (2024). *Análisis de la factibilidad para la implementación de una empresa productora de pan apartir de harina de garbanzo en Guayaquil*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Lu, L. W., Silvestre, M. P., Sequeira, I. R., Plank, L. D., Foster, M., Middleditch, N., . . . Poppitt, S. D. (2021). A higher-protein nut-based snack product suppresses glycaemia and decreases glycaemic response to co-ingested carbohydrate in an overweight prediabetic Asian Chinese cohort: the Tū Ora postprandial RCT. *Journal of nutritional*. doi:<https://doi.org/10.1017/jns.2021.20>
- Malecki, J., Tomasevic, I., Djekic, I., & Sołowiej, B. G. (2020). The Effect of Protein Source on the Physicochemical, Nutritional Properties and Microstructure of High-Protein Bars Intended for Physically Active People. *foods*. doi:10.3390/foods9101467
- Market Analysis Report (2026). Cookies Market (2024 - 2030). Obtenido de: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cookies-market>
- Mathiesen, (2024). Sabores y aromas en la industria de alimentos: qué son, tipos y aplicaciones. Obtenido de: <https://www.grupomathiesen.com/application/sabores-y-aromas-en-la-industria-de-alimentos-que-son/>
- Metropolitan State University of Denve. (2024). *Introducción a la Nutrición (Diker)*. LibreTexts.

Miller, R. (2023). The eating quality of meat:. *Lawrie's Meat Science*, 509-548.
doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85408-5.00020-0>

Monreal, C., Marco, M., Amador, L. (2001). El adulto: Etapas y consideraciones para el aprendizaje. Euphoros.

Neder Suarez, D., Quintero Ramos , A., Meléndez Pizarro, C. O., Zazueta Morales, J. d., Paraguay Delgado, F., & Ruiz Gutiérrez, M. G. (2021). Evaluation of the physicochemical properties of third-generation snacks. *LWT*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111414>

NMX-F-006-1983, Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. (1980, 11 de noviembre). *Norma Mexicana NMX-F-006-1983 "Alimentos- Galletas"*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4861135&fecha=11/11/1980#gsc.tab=0

NOM-139-SCFI-2012. Secretaría de Economía. (2012,10 de julio). *NORMA Oficial Mexicana NOM-139-SCFI-2012, Información comercial-Etiquetado de extracto natural de vainilla (Vanilla spp), derivados y sustitutos*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5258389&fecha=10/07/2012#gsc.tab=0

Noordraven, L. E., Kim , H. J., Hoogland, H., Grauwet, T., & Van Loey, A. M. (2021). Potential of Chickpea Flours with Different Microstructures as. *foods*(11), 1-18.
doi:<https://doi.org/10.3390/foods1011262>

Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022). *AGROV*. Obtenido de <https://www.fao.org/agrovoc/es/concepts-of-the-month/alimentos-funcionales#:~:text=Los%20alimentos%20funcionales%20contienen%20un,del%20Post%2DCOVID%2D19>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Citric Acid*. Monographs. Obtenido de https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph16/additive-135-m16.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (16 de noviembre de 2023). *Aditivos Alimentarios*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (febrero de 2025). *Reducción de la ingesta de sodio*. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sodium-reduction>

Osorio, M., (18 de julio 2022). IPSUSS. Durante la pandemia aumentó de consumo de legumbres. Obtenido de: <https://ipsuss.cl/investigacion/durante-la-pandemia-aumento-consumo-de-legumbres>

Paredes Rodríguez, A. R. (2023). *Elaboración de galletas comerciales reemplazando parcialmente con harina de las hojas de la planta moringa oleífera para mejorar el contenido nutricional*. [dsieUniversidad Mayor de San Andrés(Tesis de grado)]. Repositorio Institucional, Ciudad de La Paz. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31583>

Pérez, D., Ochoa, M., & Ochoa, M. (2024). Propiedades funcionales de la harina de avena. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 33-41. Obtenido de <https://revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/699>

Pirzadah, T., & Malik, B. (2020). Pseudocereals as super foods of 21st century: Recent. *Journal of Agriculture and Food Research*, 2, 100052. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jafr.2020.100052>

Poojari , S., & Vemulapati, B. M. (2024). Chapter 32 - Vanilla. *Viral Diseases of Field and Horticultural Crops*, 259-266. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90899-3.00002-1>

- Prado Arroliga., J. L. (2020). *Barra energética a partir de cereales y frutos secos de alto valor nutricional y aporte energético*, Departamento de Química, UNAN-Managua, septiembre –diciembre 2019.[Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.]. Repositorio Institucional, Managua.
- Quelal Peralta, M. L. (2023). *Elaboración de galletas a base de harina de higo (Ficus carica) y harina de avena (Avena sativa) utilizando tres tipos de edulcorantes (panela, azúcar blanca y eritritol) para jóvenes adultos de 18-25 años [Universidad Técnica de Ambato. Tesis de grado]*. Repositorio Institucional, Ambato-Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/37915>
- Rawal, K., Annamalai, P., Bhesh, B., & Prakash, S. (2023). Oat flour as a novel stabiliser for designing plant-based Pickering emulsion. *Journal of Food Engineering*, 111300. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2022.111300>
- Rivera Chiquito, E. J. (2023). *ELABORACIÓN DE UN SNACK PROTEICO A PARTIR DE HARINAS NO CONVENCIONALES DE GARBANZO (Cicer arietinum) Y AMARANTO (Amaranthus caudatus) [Tesis de maestría, Universidad Agraria del Ecuador]*. Repositorio Institucional, Guayaquil Ecuador. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RIVERA%20CHIKUITO%20ERICK%20JO SUE.pdf>
- Rivera Hernández, N. (20 de mayo de 2021). *Asociación Mexicana de Diabetes*. Obtenido de: <https://www.amdiabetes.org/post/qu%C3%A9-son-los-aditivos-alimentarios#:~:text=%C2%B7%20La%20Dosis%20M%C3%A1xima%20de%20Uso,aditivo%20por%20kg%20de%20alimento.>
- Rojas Hernández, M., & Morales Koelliker, D. (2020). Capacidad saciante y tamaño de porción para comida. *Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*, 70(3), 174-181. doi:Doi: 10.37527.2020.70.3.003

- Ropero Lara, A. B. (2019). Proteínas. Las constructoras de tejidos. *Universitas Miguel Hernández*, 1-7. Obtenido de <https://badali.umh.es/articulo/proteinas-las-constructoras-de-tejidos/19>
- Salazar Duque, D. A. (2019). Aplicabilidad de cuestionarios aplicados a pruebas sensoriales gastronómicas orientados al producto y al consumidor. *INNOVA Research Journal*, 4(3), 116–130. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2019.970>
- Siles Peña, L. O., & Guido Paladino, E. M. (2020). *Barra energética a partir de cereales y frutos secos de alto valor nutricional y aporte energético*, Departamento de Química, UNAN-Managua, septiembre–diciembre 2019 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.]. Repositorio Institucional RIUMA. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/14073>
- The Food and Drug Administration (FDA). (01 de Marzo de 2018). *Food Ingredient & Packaging Terms*. Obtenido de <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/food-ingredient-packaging-terms#:~:text=Food%20Additive%20%2D%20A%20food%20additive,substance%20intended%20for%20use%20in>
- The food tech, (10 de febrero 2025). Harinas de legumbres: aplicaciones en panificación y alimentos sin gluten Obtenido de: <https://thefoodtech.com/soluciones-y-tecnologia-alimentaria/harinas-de-legumbres-aplicaciones-en-panificacion-y-alimentos-sin-gluten/>
- The Healthy Bakery. (2023). *Protein cookies*. Recuperado de <https://greenrepublic.mx>
- Toscano Palomar, L., García Gómez, G., Gómez Puentes, F., Beltrán-González, G., Valenzuela Espinoza, I., & Armenta Gálvez, J., (2020). Análisis de las propiedades físico-químicas y sensoriales de barra alimenticia a base de semillas y nueces sin componentes de origen animal. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. doi:doi: 10.14306/renhyd.24.2.963

- Tura, M., Gagliano, M. A., Valli, E., Petracc, M., & Toschi, T. G. (2024). A methodological review in sensory analyses of chicken meat. *Poultry Science*, 104083. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.104083>
- Vatanparast, H., Islam, N., Patil , R. P., Shafiee, M., Smith, J., & Susan , W. (2019). Snack Consumption Patterns among Canadians. *Nutrients*, 1152. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11051152>
- Vazquez Ruiz, A. A. (2022). *Aditivos: Clasificación y uso en los alimentos*[Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12737/8600>
- Whatnall, M., Ashton, L. M., Adam, M., McCormick, H., Clarke, E. D., Lavelle, F., . . . Collin, C. E. (2022). How Can We Support Healthy Eating in Young Adults with. *nutrients*. doi:<https://doi.org/10.3390/nu14245218>
- Yang, J., Park, H. J., Hwang, W., Kim, T. H., Kim, H., Oh, J., & Cho, M. S. (2021). Changes in the glucose and insulin responses according to high-protein snacks for diabetic patients. *Nutrition Research and Practice*. Obtenido de <https://doi.org/10.4162/nrp.2021.15.1.54>
- Yoon, W. B., An, S., Oyinloye , T. M., & Kim, J. (2023). Developing a Quality Control System in a Continuous Hot Air. *Processes*, 11, 3187. doi:<https://doi.org/10.3390/pr11113187>
- Zambrano Coello, T. T. (2019). *Propuesta de aplicaciones culinarias a base de harina de garbanzo (Cicer arietinum L.)* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/46803>
- Zhang, D., Zhang, Y., Pan, X., Yuan, L., Cai, Y., Lao, F., & Wu, J. (2023). Effect of extrusion on the structural and flavor properties of oat flours. *Journal of Cereal Science*, 113, 103742,. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2023.103742>

- Zhang, J., Wang, J., Zhu, C., Singh, R. P., & Chen, W. (2024). Chickpea: Its Origin, Distribution, Nutrition, Benefits, Breeding,. *plants*, 1-13.
doi:<https://doi.org/10.3390/plants13030429>
- Zhang, J., Wang, J., Zhu, C., Singh, R. P., & Chen, W. (2024). Chickpea: Its Origin, Distribution, Nutrition, Benefits, Breeding,. *plants*, 1-13.
doi:<https://doi.org/10.3390/plants13030429>
- Zhou, X., Qiao, K., Wu, H., & Zhang, Y. (2023). The Impact of Food Additives on the Abundance and. *molecules*(2), 1-15.
doi:<https://doi.org/10.3390/molecules28020631>
- Zúñiga Moreno, L. E., Bueno Méndez, E. S., Guilcamaigua Anchatuña, D., & Borbor Suárez, D. S. (2022). Aceptación sensorial de un snack horneado a base de harinas de frejol panamito. *Polo del Conocimiento*, 7(10), 1889-1901.
doi:[10.23857/pc.v7i8](https://doi.org/10.23857/pc.v7i8)
- Salomón Ruiz C. (2025). Caracterización de un menú de desayunos para un establecimiento de alimentos y bebidas en la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/js/pui/bitstream/231104/7143/1/ATD1307.pdf
- Fernández, M., (30 de mayo 2012). ¿Cómo influye el color en la percepción de sabor de un producto? Obtenido de: <https://www.ainia.com/ainia-news/influye-color-percepcion-sabor-producto/>
- Akter, Munmun, Borna, Anjim Aktar, Propiedades fisicoquímicas y evaluación sensorial de galletas ricas en nutrientes: sustitución de harina de trigo por harina compuestas de semillas de calabaza, garbanzos y avena, *Journal of Food Processing and Preservation*, 2026, 6410657, 16 páginas, 2026.
<https://doi.org/10.1155/jfpp/6410657>

10. Anexos

Planeación y Desarrollo de Menús								
COSTOS Y PRECIOS								
CONTROL								
Ingredientes	Peso Bruto	Unidad	Costo Bruto kg	Costo Bruto Unitario	Peso Neto	Costo Neto	% Merma	% Rendimiento
HARINA DE TRIGO	0,500	g	\$22,00	\$11,00	0,500	\$11,00	0,0	100,00
SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,085	g	\$27,00	\$2,30	0,085	\$2,30	0,0	100,00
MANTEQUILLA SIN SAL	0,250	g	\$200,00	\$50,00	0,250	\$50,00	0,0	100,00
HUEVO	0,025	g	\$44,00	\$1,10	0,025	\$1,38	20,0	80,00
CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$20,00	\$10,50	0,220	\$10,50	0,0	100,00
ESENCIA DE VAINILLA	0,002	ml	\$80,00	\$0,16	0,002	\$0,16	0,0	100,00
AGUA (POTABLE)	0,030	ml	\$10,00	\$0,30	0,030	\$0,30	0,0	100,00
ÁCIDO CÍTRICO	0,007	g	\$135,00	\$0,95	0,007	\$0,95	0,00	100,00

Planeación y Desarrollo de Menús					
COSTEO DE RECETA					
CONTROL					
CLAVE:	F639	PORCIONES:			
GRUPO:		SUB-GRUPO:			
Código	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Importe
AGP01	HARINA DE TRIGO	0,700	g	\$11,00	\$7,70
API01	SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$2,30	\$0,23
ARZ01	MANTEQUILLA SIN SAL	0,020	g	\$50,00	\$1,00
FDA01	HUEVO	0,050	g	\$1,38	\$0,07
ETA01	CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$10,50	\$17,21
EPZ01	ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$0,16	\$0,00
MGN01	AGUA (POTABLE)	0,079	ml	\$0,30	\$0,02

SAL00	ÁCIDO CÍTRICO	0,005	g	\$0,95	\$0,00
	Porcentaje de costo M.P.	25%	Costo de Materia Prima		\$26,24
			Costo por porción		\$3,75
	Factor	4	Imprevistos		5%
			COSTO TOTAL		\$3,94
	I. V. A.	16%	Precio con factor		\$15,74
			I.V.A.		\$2,52
				Precio mínimo sugerido	\$18,26
	Ganancia Bruta			\$11,81	

Planeación y Desarrollo de Menús								
COSTOS Y PRECIOS								
MEZCLA 1								
Ingredientes	Peso Bruto	Unidad	Costo Bruto kg	Costo Bruto Unitario	Peso Neto	Costo Neto	% Merma	% Rendimiento
HARINA DE GARBANZO	0,200	g	\$116,00	\$23,20	0,200	\$23,20	0,00	100,00
HARINA DE AVENA	0,400	g	\$60,00	\$24,00	0,400	\$24,00	0,00	100,00
HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$22,00	\$2,20	0,100	\$2,20	0,00	100,00
SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$27,00	\$2,70	0,100	\$2,70	0,00	100,00
MANTEQUILLA	0,020	g	\$200,00	\$10,50	0,020	\$10,50	0,00	100,00
HUEVO	0,050	g	\$44,00	\$2,20	0,050	\$2,75	20,00	80,00
CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$20,00	\$0,40	0,020	\$0,40	0,00	100,00
ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$80,00	\$2,24	0,028	\$2,24	0,00	100,00
AGUA POTABLE	0,079	ml	\$10,00	\$0,79	0,079	\$0,79	0,00	100,00
ÁCIDO CITRICO	0,005	g	\$135,00	\$0,68	0,005	\$0,68	0,00	100,00

Planeación y Desarrollo de Menús					
COSTEO DE RECETAS					
MEZCLA 1					
CLAVE:	M567	PORCIONES:			
GRUPO:		SUB-GRUPO:			
Código	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Importe
	HARINA DE GARBANZO	0,200	g	\$23,20	\$4,64
	HARINA DE AVENA	0,400	g	\$24,00	\$9,60
	HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$2,20	\$0,22
	SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$2,70	\$0,27
	MANTEQUILLA	0,020	g	\$10,50	\$17,21
	HUEVO	0,050	g	\$2,75	\$0,14
	CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$0,40	\$0,01
	ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$2,24	\$0,06
	AGUA POTABLE	0,079	ml	\$0,79	\$0,06
	ÁCIDO CITRICO	0,005	g	\$0,68	\$0,00
	Porcentaje de costo M.P.	25%	Costo de Materia Prima		\$32,21
			Costo por porción		\$4,60
	Factor	4	Imprevistos		5%
			COSTO TOTAL		\$4,83
	I. V. A.	16%	Precio con factor		\$19,33
			I.V.A.		\$3,09
			Precio mínimo sugerido		\$22,42
	Ganancia Bruta		\$14,50		

Planeación y Desarrollo de Menús								
COSTOS Y PRECIOS								
MEZCLA 2								
Ingredientes	Peso Bruto	Unidad	Costo Bruto kg	Costo Bruto Unitario	Peso Neto	Costo Neto	% Merma	% Rendimiento
HARINA DE GARBANZO	0,300	g	\$116,00	\$34,80	0,300	\$34,80	0,00	100,00
HARINA DE AVENA	0,300	g	\$60,00	\$18,00	0,300	\$18,00	0,00	100,00
HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$22,00	\$2,20	0,100	\$2,20	0,00	100,00
SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$27,00	\$2,70	0,100	\$2,70	0,00	100,00
MANTEQUILLA	0,020	g	\$200,00	\$10,50	0,020	\$10,50	0,00	100,00
HUEVO	0,050	g	\$44,00	\$2,20	0,050	\$2,75	20,00	80,00
CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$20,00	\$0,40	0,020	\$0,40	0,00	100,00
ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$80,00	\$2,24	0,028	\$2,24	0,00	100,00
AGUA POTABLE	0,079	ml	\$10,00	\$0,79	0,079	\$0,79	0,00	100,00
ÁCIDO CITRICO	0,005	g	\$135,00	\$0,68	0,005	\$0,68	0,00	100,00

Planeación y Desarrollo de Menús					
COSTEO DE RECETAS					
MEZCLA 2					
CLAVE:	A318	PORCIONES:			
GRUPO:		SUB-GRUPO:			
Código	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Importe
	HARINA DE GARBANZO	0,300	g	\$34,80	\$10,44
	HARINA DE AVENA	0,300	g	\$18,00	\$5,40
	HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$2,20	\$0,22
	SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$2,70	\$0,27
	MANTEQUILLA	0,020	g	\$10,50	\$17,21
	HUEVO	0,050	g	\$2,75	\$0,14

	CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$0,40	\$0,01
	ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$2,24	\$0,06
	AGUA POTABLE	0,079	ml	\$0,79	\$0,06
	ÁCIDO CITRICO	0,005	g	\$0,68	\$0,00
	Porcentaje de costo M.P.	25%	Costo de Materia Prima		\$33,81
			Costo por porción		\$4,83
	Factor	4	Imprevistos		5%
			COSTO TOTAL		\$5,07
	I. V. A.	16%	Precio con factor		\$20,29
			I.V.A.		\$3,25
			Precio mínimo sugerido		\$23,53
	Ganancia Bruta		\$15,22		

Planeación y Desarrollo de Menús								
COSTOS Y PRECIOS								
MEZCLA 3								
Ingredientes	Peso Bruto	Unidad	Costo Bruto kg	Costo Bruto Unitario	Peso Neto	Costo Neto	% Mermas	% Rendimiento
HARINA DE GARBANZO	0,400	g	\$116,00	\$46,40	0,200	\$46,40	0,00	100,00
HARINA DE AVENA	0,200	g	\$60,00	\$12,00	0,400	\$12,00	0,00	100,00
HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$22,00	\$2,20	0,100	\$2,20	0,00	100,00
SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$27,00	\$2,70	0,100	\$2,70	0,00	100,00
MANTEQUILLA	0,020	g	\$200,00	\$10,50	0,020	\$10,50	0,00	100,00
HUEVO	0,050	g	\$44,00	\$2,20	0,050	\$2,75	20,00	80,00
CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$20,00	\$0,40	0,020	\$0,40	0,00	100,00
ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$80,00	\$2,24	0,028	\$2,24	0,00	100,00
AGUA POTABLE	0,079	ml	\$10,00	\$0,79	0,079	\$0,79	0,00	100,00
ÁCIDO CITRICO	0,005	g	\$135,00	\$0,68	0,005	\$0,68	0,00	100,00

Planeación y Desarrollo de Menús					
COSTEO DE RECETAS					
MEZCLA 3					
CLAVE:	U983	PORCIONES:			
GRUPO:		SUB-GRUPO:			
Código	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Importe
	HARINA DE GARBANZO	0,400	g	\$46,40	\$18,56
	HARINA DE AVENA	0,200	g	\$12,00	\$2,40
	HARINA DE TRIGO	0,100	g	\$2,20	\$0,22
	SACAROSA (AZÚCAR DE MESA)	0,100	g	\$2,70	\$0,27
	MANTEQUILLA	0,020	g	\$10,50	\$17,21
	HUEVO	0,050	g	\$2,75	\$0,14
	CLORURO DE SODIO (SAL DE MESA)	0,020	g	\$0,40	\$0,01
	ESENCIA DE VAINILLA	0,028	ml	\$2,24	\$0,06
	AGUA POTABLE	0,079	ml	\$0,79	\$0,06
	ÁCIDO CITRICO	0,005	G	\$0,68	\$0,00
	Porcentaje de costo M.P.	25%	Costo de Materia Prima		\$38,93
			Costo por porción		\$5,56
	Factor	4	Imprevistos		5%
			COSTO TOTAL		\$5,84
	I. V. A.	16%	Precio con factor		\$23,36
			I.V.A.		\$3,74
			Precio mínimo sugerido		\$27,10
	Ganancia Bruta		\$17,52		