

**Instituto de Educación Superior Tecnológico Público  
"De Las Fuerzas Armadas"**



**TRABAJO DE APLICACIÓN PROFESIONAL**

**ELABORACIÓN DE MILANESA DE PAVITA (*MELEAGRIS*) CON  
HARINA DE QUINUA (*CHENOPODIUM QUINOA*)**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL TÉCNICO EN  
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**PRESENTADO POR:**

**HUAMAN ANGASPILCO, Dalila**

**LIMA, PERÚ**

**2021**



Dedico este trabajo en primer lugar a Dios que es la fuente de toda sabiduría y a su voluntad de tenerme aquí logrando mis primeros objetivos y su compañía en tiempos difíciles. A mi familia, que son la fuente de mi inspiración para alcanzar las metas trazadas.

**Dalila Huaman Angaspilco**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, la sabiduría y el entendimiento para culminar con éxito un logro más de mi vida profesional.

A mi madre ELENA, porque valoro todo lo que me ha enseñado, con su trabajo constante y entrega total, hizo de mí una persona de bien. Esta tesis es un logro más que llevo a cabo y sin lugar a dudas es gracias a ti; te doy mi agradecimiento, mi cariño, mi admiración y mi respeto, querida madre.

A mi padrastro PABLO, por brindarme su apoyo incondicional, por su comprensión, sus consejos como padre, para ser una persona útil para mi sociedad.

Al Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “De las Fuerzas Armadas” (IESTPFFAA), alma mater, a través de la carrera de Industrias Alimentarias por haberme permitido adquirir conocimientos y estar lista para enfrentar nuevos desafíos.

A la Lic. Nelva Yil Ayala Palomino, tutora, por su dedicación y compromiso, quien motiva el aprendizaje y la investigación en cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados esperados. A la Mg. Norma Pariona Ayllón, por haberme inculcado valores profesionales y despertado la ambición de ser buen profesional.

A la Mg. Rocío Moscol Gamero, por haberme acompañado y brindado sus conocimientos para el desarrollo de mi Trabajo de Aplicación Profesional.

A la Lic. María Elizabeth Valderrama Aguirre, por su alto nivel de conocimiento en investigación científica, hacia la mejora de mi Trabajo de aplicación profesional.

Al Mg. Alexander Raqui, Director de Investigación, por brindarnos todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación.

Y siempre estaré en gratitud por contar con personas maravillosas que confiaron y apoyaron constantemente en el logro de mis objetivos y pido a Dios que les ayude a lograr los suyos.

## ÍNDICE

1. Tabla de Contenido	
CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	ix
<u>2. CAPÍTULO I. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA</u> .....	10
2.1 Formulación del problema .....	11
2.1.1 Problema general.....	11
2.1.2 Problemas específicos.....	12
2.2 Objetivos .....	12
<u>  2.2.1</u> Objetivo general .....	12
<u>  2.2.2</u> Objetivos específicos .....	12
2.3 Justificación.....	12
<u>3. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</u> .....	14
3.1 Estado del arte .....	15
3.2 Bases teóricas .....	18
3.2.1 Consumo de carnes rojas y cáncer.....	18
3.2.2 Pavita.....	19
3.2.3 Quinoa.....	20
3.2.4 Milanesa .....	23
3.2.5 Evaluación sensorial .....	25
3.2.6 Pruebas afectivas .....	26
4. CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL TRABAJO .....	29
4.1 Finalidad.....	30
4.2 Propósito .....	30
4.3 Componentes .....	30
4.3.1 Materiales.....	30
4.3.2 Equipos.....	30
4.4 Actividades.....	31
4.4.1 Etapa I: Revisión bibliográfica.....	31
4.4.2 Etapa II: Determinación del diagrama de flujo y elaboración del producto ....	31
4.4.3 Etapa III: Evaluación de la aceptabilidad .....	36
4.5 Limitaciones: .....	38

5.	CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	39
	RESULTADOS .....	40
6.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
6.1	Conclusiones.....	44
6.2	Recomendaciones .....	45
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
	APÉNDICES	
	Apéndice A. Cronograma de Actividades	
	Apéndice B. Cronograma de Presupuesto	
	Apéndice C. Ficha de evaluación sensorial para prueba de grado de satisfacción y de acción del alimento.	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Carne de pavita .....	19
Figura 2. Quinoa .....	21
Figura 3. Harina de quinua .....	22
Figura 4. Milanesa empanizada .....	24
Figura 5: Diagrama de flujo para la elaboración de milanesa de pavita (Meleagris) con harina de quinua ( <i>Chenopodium quinoa</i> ) .....	32
Figura 6. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Color .....	40
Figura 7. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Olor .....	40
Figura 8. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Sabor .....	41
Figura 9. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Textura .....	41
Figura 10. Resultado de la prueba de acción del alimento .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valor nutricional de la carne de pavita.....	20
Tabla 2. Valor nutricional de la harina de quinua .....	23

## RESUMEN

El presente trabajo titulado “Elaboración de una milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*), se desarrolló con la finalidad de sustituir a las carnes rojas procesada y fomentar el consumo de carnes blancas y harina de quinua, para esto se procesó físicamente la carne de pavita para obtener las características de una milanesa y se formuló la cubierta a base de harina de quinua, principalmente.

La carne de pavita fue deshuesada, fileteada, adobada en yemas de huevo y las demás especias, empanizada con harina de quinua, aplanada, envasada, congelada y almacenada. Para el análisis sensorial, el producto procesado fue sometido a un proceso de fritura en aceite, para realizar la evaluación sensorial. Para la aceptabilidad sensorial se utilizaron dos pruebas, una prueba de grado de satisfacción para los atributos color, olor, sabor y textura y una segunda prueba de acción del alimento. Se realizó la evaluación a 30 panelistas consumidores no entrenados de un rango de edad de 18 a 55 años (23% del sexo femenino y 77 % del sexo masculino) con el uso de una escala hedónica de 7 puntos, en ambas pruebas.

En la prueba de grado de satisfacción los panelistas indicaron las siguientes afirmaciones “Me gusta mucho”, “Me gusta mucho”, “Me gusta mucho” y “Me gusta mucho” y para la prueba de acción del alimento indicaron “Esto me gusta y lo comería de vez en cuando”, “Yo comería esto frecuentemente” y “Me comería este alimento cada oportunidad que tuviera”.

*Palabras claves:* pavita, quinua, milanesa, carnes rojas.

## INTRODUCCIÓN

La carne es un ingrediente de gran importancia en la alimentación humana con un elevado contenido en proteínas de alto valor biológico, con ello se cubre el 30% de calorías que una persona debe ingerir para completar los requerimientos mínimos recomendados. Contiene además minerales, necesarios para el rendimiento y el buen estado corporal, como son el hierro, calcio, fósforo. Destacables también son la vitamina A y las de grupo B tiamina, riboflavina y niacina necesarias para conseguir un buen rendimiento muscular.

En el caso de la quinua, por su alto valor nutricional, se le busca constantemente nuevas aplicaciones en la industria alimentaria, y qué mejor manera que aplicarlo que como sustituto para el mejoramiento de las harinas, aprovechando su naturaleza de producto natural y que se puede producir a nivel nacional.

Es por ello, que el presente trabajo titulado “Elaboración de milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)”, busca crear una alternativa de alimento para aquellas personas que opten por una alimentación sana y balanceada.

Para abordar la temática, el siguiente trabajo de investigación se estructuró en los siguientes capítulos:

Capítulo I: En este capítulo, se realizó la determinación del problema, se plantearon los objetivos de la investigación, finalmente se expuso la justificación del trabajo.

Capítulo II: Aquí se desarrolló la investigación teórica, se describió el estado del arte y las bases teóricas.

Capítulo III: En este capítulo se describieron la finalidad, el propósito, los componentes, las actividades y las limitaciones que se presentaron durante la ejecución del presente trabajo de aplicación profesional.

Capítulo IV: Aquí se describieron los resultados de la investigación luego de haberlos ejecutado.

Capítulo V: En este último capítulo, se desarrolló con palabras simples las conclusiones y recomendaciones del trabajo de aplicación profesional.

**CAPÍTULO I**  
**DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

## **1.1 Formulación del problema**

La carne procesada se refiere a la carne transformada a través de la salazón, el curado, la fermentación, el ahumado u otros procesos para mejorar su sabor o su conservación; la carne roja por su lado, es la carne muscular de los mamíferos, incluyendo carne de res, ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2015). El consumo, el comercio y la popularidad de estos productos continúa en el Perú por lo que es factible encontrar diferentes presentaciones de jamones, salchichas, milanesas y chorizos, hechos con estas materias primas (OMS, 2015).

En el 2015, un estudio realizado por el CIIC (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer) de la OMS (Organización Mundial de la Salud), evaluó la carcinogenicidad del consumo de carne roja y de carne procesada. Como resultado, esta última fue incorporada al "grupo 1", es decir, junto a otros productos, que aumentan las probabilidades de que una persona desarrolle cáncer, como lo son el tabaco, el alcohol y los arsénicos. Los expertos concluyeron que cada porción de 50 gramos de carne procesada consumida diariamente aumenta el riesgo de cáncer colorrectal en un 18% (OMS, 2015).

Además, muchas de las empresas agroalimentarias que elaboran productos carnes procesadas utilizan dentro de sus materias primas además de carnes rojas, aditivos químicos, que proporcionan texturas y sabores aceptables, pero que pueden estar causando daño a su salud.

### **1.1.1 Problema general**

¿Cuál será el proceso de elaboración de una milanesa que contribuya a una alimentación saludable?

### 1.1.2 Problemas específicos

- a. ¿Cuál será el proceso de elaboración de la milanesa?
- b. ¿Cuál será el proceso de elaboración de una milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)?
- c. ¿Cuál será el nivel de aceptabilidad de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo general

Elaborar una milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a. Identificar el proceso de elaboración de la milanesa
- b. Determinar el proceso de elaboración de una milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)
- c. Evaluar el nivel de aceptabilidad de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)

## 1.3 Justificación

La carne de pavita (*Meleagris*) es la carne joven de la hembra del pavo, es considerada una carne blanca con buen aporte nutricional. Según Agronoticias (2020) afirma que esta carne magra aporta proteínas, que colaboran al sistema inmunológico, además son básicas para el organismo y son el motor de nuestras actividades diarias. Asimismo, aporta minerales tales como el calcio, fósforo, zinc y hierro y entre las vitaminas entre las cuales destaca la Vitamina A y la del grupo B: tiamina, riboflavina y niacina.

La quinua (*Chenopodium quinoa*) es considerada uno de los alimentos del reino vegetal con mayor contenido de aminoácidos esenciales que se encuentran cerca de los estándares de nutrición humana establecidos por la FAO. Posee, además, un alto contenido de fibra dietética total lo cual la convierte en un alimento ideal que actúa como un depurador del cuerpo, logrando eliminar toxinas y residuos que puedan dañar el organismo. Además, genera sensación de saciedad y tiene la cualidad de

absorber agua y permanecer más tiempo en el estómago. Sus bondades peculiares están dadas por su alto valor nutricional, el contenido de proteína de la quinua varía entre 13,81 y 21,9% dependiendo de la variedad (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2011).

La disminución del tiempo destinado a la preparación de comidas en casa ha llevado a un aumento en el consumo de alimentos preparados, entre los cuales podemos encontrar la milanesa, Nuggets, hamburguesas, etc. esta creciente demanda ha provocado una necesidad continua de innovar en la creación de nuevos productos. Además, la población en general es más consciente de que la dieta constituye uno de los factores más importantes relacionados con la salud del consumidor y presta más atención a la selección de sus alimentos, lo que origina cambios en los hábitos alimenticios, es decir, se incrementa rápidamente la demanda por los productos que se perciben como saludables en el sentido de que contienen cantidades estrictamente limitada de componentes como grasa, sal, nitritos o colesterol.

Debido a lo expuesto previamente, se plantea el presente trabajo de aplicación profesional titulado “Elaboración de milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)” el cual planteará una alternativa de alimento saludable para aquellas personas que opten por una alimentación sana y balanceada.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## 1.4 Estado del arte

- **Nacionales**

Atoche (2019) en su investigación titulada “Caracterización de empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua” determinó las características fisicoquímicas y capacidad de retención de agua de empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua. Para lo cual, realizó el análisis de la materia prima (carne fresca de pollo) en capacidad de retención de agua, pH, humedad, ácido láctico, proteínas, grasas y cenizas. Posteriormente, el autor elaboró los empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua y realizó nuevamente los análisis. El autor concluye que se logró determinar las características fisicoquímicas de la materia prima, así como de los empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua obteniendo:  $75.2 \pm 0.76\%$  de humedad,  $17.5 \pm 0.35\%$  de proteína,  $5.6 \pm 0.08\%$  de grasa y  $1.83 \pm 0.03\%$  de cenizas para la materia prima  $58.27 \pm 0.1\%$  de humedad,  $21.8 \pm 0.4\%$  de proteína,  $5.9 \pm 0.06\%$  de grasa y  $1.86 \pm 1.02\%$  de cenizas para los productos empanizados.

Rado (2018) elaboró empanizados de filetes congelados de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) sazonados y enriquecidos con quinua (*Chenopodium quinoa*) la autora indicó que la elección de las materias primas fue por sus características, en el caso de la trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*), por su alto contenido proteico y en el de la quinua (*Chenopodium quinoa*), por su contenido de fibra, antioxidantes naturales e importante aporte calórico. Para su estudio la autora aplicó diversos parámetros experimentales que evaluó mediante pruebas hedónicas estadísticas con el objetivo de encontrar aquella de mayor aceptación y preferencia. En el salmuerado (inmersión de filetes de trucha sin piel en salmuera) trabajó con concentraciones de 10, 15 y 20% con tiempos establecidos de 5, 10, 15 y 20 minutos, luego aplicó la prueba de aceptación hedónica determinando estadísticamente que la mejor salmuera correspondió a la del 10% de concentración de sal por un tiempo de 15 minutos, que corresponde a la mejor aceptación. Además, concluyó que la mezcla de solución sazonzadora que le confirió mejor sabor a los filetes de trucha fue aquella formulada a base de vino blanco. Determinó además que la formulación con un 2 % de adición de harina de quinua obtuvo la mejor aceptación, con un sabor muy poco perceptible a quinua, buena crocancia y apariencia.

Bustos (2018) en su investigación titulada “Enriquecimiento del Valor Nutricional de la Hamburguesa de Pota (*Dosidicus gigas*) con quinua”, determinó los parámetros óptimos para la elaboración de hamburguesa de pota (*Dosidicus gigas*) enriquecida con quinua

envasada al vacío, para ello el autor se planteó determinar el porcentaje de quinua a agregar a la hamburguesa, las características organolépticas más adecuadas para la preferencia del producto y la vida útil del mismo, finalmente determinó las propiedades químicas y microbiológicas. El autor trabajó cuatro porcentajes de harina de quinua y de quinua sancochada (2%, 5%, 8% y 11%) para así, determinar la cantidad a agregar para que el producto final tenga aceptabilidad. Concluyendo, luego de aplicar la prueba hedónica de preferencia, que la muestra preferida por la población es la que contenía quinua sancochada, debido a su textura suave. Además, analizó la vida útil del producto mediante pruebas aceleradas, obteniendo una vida útil de 22 días a una temperatura de 18°C. Finalmente, el autor determinó que la hamburguesa de papa enriquecida con quinua debe contener 79% de papa y 5% de quinua sancochada y los resultados mostraron que la hamburguesa elaborada presentó un color, olor y sabor agradable, con una textura suave y una apariencia general buena. El autor comprobó que la hamburguesa elaborada obtuvo los siguientes resultados: proteína 13.46%, humedad 69.49%, grasa 4.71%, ceniza 2.19% y de carbohidratos 10.16% y por último en los análisis microbiológicos (al día cero) reportó ausencia de salmonella, aerobios mesófilos viables menor a 10 y coliformes totales por debajo de 3.

- **Internacionales**

Dussan-Sarria, De la Cruz y Godoy (2019) elaboraron pastas secas extruidas a base de harina de quinua y harina de chontaduro y además realizó el análisis de sus composiciones proximales y perfiles de aminoácidos. En el proceso de extrusión de las harinas, las autoras del estudio evidenciaron pérdida nutricional de las pastas secas y disminución en el contenido de minerales, grasa total y aminoácidos esenciales. Según las autoras, las pastas con harina de quinua presentaron una pérdida significativa de aminoácidos, indicando que posiblemente fue ocasionada en el proceso de extrusión y a la reacción de Maillard. Las investigadoras indicaron finalmente que el reemplazo de la harina de sémola de trigo por harinas de quinua y harina de chontaduro, es una alternativa de alimento con calidad proteica.

Moreno y Taipei (2017) elaboraron una salchicha fortificada con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) y harina de trigo (*Triticum aestivum*) en diferentes concentraciones: 25% 30%, 40% para la harina de quinua y 25%, 20% ,10% para la harina de trigo. Además, utilizaron carne de pavo la cual aportó ácidos grasos, proteína, hierro y es una materia prima baja en colesterol. Los autores utilizaron el método de escaldado en la salchicha para una mejor conservación permitiendo disminuir el contenido de microorganismos, además de

coagular las proteínas de manera uniforme, obteniendo así un producto de calidad. Para obtener la mejor formulación, los autores aplicaron un estudio con arreglo factorial A\*B donde el factor A tuvo 3 réplicas (con un nivel con 50 % carne de pavo) mientras que el factor B tuvo 3 niveles (b1: 25 % harina de trigo – 25 % harina de quinua; b2: 20 % harina de trigo – 30 % harina de quinua y b3: 10 % harina de trigo – 40% harina de quinua), resultando como mejor tratamiento el tratamiento con 50 % carne de pavo, 40% harina de quinua, 10 % harina de trigo (t3), esto se determinó luego del análisis sensorial utilizando parámetros de calificación del color, sabor, olor, textura, y aceptabilidad con 84 catadores semientrenados. Posteriormente, se realizó los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales encontrándose, dentro de los parámetros establecidos por la normativa del país. Según los autores, la utilización de la harina de quinua en un embutido es factible debido a que proporciona una textura idónea permitiendo retener más humedad, impidiendo la eliminación de líquido exudado y elevando su contenido proteico.

## **1.5 Bases teóricas**

### **1.5.1 Consumo de carnes rojas y cáncer**

Se le considera carne roja a la carne muscular de los mamíferos, incluyendo de res, ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra. Por otro lado, la carne procesada, se refiere a la carne transformada a través de la salazón, el curado, la fermentación, el ahumado, u otros procesos con el objetivo de mejorar su sabor o su conservación, por ejemplo: frankfurters, jamón, salchichas, carne en conserva y cecina o carne seca, carne en lata, y las preparaciones y salsas a base de carne (OMS, 2015).

En el año 2014, la carne roja y la carne procesada fueron consideradas de alta prioridad para su evaluación por el Programa de Monografías del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, esto fue basado en estudios que indicaban que un alto consumo de carne roja o de carne procesada podía estar asociado a pequeños aumentos en el riesgo de diversos tipos de cáncer. Aunque estos riesgos son pequeños, podrían ser importantes para la salud pública ya que muchas personas en el mundo comen carne y su consumo está aumentando en los países de ingresos bajos y medianos. Por otro lado, el Grupo de Trabajo del CIIC concluyó que el consumo de carne procesada causa cáncer colorrectal. También se vio una asociación con el cáncer de estómago (evidencia no concluyente) (OMS, 2015).

Se estima que cerca de 34.000 muertes anuales por cáncer a nivel mundial son debido a dietas ricas en carne procesada. Si bien el consumo carne roja aún no se ha establecido como causante de cáncer si se demostrara su causalidad, el Proyecto sobre la Carga Global de Enfermedad estima que las dietas con alto contenido en carnes rojas podrían causar el aumento de las muertes a 50.000 (OMS, 2015).

En el Perú, El Seguro Social de Salud (Essalud, 2020) advirtió que las personas mayores de 50 años, así como aquellas que consumen en exceso carnes rojas, tendrían un mayor riesgo de padecer cáncer colorrectal.

## 1.5.2 Pavita

La carne de pavita (*Meleagris*) es la carne joven de la hembra del pavo, es considerada una carne blanca con buen aporte nutricional. Según López (2017) es un alimento saludable y bajo en calorías, con alto contenido en proteínas y bajo contenido en grasa.



*Figura 1. Carne de pavita*  
Fuente: Biotrendies (2015)

### 1.5.2.1 Beneficios del consumo de pavita

La carne de pavita es fuente de proteínas, vitaminas del complejo, biotina, B12, ácido fólico, y de minerales tales como fósforo, potasio, magnesio, hierro y zinc. Entre los principales beneficios de su consumo figuran:

- Ayuda en dietas para bajar de peso, debido a su bajo contenido de grasa.
- Previene enfermedades cardiovasculares.
- Puede ser consumido por personas con condiciones especiales (gota o con el ácido úrico alto).
- Es recomendado para personas con anemia ya que contiene hierro.
- Es fácil de digerir, haciéndolo ideal para niños pequeños y ancianos.
- Ayuda a mantener al sistema nervioso sano.
- Favorece la hidratación debido a su cantidad abundante de agua.
- Activa el sistema inmunológico.
- Previene el envejecimiento celular.
- Contribuye en la mantención de huesos sanos.
- Prolonga la salud en los músculos, uñas, cabellos.

### 1.5.2.2 Valor nutricional de la carne de pavita

A continuación, se presenta el valor nutricional de la carne de pavita por cada 100 g presentado en la Tabla de Composición de Alimentos (2017):

Tabla 1. Valor nutricional de la carne de pavita

Componente	Cantidad
Energía (kcal)	160
Agua (g)	70,4
Proteínas (g)	20,4
Grasa total (g)	8
Cenizas (g)	0,9
Calcio (mg)	15
Fósforo (mg)	178
Zinc (mg)	2,20
Hierro (mg)	3,80
Niacina (mg)	4,09

Fuente: Tablas de composición de alimentos (2017)

### 1.5.3 Quinua

La quinua (*Chenopodium quinoa*) es considerada uno de los alimentos del reino vegetal con mayor contenido de aminoácidos esenciales. Tiene alto porcentaje de fibra dietética total, ejerciendo un efecto depurador en el cuerpo, logrando eliminar toxinas y residuos que puedan dañar el organismo. Adicionalmente, provoca sensación de saciedad y posee la propiedad de absorber agua y permanecer más tiempo en el estómago. El contenido de proteína de la quinua depende de la variedad variando entre 13,81 y 21,9% (Bojanic [FAO], 2011).

Es una especie perteneciente a la familia de las *Amaranthaceae* cuyo hábitat cubre un rango desde Colombia hasta Chile, ya que puede ser cultivada desde el nivel del mar, media montaña (2 a 3 mil m.s.n.m) e incluso en zonas de alta montaña (más de 3mil m.s.n.m.). Esa amplia localización le atribuye más de 16 mil sitios de colección en todo el mundo, la mayor

diversidad se hallaría en los países andinos (Jacobsen, 2003 y Vargas, Arteaga & Cruz, 2019).



*Figura 2. Quinua*

Fuente: Gestión (2019)

Ha sido declarada por la FAO como uno de los cultivos con una función importante para garantizar la seguridad alimentaria debido a su elevado valor biológico de proteínas y nutrientes. Además, la NASA la eligió como “el alimento de los astronautas” debido a su alto nivel de proteínas, su patrón único de aminoácidos, vitaminas y minerales (Boliviasol, 2014). Es denominada pseudocereal debido a su alto contenido de carbohidratos lo cual hace que se utilice como un cereal (Romo et al., 2006).

#### **1.5.3.1 Beneficios del consumo de quinua**

La proteína de la quinua es rica en histidina y lisina lo cual le confiere un alto valor nutritivo, aspecto que es atractivo para los mercados tanto nacionales como internacionales. Es considerada libre de gluten, lo que dificulta su uso en la panificación, pero puede ser de utilidad para personas celíacas. El grano posee todos los minerales en un nivel superior a los cereales, su contenido en hierro es dos veces más alto que el trigo, tres veces más alto que el del arroz y llega casi al nivel del fríjol. Supera a los cereales en el contenido de vitaminas B<sub>2</sub>, E y A. En la medicina tradicional a las hojas, los tallos y los granos de quinua, se les confieren propiedades cicatrizantes, desinflamantes, analgésicas y desinfectantes de las vías urinarias; se utiliza también en fracturas, hemorragias internas y como repelente de insectos (Romo et al, 2006).

Vargas, Arteaga y Cruz (2019) mencionan que en la nutrición humana uno de los elementos que no puede faltar son las proteínas además mencionan que el contenido de proteínas en la quinua han sido estudiados por diversos autores para diferentes variedades de quinua, por ejemplo, Koziol, (1992) reportó que el contenido de proteína en el grano de quinua es aproximadamente  $15,15 \pm 1,35\%$  por otro lado, Wright et al (2002) informaron de un contenido de proteína de  $15,25 \pm 0,45\%$  para dulce y amarga (ambas de Bolivia) asimismo, De Bruin (1963) estudió el contenido de proteína de cuatro genotipos de quinua, informando un valor  $14 \pm 1,1\%$ .

### 1.5.3.2 Harina de quinua

La harina de quinua es una harina cuya utilización va en crecimiento debido a la necesidad de contar con alimentos que satisfagan las necesidades nutricionales y así contribuir a una buena alimentación. Puede ser preparada o incluida en preparaciones dulces como saladas (Pérez, 2014).



*Figura 3. Harina de quinua*

Fuente: Energygreen (2019)

La harina puede ser cocida, añadida a sopas, usada como cereal, pasta e inclusive como ingrediente en la elaboración de cerveza o “chicha”. Al cocerse su sabor es similar a la nuez, se produce y comercializa en Perú y Bolivia (Torres, 2009). Se utiliza como sustituto de la harina de trigo en diferentes elaboraciones como: pan, galletas, pastas, alimentos tipo “snack”, alimentos para niños, papillas, etc. Las “llipcha” o “chiwa” (hojas tiernas) se consumen como verdura (similar a la espinaca). Los granos de segunda se emplean para la alimentación de animales domésticos y aves. Los “kiri” y “jipi” (tallos) se utilizan como forraje debido a su buena palatabilidad y alta digestibilidad (Pajarito, 2005).

- **Valor nutricional de la harina de quinua**

A continuación, se presenta el valor nutricional de la harina de quinua por cada 100 g descrito en la Tabla de Composición de Alimentos (2017):

*Tabla 2. Valor nutricional de la harina de quinua*

Componente	Cantidad
Energía (kcal)	337
Agua (g)	11,7
Proteínas (g)	12,4
Grasa total (g)	6.0
Carbohidratos (g)	67,2
Fibra dietaria (g)	9,3
Cenizas (g)	2,8
Calcio (mg)	104
Fósforo (mg)	330
Hierro (mg)	9,65
Zinc (mg)	5,19
Niacina (mg)	0,68
Potasio (mg)	913
Sodio (mg)	2

Fuente: Tablas de composición de alimentos (2017)

#### **1.5.4 Milanesa**

Se entiende por milanesa a un “trozo de carne (músculo esquelético) de cualquier especie animal autorizada, cortado en forma de filete, de peso y forma variable, rebozado o empanado” (MGAP, 2008).



Figura 4. Milanesa empanizada  
Fuente: Cookpad (2018)

Según la FAO (2009) históricamente se sabe que las milanesas tuvieron su origen en Italia (Milán); aunque por un tiempo este país y Austria se peleaban por definir el autor de su invención, según la misma fuente, esto se resolvió con una carta fechada en 1855, donde un militar llamado Johann Radetzky explicaba la receta de la Cotolette alla milanese o costillas al modo milanés, en la cual decía: “Tómense costillas de vacuno finamente cortadas (...). Se las colocará a continuación sobre una tabla de madera dura y se las golpeará con el mazo para quebrar las fibras de la carne. (...) Una vez ablandadas, se las pasará por huevo batido y más tarde por pan rallado. Algunas veces los milaneses repiten este procedimiento en dos oportunidades. El rebozado debe ser uniforme, suave y completo. Las cotolette deben dejarse entonces reposar. Hecho esto, se derrite un trocito de manteca en aceite de oliva caliente, y de esta forma se freirán las costeletas, que deberán quedar de un atractivo color dorado”.

Por su parte, Pietro Zorba - del diario Clarín (Argentina)-, investigó el origen de la milanesa en libros de historia que lo llevaron a la Edad Media, en su investigación hace referencia a un menú del año 1134, en el cual se presenta un plato denominado *lombolos cum panitio* donde *Lumbus* significa carne de lomo y *panitio* pan (en latín). En el 2008, la municipalidad de Milán usó esos textos como base para otorgar a la milanesa el estatus de patrimonio oficial de la ciudad. Pero, además de los ingredientes, lo que le da identidad a la milanesa es su tipo de cocción. Bartolomeo Scappi, maestro cocinero de cardenales y Papas (siglo XVI), descubrió que rebozar la carne y freírla aumentaba su sabor. Luego de varios siglos la fórmula llega a Sudamérica, con la llegada de los inmigrantes italianos a la Argentina (fines del siglo XIX y comienzos del XX), generando variantes y volviéndose más popular.

### **1.5.5 Evaluación sensorial**

La evaluación sensorial de los alimentos es hoy en día un pilar fundamental para el diseño y desarrollo de nuevos productos, consiste en evaluar las propiedades organolépticas de los productos mediante los sentidos de la vista, oído, gusto, olfato y tacto, dicho de otro modo, es la evaluación de la apariencia, olor, aroma, textura y sabor de un alimento o materia prima para determinar su aceptación por el consumidor (Barda, 2005). De acuerdo a Wittig (2001) usa técnicas basadas en la fisiología y psicología de la percepción.

El análisis sensorial está definido como una ciencia que surge en la época de la Segunda Guerra Mundial, cuando la industria alimenticia comienza a preparar raciones alimentarias para los soldados, y se ve en la necesidad de que fueran apetecibles. Es a partir de ahí, que se desarrollan distintas técnicas y se avanza sobre la normalización y el conocimiento de la percepción humana (Barda, 2005).

En la actualidad la aplicación de análisis sensoriales en la industria alimentaria es reconocida como una de las formas más importantes en todas las etapas de producción y desarrollo en la industria, tanto para conocer las características y asegurar la aceptación del producto por parte del consumidor. Este tipo de análisis comprende un conjunto de técnicas para la medida precisa de las respuestas humanas a los alimentos y minimiza los potenciales efectos de desviación que la identidad de la marca y otras informaciones pueden ejercer sobre el juicio del consumidor (Universidad Hipócrates, 2018).

### 1.5.5.1 Tipos de pruebas sensoriales

Según Mazón et al (2018) diversas pruebas pueden ser usadas para identificar la apreciación del panelista sobre los alimentos, sustancias, o preparaciones, es así que se pueden mencionar las pruebas afectivas, las pruebas discriminatorias y las pruebas descriptivas.

- **Las pruebas afectivas:** En este tipo de pruebas se le solicita al juez que indique si el producto le gusta o prefiere otro, mostrando su opinión subjetiva. Estas pruebas se suelen ejecutar con jueces inexpertos o con consumidores, como ejemplo tenemos a las pruebas de medición del grado de satisfacción y las de aceptación.
- **Las pruebas discriminatorias:** Este tipo de pruebas busca determinar si hay o no diferencia entre 2 o más muestras, no se busca conocer la apreciación subjetiva hacia el alimento. Entre las pruebas discriminatorias más usadas se encuentran las pruebas de comparación pareada simple, triangular, dúo-trío, comparaciones múltiples y de ordenamiento.
- **Las pruebas descriptivas:** En este tipo de pruebas, se establecen los descriptores que describen las características de un producto y de esta forma, se cuantifica las diferencias existentes entre diferentes productos. Estas consisten en describir los atributos individuales del producto, determinar el orden de aparición y grado de intensidad de los mismos, así como también sabor residual o impresión general.

### 1.5.6 Pruebas afectivas

Este tipo de pruebas mide la reacción del consumidor ante un nuevo producto. Son utilizadas frecuentemente para realizar un análisis de aceptabilidad de uno o más productos. No se requieren panelistas entrenados. Se pueden presentar hasta 5 muestras a cada panelista, con el fin de evitar generar fatiga. La hora en la que se realiza la prueba es planificada de tal manera que no se encuentre muy próxima a la hora de la comida ya que generaría un resultado poco confiable (Mazón, 2018). Se distinguen tres tipos de pruebas afectivas: las pruebas de preferencia, las pruebas de grado de satisfacción y las pruebas de aceptación (Anzaldúa-Morales, 1994 & Sisa, 2015).

### 1.5.6.1 Prueba de grado de satisfacción

Se usa cuando se quiere obtener más información acerca de un producto. Se utilizan escalas hedónicas como instrumentos para medir las sensaciones producidas por el alimento en el juez (sean éstas placenteras o desagradables) (Sisa, 2015). Según Hernández (2005) en las pruebas de grados de satisfacción se suelen usar 2 tipos de escala: la escala hedónica facial y verbal:

- **Escala hedónica facial o gráfica:**

Utilizada cuando la escala es grande y se presenta dificultad en la descripción de los puntos en esta, también es usada cuando el panel está formado por niños o por personas con dificultades para leer o concentrarse. Dentro de las escalas más empleadas en esta categoría se encuentran las conformadas por caritas o diferentes expresiones faciales, sin embargo, al utilizarlas en población adulta su confiabilidad disminuye debido a que este público las considera un tanto infantiles (Hernández, 2005).

- **Escala hedónica verbal:**

En esta prueba se le solicita al panel sensorial un informe sobre el grado de satisfacción respecto a un producto, mediante una escala hedónica o de satisfacción. La escala verbal puede ir desde “Me gusta muchísimo” hasta “Me disgusta muchísimo” por lo cual, estas deben ser impares para que permita contar con un punto medio del tipo “Ni me gusta ni me disgusta” (Hernández, 2005).

La escala más usada es la escala hedónica de 9 puntos, aunque también existen variantes, como son la de 7, 5 y 3 puntos. Para el caso de la escala de 9 puntos, desde su invención (en 1940) se ha utilizado, ampliamente en gran variedad de productos con gran éxito. Es la prueba más recomendada en estudios o proyectos de investigación estándar. En esta prueba se les solicita a los panelistas evaluar muestras de varios productos (codificadas) indicando su nivel de agrado por cada muestra, marcando una de las categorías de la escala planteada. Para la prueba, las muestras se presentan en recipientes idénticos y codificados (con números aleatorios de 3 dígitos), todas al mismo tiempo o una a una, sin embargo, la presentación simultánea es preferible ya que, es más fácil de administrar y permite a los panelistas reevaluar muestras si así lo desean y hacer comparaciones. El orden de presentación de las muestras puede ser al azar por cada panelista o balanceado (de ser posible), es decir donde cada muestra se sirve en cada una de las posibles posiciones que puede ocupar un número igual de veces (Ramírez-Navas, 2012).

### 1.5.6.2 Prueba de acción del alimento (FACT)

Schutz (1965) planteó el FACT (*Food Action Rating Scale*) o prueba de acción del alimento con un enfoque orientado al comportamiento para escalar la aceptabilidad de los alimentos donde se aplica una escala basada en actitudes y acciones, combinando algunas declaraciones sobre la frecuencia de consumo ("Me comería este alimento cada oportunidad que tuviera") y algunas declaraciones relacionadas con la motivación ("Comería este alimento solo si me forzaran") para producir un índice de alimentos más orientado a la acción aceptación. La escala FACT brinda valores promedios más bajos, y menos sesgado en comparación con la escala hedónica de 9 puntos.

Según Schutz (1965) & Lawless y Heymann (2010) describen los siguientes descriptores en la escala de calificación:

- Me comería este alimento cada oportunidad que tuviera
- Me comería esto muy a menudo
- Me comería esto frecuentemente
- Esto me gusta y me lo comería de vez en cuando
- Me comería esto si estuviera disponible, pero, no buscaría conseguirlo.
- Esto no me gusta, pero lo comería en alguna ocasión
- Difícilmente comería esto
- Comería esto solo si no hubiera otras opciones de alimento
- Me comería esto solo si me forzaran

**CAPÍTULO III**  
**DESARROLLO DEL TRABAJO**

## 1.6 Finalidad

El presente trabajo de aplicación profesional es importante para el desarrollo tecnológico porque brinda crear una alternativa de alimento para aquellas personas que opten por una alimentación sana y balanceada. Además de brindar energía y los beneficios propios de la carne de pavita (*Meleagris*) y la harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) sin contener aditivos químicos en su proceso de elaboración.

## 1.7 Propósito

El propósito de este trabajo es plantear el desarrollo de un filete a base de carne de Pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) que brinde una alternativa de consumo de carnes blancas y sirva de base para la creación de nuevos productos.

## 1.8 Componentes

Para la elaboración de una milanesa de Pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) se utilizaron los siguientes componentes:

### 1.8.1 Materiales

- Mesa de acero inoxidable: se utilizó para la recepción de la materia prima y para realizar el proceso de deshuesado de la misma.
- Recipientes de acero inoxidable: estos se utilizaron para separar los insumos y también para el proceso de empanizado. Después del empanizado también se utilizó en el proceso de adobado que consta en sumergir la carne con la clara de huevo y la sal.
- Cuchillos: utilizados para realizar el proceso de fileteado en la carne de pavita.
- Cucharas: se utilizaron para el proceso de mezclado de insumos.
- Bolsitas poli grasa: Se utilizaron para separar las milanesas en el envase y evitar que se peguen.
- Bolsas polietileno: Se utilizaron para envasar el producto y darle hermeticidad.

### 1.8.2 Equipos

- Balanza: se utilizó para pesar la materia prima y los insumos utilizados en el proceso.
- Congeladora: fue utilizada para congelar el producto terminado
- Rodillo: se utilizó para el proceso de aplanado, en el cual los filetes empanizados son presionados sobre la mesa de acero inoxidable para lograr la uniformidad del producto.

- Selladora manual: Se utilizó en el proceso de envasado para sellar la bolsa y lograr la hermeticidad requerida.
- Termómetro tipo punzón: Utilizado para medir la temperatura en el centro del producto en el proceso de recepción.

## **1.9 Actividades**

### **1.9.1 Etapa I: Revisión bibliográfica**

En esta etapa se revisó material bibliográfico referente a la elaboración de, para esto se revisaron otras investigaciones, tesis, revistas, normas, información de internet y otros trabajos de grado existentes. En función a lo previamente investigado se propuso el diagrama de flujo mostrado en la etapa de determinación del diagrama de flujo y elaboración del producto.

### **1.9.2 Etapa II: Determinación del diagrama de flujo y elaboración del producto**

En base a lo revisado en la primera etapa se planteó el diagrama de flujo y parámetros de elaboración del producto. Se realizaron las pruebas preliminares resultando satisfactorias y se propuso la formulación final y el diagrama de flujo de la elaboración de una milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) para luego elaborar el producto de acuerdo al diagrama de flujo propuesto (Figura 5), cuya descripción de etapas están detalladas posteriormente.

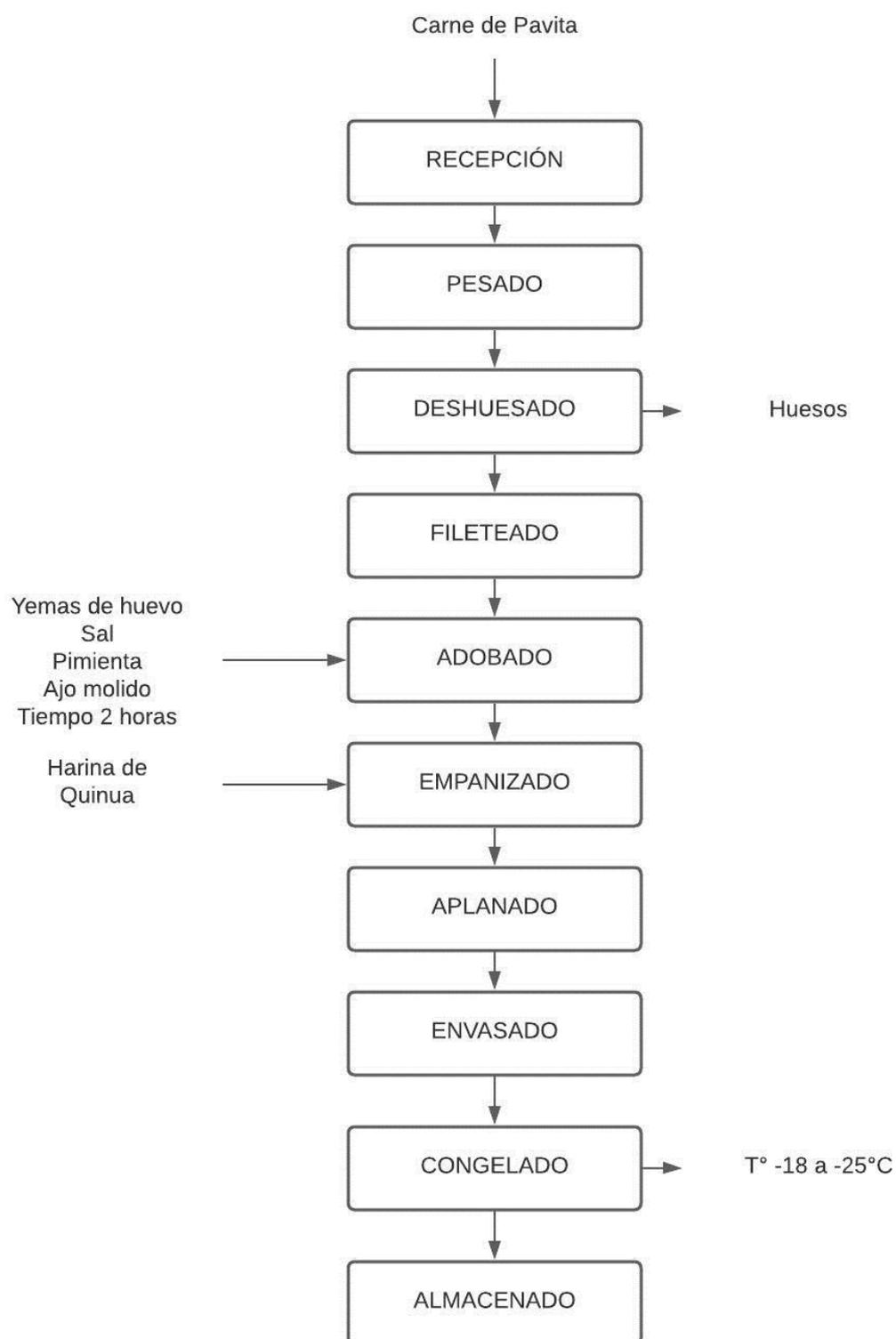


Figura 5: Diagrama de flujo para la elaboración de milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)

### Descripción de etapas del proceso:

- Recepción: En esta operación se recibió toda la materia prima, esta etapa sirvió para verificar aptitud de esta para el proceso:
  - Carne de Pavita: se evaluó la calidad general de la carne como el color, olor y textura, además con un termómetro de punzón se verificó que la temperatura de recepción fuera adecuada (menor a 5°C)
  - Harina de Quinua: Se evaluó la calidad general de la harina de quinua se evaluó sensorialmente el color, olor y ausencia de materias extrañas.
  - Otros insumos (Yemas de huevos, sal, pimienta y ajo molido): se evaluó la calidad general de los insumos para evaluar su aptitud sensorial y ausencia de materias extrañas.



Figura 6: Proceso de recepción

- Pesado: En esta etapa, las materias primas recibidas (carne de pavita, harina de quinua y otros insumos) se pesaron de acuerdo a la formulación planteada.



Figura 7: Proceso de pesado

- Deshuesado: La carne de pavita previamente pesada pasa por un proceso de deshuesado para eliminar los huesos presentes en esta. Realizando los diferentes cortes de la carne y seleccionando y separando la carne del hueso.



*Figura 8: Proceso de deshuesado*

- Fileteado: La carne previamente deshuesada fue colocada en la mesa de acero inoxidable para proceder al fileteado, esto se realizó utilizando cuchillos de acero inoxidable y logrando obtener un filete con un grosor de 4 a 6mm aproximadamente.



*Figura 9: Proceso de fileteado*

- Adobado: La carne previamente fileteada es ingresada al proceso de adobado que consiste en sumergir los filetes en la clara de huevo y sal con una pisca de pimienta por un tiempo de dos horas (de acuerdo a la formulación).



*Figura 10: Proceso de adobado*

- **Empanizado:** En esta etapa los filetes adobados pasan por un empanizado con la harina de quinua. Para esto, se coloca la harina de quinua en un recipiente metálico y la carne adobada se sumerge con el objetivo de impregnar la harina en la carne.



*Figura 11: Proceso de empanizado*

- **Aplanado:** En esta etapa, los filetes de pavita empanizados se aplanan con el uso de un rodillo dándole además pequeños golpecitos con el objetivo de que quede uniforme.



*Figura 12: Proceso de aplanado*

- **Envasado:** Los filetes de pavitas empanizados y aplanados pasan al proceso de envasado en esta etapa se coloca la milanesa dentro de una bolsa poli grasa una a una para evitar que se adhieran una a otra en los posteriores procesos y luego se introducen en una bolsa más grande de polietileno que es sellada al vacío para asegurar la hermeticidad.



*Figura 13: Proceso de envasado*

- Congelado: Una vez envasado el producto este para por un proceso de congelado (-18°C a -25°C) para brindarle al producto las características del producto final.



*Figura 14: Proceso de congelado*

- Almacenado: Al término del congelado, el producto se almacena a temperatura de congelación (-18°C) para evitar su deterioro.



*Figura 15: Proceso de almacenado*

### **1.9.3 Etapa III: Evaluación de la aceptabilidad**

Una vez elaborado el producto, se comprobó su aceptabilidad sensorial, de acuerdo a lo descrito a continuación:

#### **A. Evaluación de la aceptabilidad sensorial**

Para evaluar la aceptabilidad sensorial de las milanesas de pavita con harina de quinua se utilizaron dos pruebas sensoriales del tipo afectivas, una prueba de grado de satisfacción para los atributos color, olor, sabor y textura y una segunda prueba de acción del alimento. Se realizaron las evaluaciones a 30 panelistas consumidores no entrenados de un rango de edad de 18 a 55 años (23% del sexo femenino y 77 % del sexo masculino) con el uso de una escala hedónica de 7 puntos, en ambas pruebas.

### a. Prueba de grado de satisfacción

Para la prueba de grado de satisfacción se utilizó una escala hedónica de 7 puntos, los cuales fueron: “Me gusta extremadamente”, “Me gusta mucho”, “Me gusta ligeramente”, “Ni me gusta ni me disgusta”, “Me disgusta ligeramente”, “Me disgusta mucho”, “Me disgusta extremadamente”.

### b. Prueba de acción del alimento

Para la prueba de acción del alimento los 7 puntos utilizados en la escala hedónica fueron: “Yo me comería este alimento cada oportunidad que tuviera”, “Yo me comería esto frecuentemente”, “Esto me gusta y me lo comería de vez en cuando”, “Yo me comería esto si estuviera disponible, pero, no buscaría conseguirlo”, “Esto no me gusta, pero lo comería en alguna ocasión”, “Comería esto solo si no hubiera otras opciones de alimento”, “Me comería esto solo si me forzaran”.

Estas escalas fueron descritas en una ficha de evaluación sensorial que se le entregó a cada panelista con las indicaciones para la evaluación del producto y que ayudó a recabar los resultados.



*Figura 16: Proceso de degustación a panelistas no entrenados*

## LIMITACIONES

Como principales limitaciones para la realización del presente trabajo de aplicación profesional tenemos:

- Debido a la pandemia, las asesorías se realizaron de forma virtual, siendo la falta de accesibilidad a internet una limitante para la búsqueda de información y el acceso a las clases.
- Se presentaron limitaciones en la búsqueda de material bibliográfico validado para la redacción del documento, las fuentes inicialmente encontradas no eran aptas para el trabajo debiendo buscarlas nuevamente.
- Debido a las restricciones de salida decretadas por el gobierno (cuarentena focalizada) el acceso al instituto se vio limitado para la elaboración del producto.
- Debido a horarios de trabajo, se presentaron cruces de horario con las asesorías, generando un retraso en la redacción del trabajo de aplicación profesional.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS**

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos para la aceptabilidad sensorial de la prueba de grado de satisfacción y prueba de acción del alimento fueron los siguientes:

### a. Prueba de grado de satisfacción

Los resultados para la prueba de satisfacción se muestran en las siguientes figuras:

Figura 6. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Color

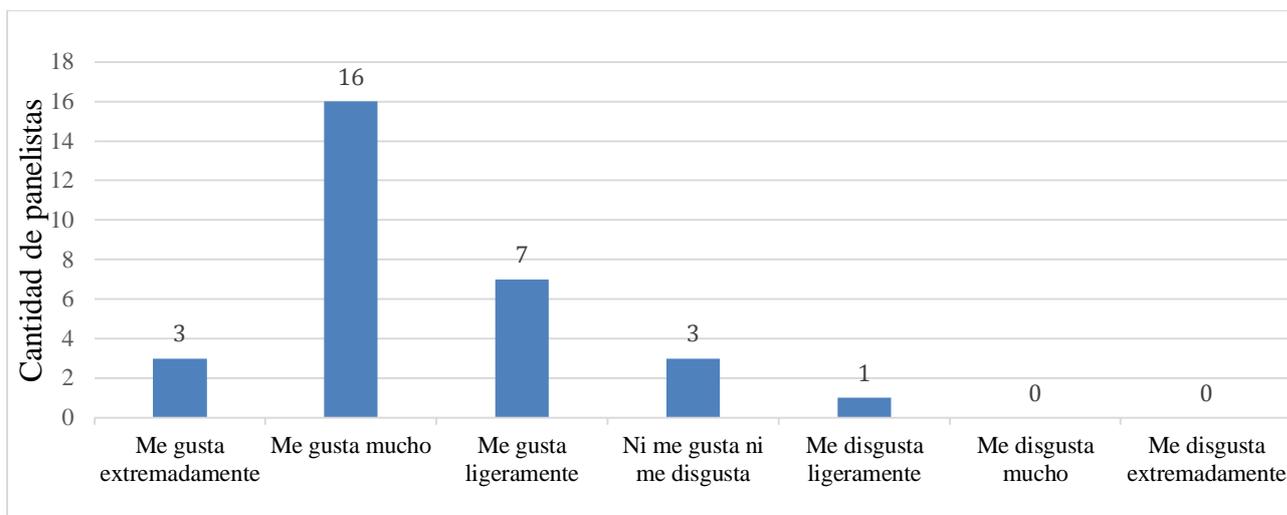


Figura 7. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Olor

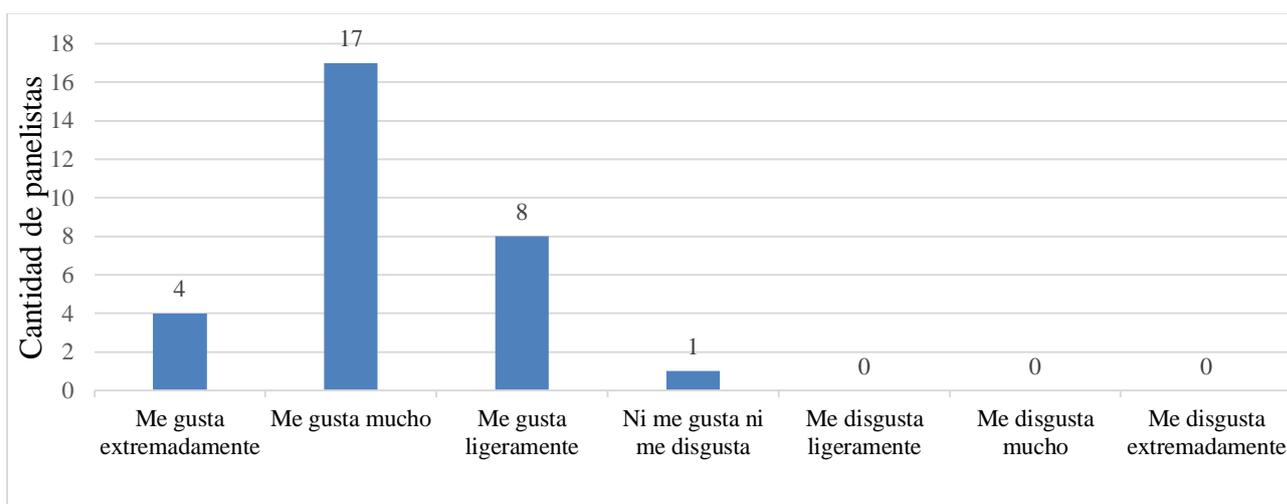


Figura 8. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Sabor

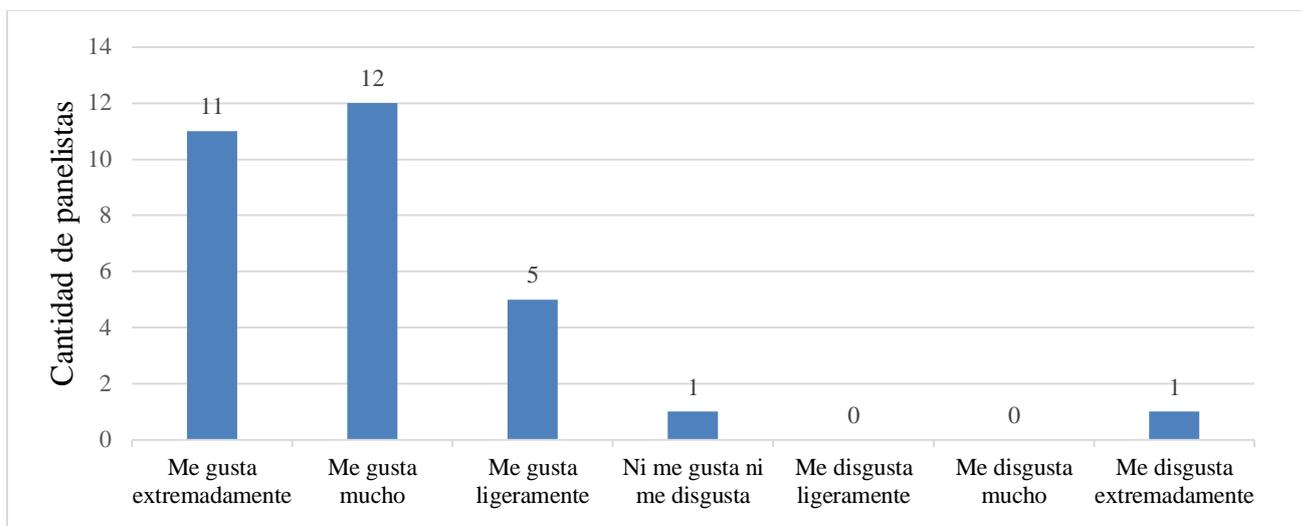
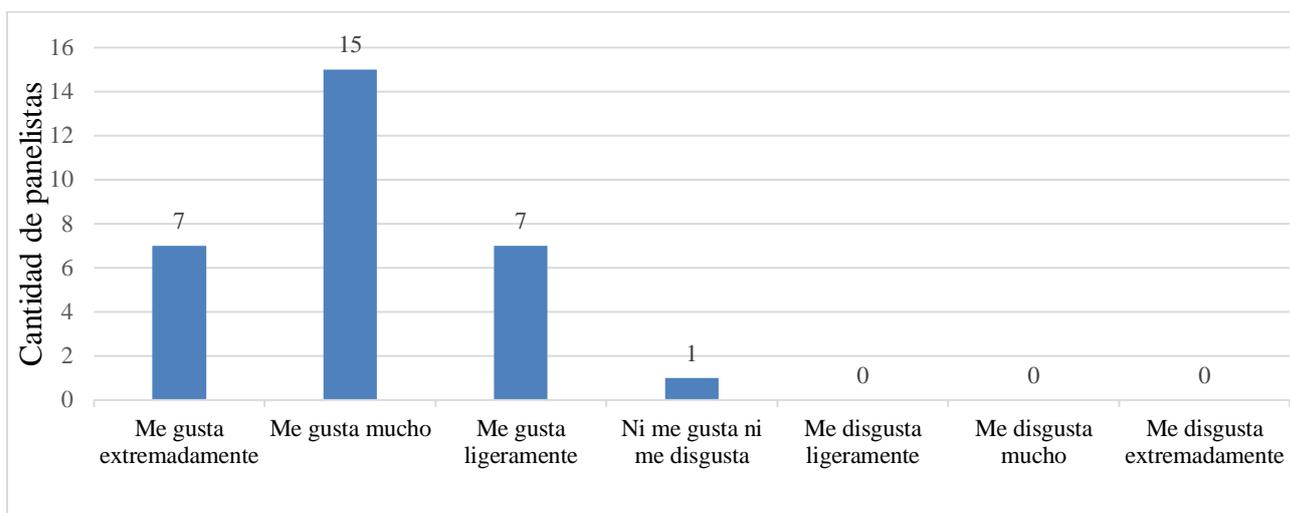
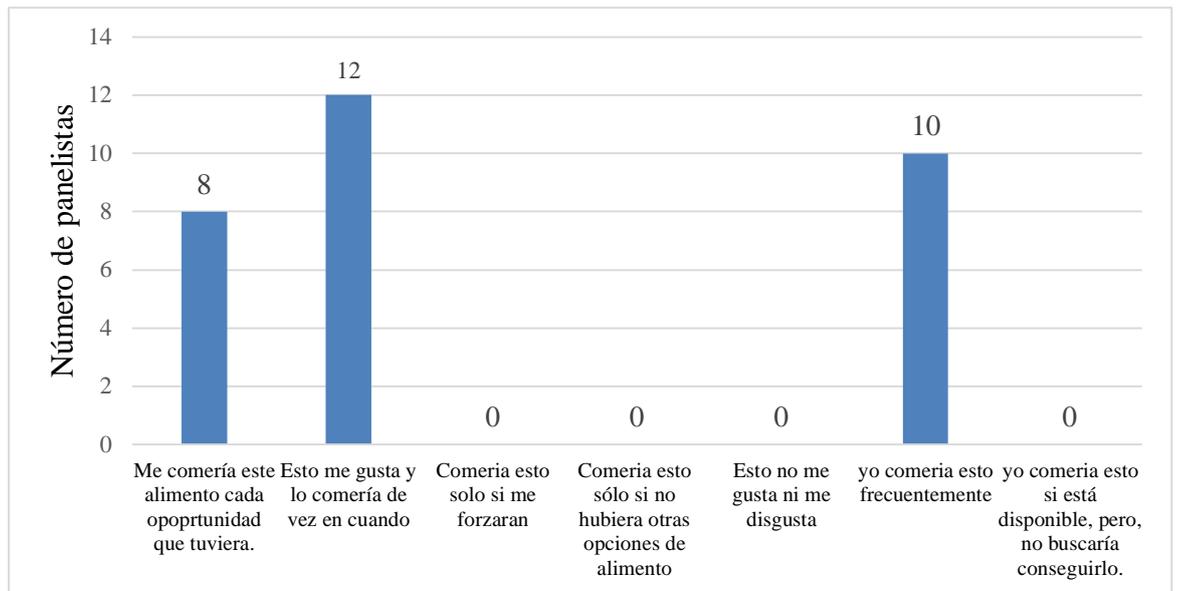


Figura 9. Resultado de prueba de grado de satisfacción –Atributo: Textura



## b. Prueba de acción del alimento

Figura 10. Resultado de la prueba de acción del alimento



**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

- Se logró identificar el proceso de elaboración de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) y sus parámetros de control.
- Se logró realizar el proceso de elaboración de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) cumpliendo los requisitos de fabricación para un producto envasado.
- Se logró evaluar el nivel de aceptabilidad sensorial con la prueba de grado de satisfacción de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) determinando que 53% indicaron “Me gusta mucho”, 57% “Me gusta mucho”, 40% “Me gusta mucho” y 50% “Me gusta mucho”, para los atributos de color, olor, sabor, textura y para la prueba de acción del alimento se obtuvo como resultado que el 40% afirma que “Esto me gusta y lo comería de vez en cuando”, el 33% “Yo comería esto frecuentemente” y el 27% “Me comería este alimento cada oportunidad que tuviera”.

## RECOMENDACIONES

- Para posteriores investigaciones se recomienda profundizar con análisis nutricional, de vida útil, físico y químico de la milanesa de pavita (*Meleagris*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) propuesto en el presente trabajo de aplicación profesional.
- Es necesaria la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (higiene personal, uñas correctamente recortadas, lavado de manos, limpieza de los equipos, uso de indumentaria adecuada, cofia, mascarilla, etc.) antes, durante y después del proceso de elaboración, para así evitar contaminar el producto.
- Se recomienda que, en el proceso de recepción de materias primas, verificar su calidad para evitar el ingreso de contaminantes, partículas extrañas que podrían poner en riesgo la inocuidad del producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agronoticias. (2020, junio 13). ¡Conoce los beneficios de consumir pavita! Agronoticias, Revista para el desarrollo. <https://agronoticias.pe/ultimas-noticias/conoce-los-beneficios-de-consumir-pavita/>
- Anzaldúa-Morales A. 1994. “La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica”. Editorial Acribia S.A. 1994. p.XIII. 2. IRAM 20003: 1995
- Atoche Moscoso, M. Á. (2019). Caracterización de empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua (var. inia salcedo). <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12330>
- Barda, N. (2005). Análisis sensorial de los alimentos. *Fruticultura y diversificación*, 36(1), 34-37. Recuperado en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-analisis\\_sensorial\\_de\\_los\\_alimentos\\_fruticultura.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-analisis_sensorial_de_los_alimentos_fruticultura.pdf)
- Bustos Chipana, F. M. (2018). Enriquecimiento del valor nutricional de la hamburguesa de pota (*Dosidicus gigas*) con Quinua. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6152/IPbuchfm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BBC Mundo - Elías García Navas. 2014. Cuatro cosas que debes saber del pavo como alimento. Recuperado en: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141219\\_pavo\\_claves\\_consumo\\_beneficios\\_egn](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141219_pavo_claves_consumo_beneficios_egn)
- Biotrendies. 2015. Pavo. Recuperado en: <https://biotrendies.com/carnes/pavo>.
- Bojanic, A. (2011). *La quinua: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial*. D-FAO. <http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>
- Boliviasol. 2014. La quinua, “cereal madre”. Recuperado en: <https://boliviasol.wordpress.com/2008/11/01/la-quinua-%E2%80%9Ccereales-madre%E2%80%9D/>
- Cookpad. 2018. Milanesas de pollo para congelar. Recuperado en: <https://cookpad.com/es/recetas/5127639-milanesas-de-pollo-para-congelar-%F0%9F%90%A5>

De Bruin, A., Investigation of the food value of quinoa and cañihua seed., J Food Sci., Vol. 29, 1963, pp. 872-876. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2621.1964.tb00464.x>

Dussán-Sarria, S., Cruz-Noguera, R. E., & Godoy, S. P. (2019). Estudio del Perfil de Aminoácidos y Análisis Proximal de Pastas Secas Extruidas a Base de Harina de Quinoa y Harina de Chontaduro. *Información tecnológica*, 30(6), 93-100. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n6/0718-0764-infotec-30-06-00093.pdf>

Energygreen. (2020). Beneficios de la harina de quinua. Recuperado en: <https://energygreen.pe/salud/beneficios-de-la-harina-de-quinua/>

El Peruano, (2020). EsSalud: consumo excesivo de carnes rojas a partir de los 50 años puede ocasionar cáncer de colon. *Recuperado de* <https://elperuano.pe/noticia/107897-essalud-consumo-excesivo-de-carnes-rojas-a-partir-de-los-50-anos-puede-ocasionar-cancer-de-colon>

FAO. 2009. La verdad de la milanesa. Serie Ciencia, Salud y Ciudadanía. Proyecto de Alfabetización Científica. Educación Alimentaria y Nutricional. Revista para el alumno. Recuperado en: <http://www.fao.org/3/ak794s/ak794s00.pdf>

Gestión. 2019. La quinua real de Bolivia busca su denominación de origen ante el mundo. <https://gestion.pe/mundo/internacional/quinua-real-bolivia-busca-denominacion-origen-mundo-263855-noticia/>

Hernández, E. (2005). Evaluación sensorial. Bogotá, DC. Centro Nacional de Medios para el Aprendizaje. Recuperado en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53534739/767925145.4902Evaluacion\\_sensorial.PDF?1497590332=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEVALUACION\\_SENSORIAL.pdf&Expires=1611685906&Signature=erWqfPd61yg~mCl6XSNy~9ZRafMjVr-vO1zQIJxIFNhGKry8DdLZmT2p-5RjL8vPLftyxK9yLddKm9YilTZWd2ZfpYX46zPjcSFARImsY4HVPN0eLfJrog-6ZR4uli0hPc~7yTJVWIfqhXm2uC3yCrImyO~nOxtZ~j5C9EdXouwl~-QJbAviJL8SvuvAgWE9g87e1Fe2uDgcQA46UPPTXMHT88ieZEoTaXBUPk1aurehLDcAAYXmc2zD-svpvjU-wzzT7EMfDUI5buFMbCKwwp11-s1WQjpUueOMhNtc9TgMLSKGDI7n6zflPpE5zL1gKEIDTdp8KSS9pl6Appz21A\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53534739/767925145.4902Evaluacion_sensorial.PDF?1497590332=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEVALUACION_SENSORIAL.pdf&Expires=1611685906&Signature=erWqfPd61yg~mCl6XSNy~9ZRafMjVr-vO1zQIJxIFNhGKry8DdLZmT2p-5RjL8vPLftyxK9yLddKm9YilTZWd2ZfpYX46zPjcSFARImsY4HVPN0eLfJrog-6ZR4uli0hPc~7yTJVWIfqhXm2uC3yCrImyO~nOxtZ~j5C9EdXouwl~-QJbAviJL8SvuvAgWE9g87e1Fe2uDgcQA46UPPTXMHT88ieZEoTaXBUPk1aurehLDcAAYXmc2zD-svpvjU-wzzT7EMfDUI5buFMbCKwwp11-s1WQjpUueOMhNtc9TgMLSKGDI7n6zflPpE5zL1gKEIDTdp8KSS9pl6Appz21A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Jacobsen, SE (2003). El potencial mundial de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Food reviews international* , 19 (1-2), 167-177.

- Koziol, M., Chemical composition and nutritional evaluation of Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*), *J Food Comp., Anal* 5, 1992, pp. 35-68.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0889157592900066>.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media. Recuperado en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/58c5/7f0954b987d9f6c55f26d5de8f74f2c8a085.pdf?ga=2.144991990.312332554.1611778335-1944118584.1605734543>
- López, M. S. M. (2017). Efecto del sistema de aturdimiento con CO<sub>2</sub>, tiempo de desangrado y estimulación eléctrica post-mortem en la calidad de la carne de pavo (Doctoral dissertation, Universidad de Córdoba).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=114933>
- Mazón, N. V. C., Hermida, C. E. C., Yacelga, J. C. S., Machado, E. R. R., Murillo, P. L. G., & Mena, M. E. C. (2018). Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico. *Dominio de las Ciencias*, 4(3), 253-263. Recuperado en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- MGAP. 2008. Ministerio de agricultura, ganadería y pesca. Uruguay. Norma reglamentaria para la elaboración de productos cárnicos empanados o rebozados crudos o cocidos y congelados. Recuperado en: [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-06/Res\\_SN\\_01\\_08\\_2008\\_productos\\_empanados\\_rebozados.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-06/Res_SN_01_08_2008_productos_empanados_rebozados.pdf)
- Moreno Bautista, M. P., & Taipei Laica, J. M. (2017). *Salchicha "Andino Pavis"* (Bachelor's thesis, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; Carrera de Ingeniería Agroindustrial).  
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4198/1/UTC-PC-000113.pdf>
- Moskowitz, H. R. (1980). Evaluación psicométrica de las preferencias alimentarias. *Foodservice Research International*, 1 (2), 149-167.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). La Quinoa: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial.  
<http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer evalúa el consumo de la carne roja y de la carne procesada.  
<https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>
- Pajarito, J. L. M. (2005). Obtención y caracterización de la harina integral de quinoa orgánica. *Universidad de Chile*. Recuperado en:  
[http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/pajarito\\_j/sources/pajarito\\_j.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/pajarito_j/sources/pajarito_j.pdf)

Pérez Pacha, Á. M. (2014). Determinación de parámetros óptimos para la elaboración de Filetes de Jurel (*Trachurus Murphyi*) marinado y empanizado. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2875/IPpepaam021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rado Soto, R. U. (2018). Empanizado de filetes congelados de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) sazonados y enriquecidos con quinua (*Chenopodium quinoa*). <http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6838/IPrasoru.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramírez-Navas, J. S. (2012). *Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor*. Revista ReCiTeIA. Recuperado en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4\\_TNm-72U7MC&oi=fnd&pg=PA85&dq=an%C3%A1lisis+sensorial:+pruebas+orientadas+al+consumidor&ots=Ic1LXNQCy&sig=Zb-ucNeEuQJXdfU2QUAx5n6Ag#v=onepage&q=an%C3%A1lisis%20sensorial%3A%20pruebas%20orientadas%20al%20consumidor&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4_TNm-72U7MC&oi=fnd&pg=PA85&dq=an%C3%A1lisis+sensorial:+pruebas+orientadas+al+consumidor&ots=Ic1LXNQCy&sig=Zb-ucNeEuQJXdfU2QUAx5n6Ag#v=onepage&q=an%C3%A1lisis%20sensorial%3A%20pruebas%20orientadas%20al%20consumidor&f=false)

Romo, S., Rosero, A., Forero, C., & Céron, E. (2006). Potencial nutricional de harinas de Quinua (*Chenopodium Quinoa W*) variedad piartal en los Andes colombianos primera parte. *Bioteología en el sector Agropecuario y Agroindustrial*, 4(1), 112-125. <http://revistas.unicauca.edu.co/index.php/bioteologia/article/download/639/271>

Sisa Puma, M. A. (2015). Efecto de la incorporación de transglutaminasa e hidrocoloides en las propiedades físicas y sensoriales de hamburguesas de tilapia (*Oreochromis aureus*). Recuperado en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/1837/Ipsipuma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tablas peruanas de composición de alimentos / Elaborado por María Reyes García; Iván Gómez-Sánchez Prieto; Cecilia Espinoza Barrientos.-- 10ma ed. – Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2017.

Torres García, F. I. (2009). Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de cápsulas vitamínicas en base a cereales andinos. Recuperado en: <https://docplayer.es/25727738-Pontificia-universidad-catolica-del-peru-estudio-de-pre-factibilidad-para-la-elaboracion-de-capsulas-vitaminicas-en-base-a-cereales-andinos.html>

Universidad Hipócrates. 2018. La importancia del análisis sensorial de los alimentos. Recuperado en: <https://www.uhipocrates.edu.mx/2018/06/26/la-importancia-del-analisis-sensorial-de-los-alimentos/>

Vargas Zambrano, P., Arteaga Solorzano, R., & Cruz Viera, L. (2019). Análisis Bibliográfico Sobre El Potencial Nutricional De La Quinoa (Chenopodium Quinoa) Como Alimento Funcional. *Centro Azúcar*, 46(4), 89-100. Recuperado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-48612019000400089&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-48612019000400089&lang=es)

World Health Organization. Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada [Online]. 2015 [cited march 2018]. *Recuperado de* <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>

Wright, K., Pike, O., Fairbanks, D. and Huber, S., Composition of *Atriplex hortensis*, sweet and bitter *Chenopodium quinoa* seeds., *Food Chem Toxicol*, Vol. 67, 2002, pp. 1383-1385 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=678079>

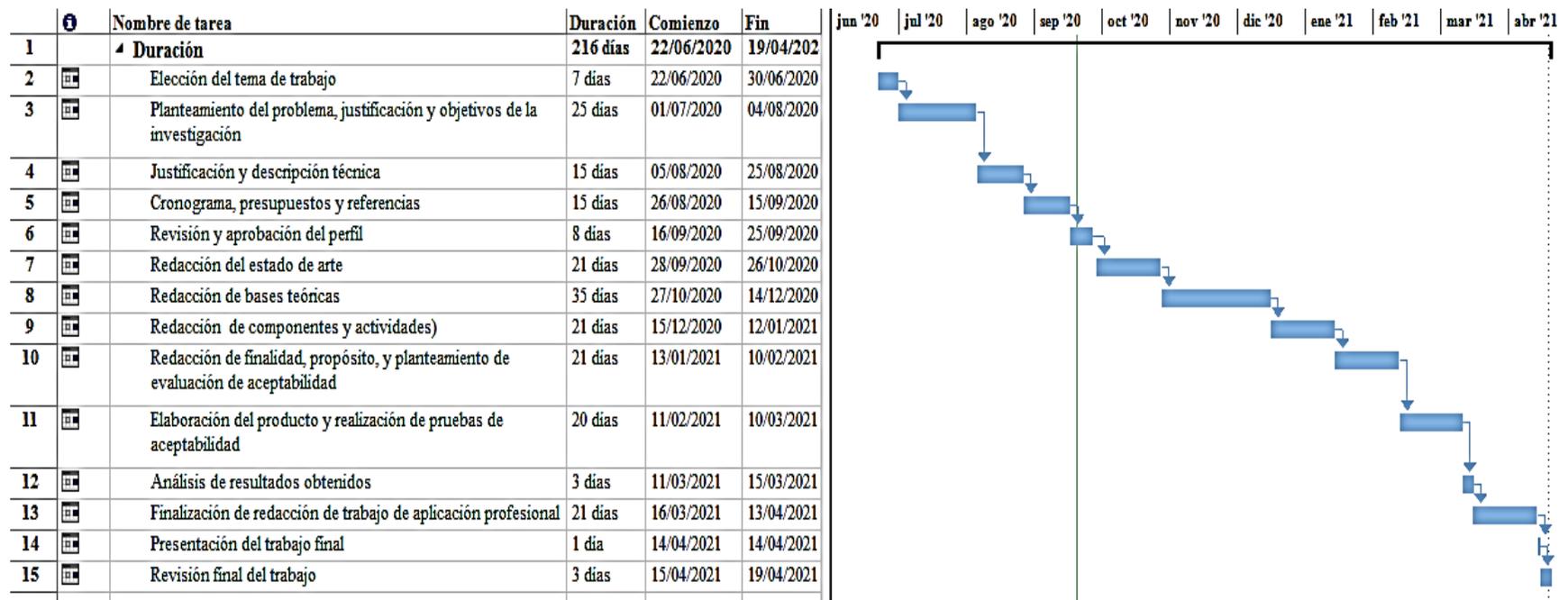
Wittig, E (2001). Evaluación sensorial. Una Metodología actual para la tecnología de alimentos. Edición digital. Recuperado en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/121431>

Zorba, P. 2020. Día de la milanesa: cuál es el origen de uno de los platos favoritos de los argentinos. *Diario Clarín*. Argentina. Recuperado en: [https://www.clarin.com/gourmet/dia-milanesa-origen-platos-favoritos-argentinos\\_0\\_mb8-IJPIG.html](https://www.clarin.com/gourmet/dia-milanesa-origen-platos-favoritos-argentinos_0_mb8-IJPIG.html)

## APÉNDICES

### Apéndice A. Cronograma de Actividades

Desde el punto de vista de planteamiento de los tiempos que se emplearán en las actividades y etapas del presente Trabajo de Aplicación Profesional, se recurre al siguiente diagrama de Gantt:



## Apéndice B. Cronograma de Presupuesto

A continuación, se presentan los gastos estimados para la realización del presente trabajo:

N°	Materia prima e insumos	Cant.	Und.	Costo unit. S/.	Costo total S/.
1	Carne de Pavita (pechuga)	4	kg	11.00	44.00
2	Harina de Quinoa	0.5	kg	4.00	10.00
3	Huevos	0.5	kg	3.00	1.50
4	Sal	0.3	kg	1.00	0.30
5	Ajo entero	0.3	kg	1.00	0.30
6	Pimienta	0.3	kg	1.00	0.30
7	Gas	1	und	35.00	35.00
8	Viáticos	2	und	7.00	14.00
10	EPP (guantes, cofia, mascarillas)	2	und	3.00	6.00
11	Jabón líquido	1	und	11.00	11.00
12	Alcohol gel	1	und	11.00	11.00
13	Alquiler del taller (Incluye luz y agua)	1	und	150.00	150.00

**Total S/.288.40**

N°	Prueba de aceptabilidad (Evaluación sensorial en campo)	Cant.	Und	Costo unit S/.	Costo total S/.
1	Impresión de encuestas	60	Und	0.20	12.00
2	Pasajes	2	Und	2.50	5.00
3	Viáticos	2	Und	7.00	14.00
4	Platos de descartables para evaluación sensorial	40	Und	0.05	2.00
5	Papel	40	Und	0.10	4.00
6	Lapiceros	10	Und	0.50	5.00

**Total S/.42.00**

N°	Trabajo de aplicación profesional	Cant.	Und	Costo unit S/.	Costo total S/.
1	Impresión del trabajo de aplicación profesional	4	Und	15.00	60.00
2	Anillado del trabajo de aplicación profesional	3	Und	3.00	9.00
3	Empastado del trabajo de aplicación profesional	1	Und	15.00	15.00

**Total S/.84.00**

Resumen de costos	Costo total S/.
Materia prima e insumos	S/.288.40
Prueba de aceptabilidad (Evaluación sensorial en campo)	S/.42.00
Trabajo de aplicación profesional	S/.84.00
<b>Total</b>	<b>S/.414.40</b>

**Apéndice C. Ficha de evaluación sensorial para prueba de grado de satisfacción y de acción del alimento.**

**PRUEBA DE GRADO DE SATISFACCIÓN**

Nombre : \_\_\_\_\_

Edad : \_\_\_\_\_

Sexo : \_\_\_\_\_

¿Ud. Consume milanesas?

Marque con una X SÍ NO

**INDICACIONES:**

Ud. evaluará 1 muestra de milanesa, pruebe los atributos del alimento en el siguiente orden: COLOR, OLOR, SABOR, TEXTURA. Marque en la escala con un aspa, el renglón que corresponda a su evaluación



Escala	Color	Olor	Sabor	Textura
Me gusta extremadamente				
Me gusta mucho				
Me gusta ligeramente				
Ni me gusta ni me disgusta				
Me disgusta bastante				
Me disgusta mucho				
Me disgusta extremadamente				

**PRUEBA DE ACCIÓN DEL ALIMENTO**

**INDICACIONES:**

Ud. evaluará 1 muestra de milanesa, marque en la escala con un aspa, el renglón que corresponda a la acción que tomaría a consecuencia de degustar el alimento.

Escala	ACCIÓN DE CONSUMO
Me comería este alimento cada oportunidad que tuviera.	
Yo comería esto frecuentemente	
Esto me gusta y lo comería de vez en cuando	
Yo comería esto si está disponible, pero, no buscaría conseguirlo	
Esto no me gusta, pero lo comería en alguna ocasión	
Comería esto sólo si no hubiera otras opciones de alimento	
Comería esto solo si me forzaran	

¡Muchas gracias!