

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PUCE TEC

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN GESTIÓN CULINARIA**

**APLICACIÓN DE LA MASA MADRE PARA LA ELABORACION DE PAN Y
MUFFINS CON HARINA DE HABA**

MORALES LIMA DAVID SEBASTIAN

TUTOR: ECHEVERRÍA ALMEIDA JUAN CARLOS

IBARRA – ECUADOR

AGOSTO, 2024

Ibarra, 15 de agosto del 2024

CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: APLICACIÓN DE LA MASA MADRE PARA LA ELABORACION DE PAN Y MUFFINS CON HARINA DE HABA, presentado por el estudiante MORALES LIMA DAVID SEBASTIAN con cédula de ciudadanía N° 0450125869, para obtener el Título de TECNÓLOGO SUPERIOR EN GESTIÓN CULINARIA.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.



(f): _____
Mgs. Juan Carlos Echeverría Almeida
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 1002081212

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:

(f):

Mgs. Juan Carlos Echeverria Almeida

C.C.: 1002081212

(f):.....

Mgs. Grace Elizabeth Domínguez Ruiz

C.C.: 1005171618

(f):.....

Mgs. Tana Vanessa Palomeque Llerena

C.C.: 1002137162

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, *Morales Lima David Sebastián* declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 15 de agosto del 2024

(f): _____

Morales Lima David Sebastián

C.C.: 0450125869

AUTORIA

Yo, *Morales Lima David Sebastián*, portador de la cedula de ciudadanía N° 0450125869, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f):.....

Morales Lima David Sebastián

C.C.: 0450125869

DEDICATORIA

A mi querido papá, por su inquebrantable apoyo y sabios consejos que me han guiado a lo largo de este camino. A mi amada mamá, que en paz descansa, por ser mi inspiración constante y por enseñarme a perseguir mis sueños con determinación y amor. A mi tía, por su cariño incondicional y su constante motivación, que han sido pilares fundamentales en mi vida. Y a todos aquellos que me brindaron su apoyo moral, su confianza y sus palabras de aliento, que me ayudaron a superar cada obstáculo y a alcanzar esta meta. Este logro es también suyo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincera gratitud a todas las personas que me han acompañado y apoyado durante este proceso de investigación y redacción de mi proyecto. En primer lugar, agradezco a mi tutor, el Mgs. Juan Carlos Echeverría Almeida, por su invaluable guía, paciencia y conocimientos compartidos. A la Mgs. Grace Elizabeth Domínguez Ruiz, Mgs. Dennis Victoria Ortiz Cumbal y Mgs. Tana Vanessa Palomeque Llerena por su paciencia, ayuda y correcciones durante este proceso de redacción. A mi familia, por su amor incondicional y constante aliento. A la universidad y su personal, por brindarme las herramientas y el espacio necesarios para desarrollar este trabajo. Finalmente, a todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron a hacer posible este logro académico. Este trabajo es el resultado de un esfuerzo colectivo y estoy profundamente agradecido por ello.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	iv
AUTORIA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 La masa madre	3
2.2 El pan	3
2.3 Muffins.....	3
2.4 Harina de haba	4
2.5 Harina de quinua	4
2.6 Harina de amaranto	5
2.7 Levadura natural	5
2.8 Fermentación.....	5
2.9 Tiempo de fermentación	6
2.10 Acidez	6
2.11 La fibra.....	7
2.12 Productos horneados	7
3. MATERIALES Y MÉTODOS	8
3.1 Tipo de investigación	8
3.2 Método de investigación	8
3.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación	8
4. RESULTADOS	10
4.1 Entrevista	10
4.2 Fichas de degustación sensorial	18

4.3 Recetas estándar.....	20
5. PROPUESTA	24
5.1 Descripción del Proyecto	24
5.3 Desarrollo del Producto o Servicio	32
5.4 Segundo prototipo.....	36
5.5 Presentación del prototipo final	37
6. CONCLUSIONES.....	40
7. RECOMENDACIONES	41
8. BIBLIOGRAFÍA.....	42
9. ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información de entrevistados.....	10
Tabla 2 Tabla de resultados de degustación sensorial	18
Tabla 3 Matriz metodológica	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Receta Pan de Ambato	20
Figura 2 Receta Pan Chimborazo	21
Figura 3 Receta Rosquitas	22
Figura 4 Receta Muffins	23
Figura 5 Logo.....	33
Figura 6 Árbol de problemas	45
Figura 7 Ficha de degustación	45
Figura 8 Ficha de degustación	46
Figura 9 Ficha de degustación	46
Figura 10 Ficha de degustación	47
Figura 11 Ficha de degustación	47
Figura 12 Ficha de degustación	48
Figura 13 Ficha de degustación	48
Figura 14 Ficha de degustación	49
Figura 15 Ficha de degustación	49
Figura 16 Ficha de degustación	50
Figura 17 Ficha de degustación	50
Figura 18 Ficha de degustación	51
Figura 19 Receta Estándar	53

RESUMEN

La combinación de masa madre y harina de haba ofrece una oportunidad para innovar en la panadería, proporcionando beneficios nutricionales y un sabor distintivo. Esta investigación tuvo como objetivo general elaborar pan utilizando masa madre y harina de haba mediante métodos de cocción convencionales. Los objetivos específicos incluyeron el análisis del proceso de elaboración, la aplicación del fermento a panes seleccionados y la evaluación sensorial de los productos resultantes. La metodología empleada incluyó una revisión bibliográfica, entrevistas a profesionales en gastronomía y panadería, y pruebas experimentales para ajustar las proporciones de ingredientes y tiempos de fermentación. Los resultados indicaron que la combinación de masa madre y harina de haba es viable, aunque requirió ajustes específicos y la incorporación de otras harinas, como quinua y amaranto, para mejorar la textura y sabor del pan. La evaluación sensorial reveló una aceptación general positiva, destacando el sabor y textura del pan. Sin embargo, aspectos como el color y densidad requieren optimización para aumentar la aceptación en comparación con panes tradicionales. Este estudio concluye que la integración de harina de haba en productos de panadería no solo es factible, sino que también podría enriquecer la oferta panadera con opciones más saludables y ricas en proteínas, reflejándose en la preparación exitosa de Pan de Ambato, Pan Chimborazo, Rosquitas glaseadas y Muffins.

Palabras clave: Masa madre, Harina de haba, Panadería innovadora

ABSTRACT

The combination of sourdough and bean flour offers an opportunity for innovation in baking, providing nutritional benefits and a distinctive flavor. The general objective of this research was to elaborate bread using sourdough and fava bean flour by conventional baking methods. The specific objectives included the analysis of the elaboration process, the application of the leaven to selected breads and the sensory evaluation of the resulting products. The methodology employed included a literature review, interviews with professionals in gastronomy and bakery, and experimental tests to adjust the proportions of ingredients and fermentation times. The results indicated that the combination of sourdough and fava bean flour is viable, although it required specific adjustments and the incorporation of other flours, such as quinoa and amaranth, to improve the texture and flavor of the bread. Sensory evaluation revealed a generally positive acceptance, highlighting the bread's flavor and texture. However, aspects such as color and density require optimization to increase acceptance compared to traditional breads. This study concludes that the integration of fava bean flour in bakery products is not only feasible but could also enrich the bakery offer with healthier and protein-rich options, reflected in the successful preparation of Pan de Ambato, Pan Chimborazo, glazed Rosquitas and Muffins.

Keywords: Sourdough, Bean flour, Innovative Bakery.

1. INTRODUCCIÓN

La masa madre, un fermento creado mediante la combinación equitativa de agua y harina, es un ambiente propicio para el desarrollo de bacterias y levaduras naturales tras un periodo de reposo. Este proceso resulta en un producto menos industrializado y con beneficios notables cuando se integra en la elaboración de panes. Entre estos beneficios se destacan una digestión más ligera, la prolongación de la frescura del pan y la adquisición de una textura y sabor distintos a los productos más convencionales. (Yaguana,2022)

La harina de haba se obtiene moliendo y secando habas y, aunque tiene un alto contenido en proteínas y minerales, rara vez se utiliza en panadería. En lugar de explorar su potencial como componente valioso en la panificación, suele utilizarse para preparar coladas o como espesante.

La problemática de este proyecto de integración se centra en el desconocimiento de la elaboración de productos con masa madre y harina de haba la falta de información sobre la combinación de estos dos insumos en la preparación de productos de panadería es el principal problema ya que esto conlleva a la aparición de errores en el resultado final. Estos errores pueden considerarse una señal de que la combinación de masa madre y harina de habas no es adecuada, lo que se suma a la exclusión de estos ingredientes de la industria panadera. Esta percepción errónea lleva a que estos ingredientes no sean ampliamente demandados en el mercado, generando su escasez y, consecuentemente, elevando sus precios para aquellos consumidores que buscan crear preparaciones más saludables y ricas en vitaminas y proteínas.

En esta investigación se propuso como objetivo general: elaborar pan de masa madre con la utilización de harina de haba por medio de métodos de cocción convencional para aprovechar estos productos. Para lograr este objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos: Analizar el proceso de la elaboración de pan de masa madre con la utilización de harina de haba, por medio de revisión bibliográfica. Aplicar el fermento de la masa madre a panes previamente seleccionados, con la utilización de harina de haba, para determinar su factibilidad. Evaluar la aplicación del uso de la masa madre, con la utilización de harina de haba, en panes previamente seleccionados a través de una degustación sensorial.

La metodología desarrollada inicio con una investigación bibliográfica para recopilar información sobre el tema a investigar. Se realizo entrevistas profesionales en gastronomía y en el área de panadería para poder obtener diferentes puntos de vista sobre el tema y ayuda en la elección en los productos a realizar.

Mediante una revisión bibliográfica sobre el proceso de elaboración del pan de masa madre con harina de haba, se determinó que esta combinación proporcionaba importantes beneficios nutricionales, como un mayor contenido de proteínas y fibra. Sin embargo, también presentaba desafíos técnicos relacionados con la fermentación y el desarrollo del gluten, los cuales requerían ajustes específicos en la formulación y el proceso de producción.

La implementación del fermento de masa madre con harina de haba en panes previamente seleccionados resultó viable, aunque fue necesario modificar las proporciones de los ingredientes y los tiempos de fermentación. También fue necesario la incorporación de otro tipo de harinas (quinua y amaranto) para poder mejorar las preparaciones. Esta adición mejoró el sabor y la textura del pan, pero podría afectar el volumen final del producto si no se ajusta adecuadamente las cantidades de harina de haba.

La evaluación sensorial de los panes elaborados con masa madre y harina de haba mostró una aceptación general positiva entre los degustadores, destacándose especialmente el sabor distintivo y la textura mejorada. No obstante, se identificó la necesidad de optimizar ciertos aspectos, como el color y la densidad del pan, para lograr una mayor aceptación en comparación con los panes tradicionales. Los resultados se evidencian en la preparación de 4 preparaciones que son: Pan de Ambato, Pan Chimborazo, Rosquitas glaseadas y Muffins,

2. MARCO TEÓRICO

2.1 La masa madre

La masa madre es un fermento natural empleado en la panadería, creado a partir de la fermentación de harina y agua. Este fermento tiene una variedad de microorganismos beneficiosos que facilitan la fermentación de los productos de panadería.

Según Torres (2019), “el pan se convierte en alimento gracias a la masa madre, una mezcla burbujeante de harina y agua que actúa como levadura natural. Hace que la masa fermente, suba y se convierta en un producto ligero, nutritivo y de fácil absorción.” (p.25). Además, Gómez (2020) añade “la elección adecuada de harina es crucial en la producción de pan con masa madre, considerando la amplia variedad disponible en el mercado y su impacto en la calidad final del producto” (p. 50). La masa madre es esencial en la panificación, brindando beneficios tanto sensoriales como nutricionales a los productos horneados. Además, representa una técnica tradicional y artesanal que ha perdurado a lo largo de la historia de la panadería.

2.2 El pan

El pan es un alimento hecho a base de harina de cereales, combinado con agua, sal y levaduras. Según Cauvain y Young (2007), el pan es "un producto alimenticio horneado, hecho principalmente de harina de trigo, agua y levadura, que se ha convertido en un alimento básico en muchas culturas". Por su parte, Gisslen (2012) define el pan como "un producto horneado hecho a partir de una masa de harina, agua, levadura y sal, que se ha fermentado y cocido". El pan es un producto de panadería elaborado principalmente con harina de trigo, agua, levadura o masa madre y sal. A lo largo de la historia, el pan ha sido un elemento vital y básico de la dieta de muchas culturas diferentes.

2.3 Muffins

Los muffins son productos de repostería populares, caracterizados por su forma redonda y esponjosa, que pueden elaborarse con una variedad de ingredientes y sabores. La preparación de muffins implica la combinación de harina, azúcar, huevos, leche, mantequilla y levadura en polvo, que se mezclan hasta obtener una masa homogénea. Según Smith (2018),” los muffins se hornean a una temperatura específica durante un tiempo determinado para lograr su textura esponjosa y dorada característica” (p. 56).

Además, la fermentación en la preparación de muffins es un proceso clave que influye en su textura y sabor final. La investigación hecha por López (2020), “la fermentación de la masa de muffins permite que los ingredientes se integren y que los sabores se desarrollen de manera armoniosa, mejorando así la calidad del producto final” (p. 90). La versatilidad de los muffins permite la incorporación de ingredientes adicionales como frutas, nueces, chocolate o incluso vegetales, lo que les confiere una amplia gama de sabores y opciones para adaptarse a preferencias individuales.

2.4 Harina de haba

La harina de haba (*Vicia faba*) es un ingrediente nutritivo y versátil que ha ganado popularidad en la elaboración de productos horneados debido a sus propiedades beneficiosas para la salud. Según investigaciones de Tiwari & Singh (2012) “esta harina se obtiene del procesamiento de las semillas de la planta del haba, una leguminosa rica en proteínas, fibra, vitaminas y minerales”. Por su parte, Fernández-Quintela et al. (1997) con su investigación aportan diciendo “una de las principales características de la harina de haba es su alto contenido de proteínas vegetales de alta calidad. Estas proteínas son ricas en aminoácidos esenciales y tienen una excelente digestibilidad” (p. 331). La harina de haba es un ingrediente nutritivo y saludable que puede mejorar los productos horneados, proporcionando proteínas, fibra, compuestos bioactivos y prebióticos.

2.5 Harina de quinua

La harina de quinua es un producto obtenido de la molienda de los granos de quinua (*Chenopodium quinua*), una planta originaria de la región andina de Sudamérica.

Según Repo-Carrasco et al. (2003), “la harina de quinua es un producto de alto valor nutricional, rico en proteínas de alta calidad, fibra dietética, minerales y compuestos bioactivos, que se obtiene mediante la molienda de los granos de quinua previamente lavados y secados” (p. 149). Por su parte, Vega-Gálvez et al. (2010) definen “la harina de quinua es un ingrediente funcional derivado de la quinua, que mantiene la mayoría de las propiedades nutricionales del grano entero y puede ser utilizada como sustituto parcial o total de la harina de trigo en una variedad de productos alimenticios” (p. 2541).

La harina de quinua se ha convertido en un ingrediente versátil y saludable utilizado en la elaboración de diversos productos alimenticios, tanto tradicionales como innovadores, en diferentes culturas alrededor del mundo.

2.6 Harina de amaranto

Las semillas de la planta amaranto (*Amaranthus*), originaria de América y cultivada y consumida desde hace milenios por diversas civilizaciones antiguas, se muelen para crear harina de amaranto.

Según Alvarez-Jubete et al. (2010), “la harina de amaranto es un producto altamente nutritivo, rico en proteínas de alta calidad, fibra dietética, minerales y compuestos bioactivos, que se obtiene mediante la molienda de las semillas de amaranto previamente procesadas” (. 106). Por su parte, Caselato-Sousa y Amaya-Farfán (2012) definen la harina de amaranto como “un ingrediente funcional derivado del amaranto, que mantiene las propiedades nutricionales excepcionales de la semilla y puede ser utilizado para enriquecer y mejorar el perfil nutricional de diversos productos alimenticios” (p. 93).

2.7 Levadura natural

La levadura natural es un microorganismo que puede generar gas mediante su transformación. Según Gänzle (2014)” esta levadura natural está compuesta por una comunidad de microorganismos, principalmente bacterias ácido-lácticas y levaduras salvajes, que interactúan de manera simbiótica” (p. 309). Además De Vuyst et al (2009) agrega “las bacterias ácido-lácticas más comunes presentes en la masa madre incluyen especies de los géneros *Lactobacillus* y *Pediococcus*, mientras que las levaduras salvajes pertenecen principalmente al género *Saccharomyces*” (p. 667). El pan de levadura natural destaca por su sabor único y su carácter natural, sin conservantes ni aditivos ayudando a las masas a incrementar su tamaño de manera natural.

2.8 Fermentación

La fermentación es un proceso fundamental en la elaboración del pan y otros productos horneados, desempeñando un papel crucial en la textura, sabor, aroma y valor nutricional de estos alimentos.

Durante la fermentación, las levaduras y bacterias en la masa descomponen los carbohidratos, produciendo compuestos que dan al pan su característico sabor y aroma. Estos compuestos incluyen alcoholes, ácidos orgánicos y otros productos de fermentación que contribuyen a la riqueza del sabor y aroma del pan (Vanille, 2023, p. 78).

Adicionalmente Marinez & Cerézo (2023) con su investigación argumenta que “la fermentación contribuye a la conservación del pan, ya que los productos de fermentación

actúan como conservantes naturales, inhibiendo el crecimiento de microorganismos dañinos y prolongando la vida útil del pan” (p. 112). Este procedimiento mejora la digestibilidad del pan y la disponibilidad de nutrientes, además de cambiar su textura y estructura.

2.9 Tiempo de fermentación

El tiempo de fermentación es un factor crucial en la elaboración de productos horneados con masa madre, ya que determina el desarrollo de las características organolépticas deseadas y la calidad final del producto.

Las bacterias ácido-lácticas y las levaduras silvestres, dos tipos de microorganismos presentes en la masa madre, descomponen los azúcares de la harina durante este proceso para crear una amplia gama de compuestos que afectan al sabor, la textura y el aroma del pan. (Gänzle, 2014, p. 309).

El tiempo de fermentación es parte fundamental al momento de la elaboración de productos en panadería, además Corsetti & Settanni (2007) añade que “un tiempo de fermentación prolongado permite una mayor actividad microbiana, lo que resulta en una mayor producción de ácidos orgánicos, como el ácido láctico y el ácido acético, responsables del sabor ácido característico del pan de masa madre” (p. 539). El tiempo de fermentación óptimo puede variar dependiendo de factores como la temperatura, la composición de la masa madre y la formulación de la masa.

2.10 Acidez

La acidez es una de las características organolépticas más distintivas del pan elaborado con masa madre y desempeña un papel crucial en el desarrollo del sabor y la conservación del producto final. Según Gänzle (2014) argumenta, “durante el proceso de fermentación de la masa madre, los microorganismos presentes, principalmente las bacterias ácido-lácticas, producen ácidos orgánicos como el ácido láctico y el ácido acético” (p. 312). Además, Corsetti & Settanni (2007) con su investigación añade “el ácido láctico, producido por bacterias del género *Lactobacillus*, contribuye con una acidez láctica suave y refrescante, mientras que el ácido acético, producido por bacterias del género *Acetobacteria*, aporta una acidez más picante y aromática” (p. 541). La acidez se genera a partir de la fermentación generando bacterias que aportan sabor a las preparaciones con diferentes sensaciones que dependen de las bacterias generadas.

2.11 La fibra

Cuando la harina de habas se utiliza para hacer pan, añade una cantidad sustancial de fibra dietética al producto final, mejorando su valor nutritivo. Según investigaciones de Tiwari & Singh, (2012). “La harina de haba contiene tanto fibra soluble como insoluble. La fibra soluble, como las pectinas y las gomas, puede ayudar a regular los niveles de azúcar en la sangre y a promover una sensación de saciedad”. Además, Amarowicz & Pegg, (2008) agrega “de su contenido de fibra, la harina de haba también aporta prebióticos, como la inulina y los fructooligosacáridos, que estimulan el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino” (p. 865). Dependiendo de la cantidad de harina utilizada y de la duración del proceso de fermentación, el pan de masa madre preparado con la adición de harina de haba puede contener distintas cantidades y tipos de fibra.

2.12 Productos horneados

Los productos horneados hechos con masa madre y harina de haba ofrecen una opción nutritiva y saludable en comparación con los productos tradicionales de panadería.

El pan y los muffins elaborados con masa madre y harina de haba se caracterizan por su sabor ácido y complejo, textura suave y estructura alveolar abierta. Estas características son el resultado de la actividad microbiana y los procesos bioquímicos que ocurren durante la fermentación de la masa madre (Corsetti & Settanni, 2007, p 539).

Además, Tiwari & Singh, (2012) agrega “sus cualidades organolépticas distintivas, estos productos horneados también destacan por su valor nutricional. La harina de haba es rica en proteínas vegetales de alta calidad, fibra dietética y compuestos bioactivos como los polifenoles y los isoflavonoides”. Estos productos representan una opción más nutritiva y saludable en comparación con los productos horneados tradicionales.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de investigación

Este trabajo se llevó a cabo bajo dos enfoques: cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo tuvo como objetivo principal establecer de manera clara la preparación del pan y los muffins, así como definir una receta estándar para los mismos. Por otro lado, el enfoque cuantitativo se encargó de recopilar información sobre la elaboración de estos productos y de obtener un resultado final satisfactorio a través de degustaciones. Y el enfoque bibliográfico donde se exploraron las fuentes académicas y culinarias para poder identificar los beneficios y los potenciales que puede tener en la panadería.

3.2 Método de investigación

- **Método analítico-sintético:** A través de este método, se llevó a cabo la preparación y degustación tanto del pan como de los muffins. Posteriormente, se recopiló información a través de fichas de degustación sensorial, la cual fue fundamental para enriquecer la investigación.
- **Método inductivo:** En este método, se analizó la información recopilada sobre la masa madre y la harina de haba para ponerla en práctica y probarla mediante una ficha de degustación sensorial con el fin de obtener conclusiones que pudieran orientar mejoras en la preparación de los productos, en caso de ser necesario.
- **Método deductivo:** Este método permitió desarrollar una evaluación detallada sobre el proceso de elaboración de las preparaciones, lo que permitió obtener información importante para la elaboración de las recetas estándar.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

- **Investigación bibliográfica:** Esta técnica permitió adquirir un conocimiento más profundo sobre los productos que se iban a elaborar y explorar las diversas formas en que se podían manipular para obtener un resultado que fuera bien recibido por la sociedad.
- **Investigación Experimental:** Para alcanzar este objetivo, fue crucial basarse en la información disponible sobre la elaboración de estas preparaciones y llevar a cabo experimentos durante el proceso de preparación del pan y los muffins.
- **Creación de recetas estándar:** Para recopilar las preparaciones de pan y muffins, se utilizaron recetas estándar que detallaron los ingredientes, el procedimiento de

preparación, los utensilios necesarios y una fotografía de cada una de las preparaciones que se llevaron a cabo durante la investigación.

Instrumentos de Investigación

- **Entrevistas:** Consistió en anotar toda la información relevante entregada por parte de las personas que tenían conocimiento sobre estas preparaciones.
- **Fichas de degustación sensorial:** Ayudó a validar y puntuar los sabores, aromas y textura de las preparaciones.
- **Recetas estándar:** Esto ayudo a registrar los ingredientes, indicaciones, pesos, y pasos a seguir para la elaboración de estos productos.

4. RESULTADOS

4.1 Entrevista

Se realizaron entrevistas a profesionales en gastronomía y panadería de las provincias de Pichincha y Carchi donde se hicieron 6 preguntas abiertas. Las cuales ayudaron a obtener información sobre la elaboración de pan de masa madre y el uso de harinas alternativas. Estas fueron realizadas de manera virtual, por medio de correo electrónico.

Tabla 1

Información de Entrevistados

N	Apellidos	Nombres	Nacionalidad	Residencia	Estudios	Ocupación
E1	Chávez Ramos	Ronaldo Israel	Ecuatoriano	Otavalo, Imbabura	Licenciad o en Gastrono mía	Jefe del restaurante Rumi Wasi y docente capacitador en la fundación Identifik-2
E2	Segarra	Álvaro	Ecuatoriano	Cayambe, Imbabura	Licenciad o en Gastrono mía	Dueño de local Deli Insumos.
E3	Dávila	Fabián	Ecuatoriano	Tulcán, Ecuador	Panadero de profesión	Trabaja como maestro panadero en la panadería “Espiga Dorada”

Entrevistado 1

P1. ¿Qué es la masa madre y cuáles son sus beneficios en la elaboración de pan?

La masa madre es un fermento que se consigue a partir de agua y harina de trigo, a partir de esto se generan levaduras de forma natural. En la elaboración del pan, se obtiene una miga más suelta, mayor crocancia, aroma agradable, sabor sutil, además contiene más fibras, debido a su elaboración con harina integral.

P2. ¿Cómo se prepara y mantiene una masa madre saludable?

Colocar en un recipiente sellado de forma hermética, debe tener respiración, debido a que esta masa madre es un ser vivo. Se coloca al 50% agua y harina, posteriormente se deja en un ambiente controlado de 20°C a 22°C para que su fermento sea adecuado. Cada 24h se desecha la mitad y se alimenta la misma cantidad, este proceso se debe elaborar durante los siguientes 5 días, en este tiempo nuestra masa madre estará lista para ser usada. Para controlar se debe guardar en la nevera, si su uso va a ser diario es recomendable tenerlo a temperatura controlada, siempre colocando la cantidad que hemos ocupado.

P3. ¿Qué características especiales aportan la harina de haba, quinua y amaranto al pan?

Estos tipos de harina aportan al pan, proteínas y algunos minerales que la harina de trigo carece.

P4. ¿Qué sabores y texturas aporta cada una de estas harinas al pan final?

Estas harinas al carecer de Gluten, si vamos a realizar panes que desarrollen mucho la masa es recomendable mezclarlas con harina de trigo o trabajar con polvo para hornear.

P5. ¿Qué tipos de panes recomienda elaborar con esta combinación de ingredientes?

- Pan dulce
- Pan baguete
- Focacha
- Donas/Rosquitas
- Quesadilla
- Otros: Panes sin amasado. (pan de maíz, Arepas)

P6. ¿Cómo es la aceptación de los clientes a estos panes especiales?

Para saber este punto, se debe realizar un estudio de mercado, de esta forma sabremos qué aceptación tienen los encuestados y las preferencias de las personas.

Entrevistado 2

P1. ¿Qué es la masa madre y cuáles son sus beneficios en la elaboración de pan?

La masa madre se utiliza en las elaboraciones de panes, reemplazando la levadura, como beneficios principales es al momento de su digestión

P2. ¿Cómo se prepara y mantiene una masa madre saludable?

Se lo prepara con harina integral y agua, cada día se le va aumentando más harina y agua, hasta que se fermente formando burbujas y se cree un aspecto más homogéneo dando resultado a la masa madre.

P3. ¿Qué características especiales aportan la harina de haba, quinua y amaranto al pan?

La harina de haba es más conocida como un gelificante en las preparaciones gastronómicas y muy versátil, ya que se puede realizar salsas, postres y más.

La quinua es uno de los alimentos más ricos en proteínas y carbohidratos, por ende, su harina presenta más beneficios nutritivos a la hora de preparar postres y demás.

La harina de amaranto contiene diversos beneficios para la salud como su disminución de niveles de colesterol, y reduce inflamaciones.

P4. ¿Qué sabores y texturas aporta cada una de estas harinas al pan final?

La harina de haba es ideal para las coberturas en pastelería, puede realizarse salsas, glaseados y más por ser un agente espesante.

La harina de quinua se puede realizar más masas homogéneas debido a su plasticidad al momento de amasar.

La harina de amaranto es ideal para la preparación de panes, tortas, galletas, y más productos horneados por su textura más fina además de ser más aromático.

P5. ¿Qué tipos de panes recomienda elaborar con esta combinación de ingredientes?

- Pan dulce

- Pan baguette
- Focaccia
- Donas/Rosquitas
- Quesadilla
- Otros: recomendaciones
- muffins,
- Pan de ambato,
- Pan Chimborazo
- Pan reventado

P6. ¿Cómo es la aceptación de los clientes a estos panes especiales?

Novedoso e innovador, debido a que estos panes no se encuentran en su comercialización.

Entrevistado 3

P1. ¿Qué es la masa madre y cuáles son sus beneficios en la elaboración de pan?

Es un cultivo de levaduras y bacterias naturales que se usa para fermentar y hacer crecer la masa del pan y es beneficioso para la digestión, su mayor duración a diferencia de otros panes.

P2. ¿Cómo se prepara y mantiene una masa madre saludable?

Es básicamente una mezcla fermentada que la preparamos mezclando harina y agua, y con el tiempo se llena de levaduras y bacterias buenas, es un poco como cuidar una mascota porque hay que alimentarla todos los días.

P3. ¿Qué características especiales aportan la harina de haba, quinua y amaranto al pan?

El haba es rica en proteínas y fibra, la quinua aporta aminoácidos y el amaranto tiene bastante calcio, esto aporta bastantes características nutricionales al pan final.

P4. ¿Qué sabores y texturas aporta cada una de estas harinas al pan final?

La de haba le da al pan un sabor como a tierra, pero en el buen sentido y es rica en fibra.

La quinua lo hace más suave y con un toquecito a nuez.

El amaranto le da un toque dulce y crujiente.

P5. ¿Qué tipos de panes recomienda elaborar con esta combinación de ingredientes?

- Pan dulce
- Pan baguette
- Focaccia
- Donas/Rosquitas
- Quesadilla
- Otros: recomendaciones
- Pan de ambato

P6. ¿Cómo es la aceptación de los clientes a estos panes especiales?

Al principio es complicado que la gente acepte algo nuevo, pero cuando lo prueban y les gusta empiezan a consumirlo con más frecuencia.

4.1.1 Análisis general de las entrevistas

Las preguntas formuladas durante el estudio fueron suficientes para obtener un conocimiento detallado sobre la masa madre y las diversas harinas mencionadas. Estas preguntas también ayudaron a identificar las posibles preparaciones que se podían realizar con estos ingredientes. Las respuestas proporcionadas por los encuestados fueron de gran ayuda, permitiendo una comprensión clara de los resultados que este proyecto podría alcanzar.

La aplicación de la masa madre para elaborar panes con harinas no convencionales representó una oportunidad única en el mercado. Actualmente, la mayoría de la sociedad no está familiarizada con la posibilidad de usar estas harinas alternativas en la panadería, lo que hizo que este proyecto fuera especialmente innovador. El objetivo fue que la comunidad pudiera degustar estos nuevos productos y apreciar sus beneficios y sabores únicos.

Una pregunta específica, la pregunta número 5, resultó crucial para determinar las preparaciones finales que se iban a realizar. Esta pregunta permitió identificar tres productos tradicionales con un toque innovador: las rosquitas, el Pan de Ambato y el Pan Chimborazo.

Las rosquitas fueron una preparación tradicional que evocaban recuerdos de la infancia, cuando los abuelos las preparaban para acompañar el café o como un aperitivo dulce a lo largo del día. Su sabor y textura crujiente fueron muy apreciados y forman parte de la cultura gastronómica local.

El Pan de Ambato fue un pan tradicional de Ecuador conocido a nivel nacional. Este pan se destacó por su suavidad, su corteza dorada y su aroma acogedor, características que lo han hecho popular en muchas celebraciones y eventos.

El Pan Chimborazo, por su parte, fue una creación que rindió homenaje al majestuoso volcán del mismo nombre. Este pan no solo se asemejaba en su forma al nevado Chimborazo, sino que también buscaba capturar la esencia y la imponente de este ícono natural. Su elaboración y presentación reflejaron un profundo respeto y admiración por el volcán, lo que añadió un valor simbólico a su consumo.

Las preguntas realizadas en este estudio no solo fueron suficientes para obtener información valiosa sobre la masa madre y las harinas alternativas, sino que también permitieron la selección de preparaciones tradicionales e innovadoras. Estos productos no solo tienen el potencial de enriquecer la oferta gastronómica, sino que también pueden educar a la

comunidad sobre nuevas posibilidades culinarias, promoviendo un mayor aprecio por la diversidad en la panadería.

4.2 Fichas de degustación sensorial

La degustación sensorial se realizó el día 12 de julio de 2024 en el taller de módulos de la escuela de GESTURH, donde se contó con la presencia del MSc. Gonzalo Rubio, MSc. Lorena Arellano, MSc. Dayané Arroyo y MSc. Ronny Soriano. Esta degustación sensorial se la realizó de la siguiente manera.

El proyecto consistió en la presentación de panes elaborados a base de masa madre con harina de haba. Para esta ocasión, se realizaron versiones más pequeñas, como el Pan de Ambato, el Pan Chimborazo y las Rosquitas glaseadas. Dichos panes fueron evaluados a través de fichas de degustación sensorial.

Tabla 2

Tabla de resultados de degustación sensorial

Resultados de las fichas de degustación sensorial																
Los siguientes datos se obtuvieron de la calificación de los docentes, "5 Excelente - 4 Bueno - 3 Intermedio - 2 Regular - 1 Malo"																
Nombres degustadores	Mgs Gonzalo Rubio					Mgs. Lorena Arellano			Mgs. Dayané Arroyo				Mgs. Ronny Soriano			
	C	Ar	T	S	C	Ar	T	S	C	Ar	T	S	C	Ar	T	S
Pan de Ambato	5	2	3	2	3	3	3	2	4	4	2	1	4	3	2	1
Pan Chimborazo	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4
Rosquitas	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	3	4	4
Muffins	4	4	2	4	n/p	n/p	n/p	n/p	4	4	4	4	3	3	3	3
Nomenclatura: C = Color, Ar = Aroma, T = Textura, S = Sabor																
Observaciones y sugerencias																
Pan Chimborazo	Mgs. Lorena Arellano					Riquísimo										
Pan de Ambato	Mgs. Lorena Arellano					Felicitaciones										

Rosquitas	Mgs. Lorena Arellano	Ricas, Felicidades
-----------	-------------------------	--------------------

Los resultados de la ficha de observación de las tres preparaciones realizadas fueron detallados y variados, reflejando las percepciones y sugerencias de los degustadores.

El Pan de Ambato fue el que recibió más críticas. Aunque el aroma fue calificado como agradable, tanto el sabor como la textura no lograron satisfacer a la mayoría de los degustadores. Las personas que probaron el pan notaron un sabor y una textura que no fueron de su agrado, describiéndolos como amargos y desagradables. En las sugerencias, se recomendó una mejor distribución de los ingredientes durante la preparación. Los degustadores enfatizaron la importancia de ajustar la formulación para eliminar los componentes que contribuían al sabor y textura amargos, lo cual podría implicar cambios en las proporciones de la harina de haba o en los tiempos de fermentación y cocción.


Por otro lado, el Pan Chimborazo y las Rosquitas Glaseadas recibieron evaluaciones muy positivas. Estos productos obtuvieron las puntuaciones más altas en los aspectos de color, aroma, textura y sabor, con la calificación máxima de 5 en varias de estas categorías. Los degustadores destacaron que el Pan Chimborazo tenía un color atractivo y uniforme, un aroma delicioso que invitaba a probarlo, una textura agradable al paladar y un sabor equilibrado que complacía a la mayoría. Similarmente, las Rosquitas Glaseadas fueron elogiadas por su presentación visual, su fragancia dulce, su textura crujiente y su sabor delicioso, que combinaba perfectamente con el glaseado.

En resumen, mientras que el Pan de Ambato necesitó mejoras específicas en su formulación y proceso de elaboración para corregir los problemas de sabor y textura, el Pan Chimborazo y las Rosquitas Glaseadas demostraron ser muy exitosos, recibiendo elogios y altas calificaciones en todos los aspectos evaluados. Estos resultados indicaron que, con algunos ajustes, todas las preparaciones tenían el potencial de satisfacer plenamente a los consumidores.

4.3 Recetas estándar

Figura 1

Receta pan de Ambato

		ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"		CARRERA: Hotelería <input type="radio"/> Gastronomía <input type="radio"/>		
RECETA ESTÁNDAR # 1						
NOMBRE DEL PLATO: PAN DE AMBATO				Porción Estándar (g.): 50	No-PAX: 5	
Porcentaje	CANTIDA D	Unidad de Medida	PRODUCTO	Costo Uni.	Costo Total	FOTO
100%	250	g	Harina (30% trigo, 30% haba, 20% quinoa, 20% Amaranto)		\$0.76	
2%	5	g	Sal		\$0.00	
8%	20	g	Azúcar		\$0.02	
28%	70	g	Huevo		\$0.30	
47%	117	g	Manteca		\$0.26	
19%	47	ml	Agua		\$0.00	
30%	75	g	Masa madre		\$0.00	
				COSTO TOTAL:	\$1.34	
				COSTO PORCIÓN:	0.27	
PROCEDIMIENTO				ÁREA FRÍA <input type="checkbox"/> CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/>		TIEMPO PREPARACIÓN (minutos) 5 15 20 30 45 60 Otro 16 H.
1. Agregar en un bowl la masa madre y agua, mezclar hasta disolver la masa madre. 2. Incorporar harina, sal, azúcar, huevo y la mitad de la manteca. 3. Amasar hasta lograr una masa elástica. Incorporar la segunda mitad de la manteca hasta que la masa quede homogénea. 4. Fermentar la masa por 1 hora y hacer pliegues, repetir el proceso dos veces. 5. Dividir en porciones de 75g aproximadamente, bolear y colocar en las bandejas de horno. 6. Presionar con la mano hasta que quede un poco plana. 7. Con la misma masa realizar una decoración para colocar encima de cada pan. 8. Dejar fermentar por 12 horas en refrigeración. 9. Pintar el pan con huevo batido y hornear a 170°C por 25 minutos				GRADO DE DIFICULTAD: Baja <input type="radio"/> Media <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/>		INSTRUMENTACIÓN bowls lata para horno papel film cuchara horno
				NOMBRE DEL ALUMNO: Sebastián Morales		

El Pan de Ambato es una variedad tradicional de pan ecuatoriano, conocido por su origen en la ciudad de Ambato, ubicada en la región central del país. Este pan se caracteriza por su textura suave y esponjosa, con una corteza dorada y ligeramente crujiente. El aroma del Pan de Ambato es típicamente agradable y acogedor, evocando los olores familiares de una panadería local.

El sabor del Pan de Ambato es levemente dulce, con un toque de mantequilla que le da una riqueza sutil, haciéndolo perfecto para acompañar una taza de café o chocolate caliente. Este pan es ideal tanto para el desayuno como para la merienda, y es muy popular durante celebraciones y eventos especiales en la región.

Tradicionalmente, el Pan de Ambato se elabora con ingredientes básicos como harina de trigo, levadura, leche, huevos, mantequilla y azúcar, lo que le da una textura ligera y un sabor equilibrado. Algunas versiones pueden incluir un relleno de queso o un glaseado ligero en la parte superior para añadir un toque extra de dulzura.

Figura 2

Receta pan Chimborazo

 Pontificia Universidad Católica del Ecuador		ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"		CARRERA: Hotelería <input type="radio"/> Gastronomía <input type="radio"/>									
RECETA ESTÁNDAR # 2													
NOMBRE DEL PLATO: PAN CHIMBORAZO				Porción Estándar (g.): 50	No-PAX: 5								
Porcentaje	CANTIDAD	Unidad de Medida	PRODUCTO	Costo Uni.	Costo Total	FOTO							
100%	250 g		Harina (30% trigo, 30% haba, 20% quinua, 20% Amaranto)		\$0.76								
2%	5 g		Sal		\$0.00								
8%	20 g		Azúcar		\$0.02								
28%	70 g		Huevo		\$0.30								
47%	117 g		Margarina		\$0.27								
19%	47 ml		Agua										
30%	75 g		Masa madre										
			Cobertura										
100%	75 g		Harina		\$0.08								
75%	56 g		Margarina		\$0.12								
2%	1 g		Sal		\$0.00								
13%	9 ml		Agua										
				COSTO TOTAL:	\$1.55								
				COSTO PORCIÓN:	0.31								
PROCEDIMIENTO			ÁREA	TIEMPO PREPARACIÓN (minutos)			Otro						
1. Colocar en un bowl agua y masa madre, remover hasta disolverla, incorporar la harina, sal, azúcar, huevos, y margarina.			FRIÁ <input type="checkbox"/>	CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	5		15	20	30	45	60	16	H.
2. Amasar hasta lograr elasticidad.			GRADO DE DIFICULTAD:		Baja		<input type="radio"/>	Medi	<input checked="" type="radio"/>	Alta	<input type="radio"/>		
3. Dejar fermentar la masa por 1 hora y realizar pliegues, repetir el mismo proceso dos veces.			INSTRUMENTACIÓN										
4. Dividir la masa en porciones de 60g aproximadamente, bolear y colocar en la bandeja para hornear.			bowl										
5. Cobertura: Mezclar los cuatro ingredientes hasta formar una pasta manejable.			lata para horno										
6. Cubrir cada unidad con la mezcla de la cobertura.			papel film										
7. Dejar fermentar a temperatura ambiente por 1 hora/2 si la temperatura ambiente es menos de 18°C y luego fermentar por 12 horas en refrigeración.			cuchara										
8. Pintar las masas con mezcla de huevo y leche en partes iguales.			horno										
9. Hornear a 180°C durante 25 minutos.			NOMBRE DEL ALUMNO: Sebastián Morales										


El Pan Chimborazo es una variedad tradicional de pan ecuatoriano que recibe su nombre en honor al majestuoso volcán Chimborazo, situado en la región central del país. Este pan se distingue por su sabor único y su textura particular, que lo hacen sobresalir entre otras variedades de pan.

El Pan Chimborazo cuenta con una corteza dorada y ligeramente crujiente, mientras que su miga interior es suave y aireada. Su aroma es fresco y apetitoso, con un matiz dulce que remite a las panaderías locales. El sabor del pan es equilibrado, con sutiles notas de mantequilla y un leve toque dulce, lo que lo convierte en una excelente opción para acompañar una variedad de alimentos.

En su preparación tradicional, el Pan Chimborazo incluye ingredientes básicos como harina de trigo, levadura, agua, azúcar y sal. La masa puede ser enriquecida con un toque de mantequilla o aceite para mejorar tanto la textura como el sabor.

Figura 3

Receta Rosquitas

Pontificia Universidad Católica del Ecuador		ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"		CARRERA: Hotelería <input type="radio"/> Gastronomía <input type="radio"/>						
RECETA ESTÁNDAR # 3										
NOMBRE DEL PLATO: ROSQUITAS			Porción Estándar (g.): 20	No-PAX:	10					
Porcentaje	CANTIDAD	Unidad de Medida	PRODUCTO	Costo Uni.	Costo Total	FOTO				
100%	250	g	Harina (30% trigo, 30% haba, 20% quinua, 20% Amaranto)		\$0.76					
1%	3	g	Sal		\$0.00					
14%	35	g	Azúcar		\$0.04					
18%	45	g	Huevo		\$0.25					
15%	37	g	Manteca		\$0.07					
35%	87	ml	Leche		\$0.07					
		g	Extracto de vainilla							
		g	Canela en polvo							
30%	75	g	Masa Madre							
			Cobertura							
100%	100	g	Azúcar Impalpable		\$1.00					
2%	2	ml	Agua		\$0.00					
				COSTO TOTAL:	\$2.19					
				COSTO PORCIÓN:	0.22					
PROCEDIMIENTO			ÁREA	TIEMPO PREPARACIÓN (minutos)		Otro				
1. Colocar en un bowl leche (a temperatura ambiente) y masa madre, remover hasta disolverla, incorporar la harina, sal, azúcar, huevos, y manteca.			FRÍA <input type="checkbox"/> CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	5	15	20	30	45	60	16
2. Amasar hasta lograr elasticidad.			GRADO DE DIFICULTAD:	Baja <input type="radio"/>	Med <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>				
3. Dejar fermentar la masa por 1 hora y realizar pliegues, repetir el mismo proceso dos veces.			INSTRUMENTACIÓN							
4. Dividir la masa en porciones de 60g, estirar en forma de gusano y unir sus puntas creando			bowls							
5. Cobertura: Mezclar los cuatro ingredientes hasta formar una pasta manejable.			lata para horno							
6. Cubrir cada unidad con la mezcla de la cobertura.			papel film							
7. Dejar fermentar a temperatura ambiente por 2 horas y luego fermentar por 12 horas en refri			cuchara							
8. Freír en abundante aceite a llama baja de lado y lado hasta que la mas esta dorada.			horno							
9. Cubrir con el glaseado, dejar secar y servir.										
			NOMBRE DEL ALUMNO:	Sebastián Morales						

Las rosquitas se caracterizan por su forma circular y su textura crujiente. Generalmente, tienen un sabor dulce y suave, y suelen estar glaseadas con una capa de azúcar que les aporta un toque extra de dulzura. Las rosquitas pueden variar en sabor y textura, y algunas versiones pueden incluir ingredientes adicionales como chispas de chocolate, frutos secos o especias. Son ideales para acompañar el café o como un dulce snack en cualquier momento del día.

Figura 4

Receta Muffins

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador		ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"		CARRERA: Hotelería <input type="radio"/> Gastronomía <input type="radio"/>	
RECETA ESTÁNDAR # 4							
NOMBRE DEL PLATO: MUFFINS				Porción Estándar (g.): 50		No-PAX:	12
Porcentaje	CANTIDAD	Unidad de Medida	PRODUCTO	Costo Uni.	Costo Total	FOTO	
100%	250 g		Harina (30% trigo, 70% haba)		\$0.76		
1%	4 g		Sal		\$0.00		
56%	140 g		Miel		\$1.44		
20%	50 g		Huevo		\$0.25		
24%	60 g		Mantequilla		\$0.90		
24%	60 ml		Leche		\$0.05		
30%	75 g		Masa madre				
2%	6 g		bicarbonato		\$0.07		
					COSTO TOTAL:	\$3.47	
					COSTO PORCIÓN:	0.29	
PROCEDIMIENTO				ÁREA		TIEMPO PREPARACIÓN (minutos)	
1. Agregar en un bowl la masa madre con la leche, huevo, mantequilla derretida y la miel y mezclar				FRÍA <input type="checkbox"/> CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/>		5 15 20 30 45 60 H.	
2. Agregar la harina, sal y bicarbonato, pasándolos por un colador o tamiz.				GRADO DE DIFICULTAD: Baja <input type="radio"/> Med <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/>			
3. Mezclar hasta obtener una masa líquida.				INSTRUMENTACIÓN			
4. Colocar los pirutines en la lata para muffins y verter la mezcla hasta casi llenar el molde.				bowls			
5. Hornea a 180°c por 20 minutos				lata para muffins			
6. Comprobar que estén listos pichando con un palillo (debe salir limpio).				pirutines			
7. Sacar del horno y dejar enfriar.				cuchara			
				horno			
				globo			
				NOMBRE DEL ALUMNO: Sebastián Morales			

Los muffins son pequeños panes individuales que se distinguen por su textura esponjosa y su sabor ligeramente dulce o salado, según los ingredientes que contengan. Generalmente tienen una forma redondeada y una superficie superior ligeramente crujiente. Los muffins pueden incluir una variedad de ingredientes, como frutas, nueces, chispas de chocolate o especias, que añaden sabor y textura. Se pueden disfrutar en cualquier momento del día, ya sea en el desayuno, como merienda o como acompañamiento para una bebida caliente. Su versatilidad y sabor los convierten en una opción popular en muchas panaderías y hogares.

5. PROPUESTA

5.1 Descripción del Proyecto

Pan Vital será un emprendimiento dedicado a la elaboración artesanal de pan de masa madre, destacándose por su enfoque en ingredientes nutritivos y poco convencionales. Este emprendimiento se especializará en la producción de panes que incorporarán harinas de haba, quinua y amaranto, ofreciendo así productos de alta calidad nutricional y sabor único.

Historia y motivación

La historia de la creación de este emprendimiento es simple, ya que el gusto por la panadería empezó cuando inicié clases en la universidad en la materia de panadería y repostería, y poco a poco me empezó a gustar la panadería.

5.1.1 Misión

Nuestra misión es revolucionar la panadería tradicional mediante la creación de panes artesanales nutritivos y deliciosos, elaborados con masa madre y harinas de haba, quinua y amaranto.

5.1.2 Visión

Nuestra visión es ser líderes en la innovación de productos de panadería saludable, reconocidos por la excelencia en la calidad y el sabor de nuestros panes.

5.2 Plan de Negocios

5.2.1 Segmento de Clientes

Pan Vital tiene un amplio potencial de mercado en la ciudad de Ibarra, enfocándose en diversos segmentos que valoran una alimentación saludable y nutritiva

En primer lugar, el emprendimiento puede establecer alianzas estratégicas con supermercados y panaderías del sector de La Victoria. Estos establecimientos servirían como puntos de venta clave para llegar a un público más amplio, ofreciendo los panes artesanales de Pan Vital como una opción premium y saludable.

Un segmento importante para considerar son las personas mayores de 50 años en Ibarra que están cada vez más conscientes de la importancia de cuidar su alimentación. Este grupo demográfico, preocupado por su salud y bienestar, apreciaría los beneficios nutricionales de los panes elaborados con harinas de haba, quinua y amaranto, así como el proceso de fermentación natural que mejora la digestibilidad.

Además, Pan Vital tiene una excelente oportunidad de mercado en instituciones de salud y cuidado. Los hospitales, asilos y cafeterías de Ibarra que buscan ofrecer una alimentación más saludable a sus pacientes, residentes y clientes encontrarían en los productos de Pan Vital una opción ideal. El alto valor nutricional y el bajo índice glucémico de estos panes los hacen particularmente adecuados para entornos donde la salud es una prioridad.

Por último, pero no menos importante, Pan Vital puede atender las necesidades de un nicho específico: personas con alergias alimentarias o que siguen dietas especiales. La utilización de harinas alternativas como la de haba, quinua y amaranto hace que estos panes sean una opción atractiva para quienes buscan alternativas al trigo o desean incorporar más proteínas vegetales en su dieta.

5.2.2 Propuesta de Valor

Ofrecer una alternativa innovadora en panadería para los habitantes de Ibarra: pan de masa madre con harina de haba, quinua y amaranto. Esta propuesta aborda el desconocimiento sobre los beneficios de estos ingredientes, proporcionando información detallada y recetas prácticas para que los clientes puedan elaborar estos productos en casa.

Destaca por ofrecer productos nutritivos y deliciosos que promueven un estilo de vida saludable, resaltando sabores auténticos y texturas excepcionales gracias a la combinación de masa madre y la utilización de harina de haba, quinua y amaranto.

Al capacitar a los clientes para que puedan crear estos productos en sus cocinas, fomentamos un mayor vínculo con la alimentación consciente y sostenible. La dedicación a proporcionar una experiencia completa y satisfactoria se refleja en cada paso del proceso, desde la visualización y el olor hasta el disfrute final.

5.2.3 Canales de Distribución

Pan Vital busca ampliar su presencia y alcance en el mercado de Ibarra a través de una estrategia de distribución diversificada y la apertura de una tienda física especializada.

En primer lugar, el emprendimiento se enfocará en establecer alianzas estratégicas con tiendas especializadas en productos saludables y orgánicos en Ibarra. Estas tiendas, que ya cuentan con una clientela interesada en opciones alimenticias nutritivas y de alta calidad, serán puntos de venta ideales para los panes artesanales de Pan Vital.

Pan Vital buscará tener una presencia constante en los mercados locales y ferias de productos orgánicos de la ciudad. Estos espacios no solo ofrecen una oportunidad de venta directa, sino también de interacción con los clientes, permitiendo educarlos sobre los beneficios de los panes de masa madre elaborados con harinas de haba, quinua y amaranto.

La participación en estos eventos también ayudará a Pan Vital a establecerse como parte integral de la comunidad local y del movimiento de alimentación saludable en Ibarra.

5.2.4 Relación con el Cliente

Se brinda asesoría personalizada, adaptándose a las necesidades y preferencias individuales de cada cliente. Se caracteriza por un trato amable y educado, creando un ambiente acogedor para todos los visitantes.

Se destaca por el servicio personalizado, gestionando cuidadosamente cada pedido y proporcionando asistencia rápida y eficiente. Se entiende que cada cliente es único, y se busca superar sus expectativas en cada interacción.

Para los apasionados de la panadería, se ha creado una experiencia interactiva. Se organizan talleres regulares donde los participantes pueden sumergirse en el arte de la panadería, aprendiendo técnicas y secretos del oficio. Además, se incentiva la creatividad de los clientes, invitándolos a participar en la creación de nuevas recetas. Esta iniciativa no solo fomenta la innovación, sino que también fortalece la conexión con la comunidad de amantes del pan.

5.2.5 Fuentes de Ingresos

Esta panadería se especializará en la venta de panes elaborados con harina de haba. Quinua y amaranto, ofreciendo una alternativa nutritiva y deliciosa a los productos tradicionales. Estos alimentos no sólo son sabrosos, sino que también aportan beneficios nutricionales únicos.

Para compartir nuestra pasión y conocimientos, ofrecemos talleres presenciales donde enseñamos el proceso de elaboración de estos productos. Los participantes aprenden técnicas especializadas y descubren los secretos detrás de nuestras recetas exclusivas.

Expandimos nuestra presencia participando en eventos de catering, donde colaboramos con otros profesionales del sector para ofrecer nuestros productos en diversas celebraciones y reuniones. Esto nos permite alcanzar nuevos públicos y demostrar la versatilidad de nuestros panes.

Además, hemos establecido colaboraciones estratégicas con tiendas de alimentos saludables. Para estas alianzas, creamos productos exclusivos que se alinean con las necesidades específicas de sus clientes, reforzando nuestra posición en el mercado de la alimentación saludable.

Complementando nuestra oferta principal, hemos desarrollado una línea de merchandising y productos relacionados con la panadería y repostería. Esto incluye utensilios de cocina, libros de recetas, delantales personalizados y otros artículos que permiten a nuestros clientes llevar un pedacito de nuestra panadería a sus hogares.

5.2.6 Recursos Clave

Materia prima:

- Harina de haba
- Harina de quinua
- Harina de amaranto
- Levadura
- Sal
- Azúcar y edulcorantes alternativos
- Aceites y grasas
- Huevos
- Leche y alternativas lácteas
- Frutas secas y frescas
- Semillas y frutos secos
- Especies y saborizantes naturales

Equipamiento:

- Horno industrial
- Amasadora
- Batidora industrial
- Cámara de fermentación
- Refrigeradores y congeladores
- Balanzas de precisión
- Utensilios de panadería (moldes, bandejas, espátulas, etc.)
- Mesas de trabajo de acero inoxidable
- Estanterías y carros para bandejas
- Lavavajillas industrial
- Envasadora (si se planea vender productos empaquetados)
- Cajas registradoras o sistema de punto de venta (POS)

Conocimiento:

- Recetas y técnicas de panadería especializadas en harina de haba
- Conocimientos en nutrición y propiedades de la harina de haba

- Habilidades en decoración y presentación de productos
- Conocimientos en seguridad alimentaria y normas sanitarias
- Habilidades de gestión emprendimientorial y financiera

Marketing y promoción:

- Diseño de marca y logotipo
- Sitio web y plataforma de comercio electrónico
- Presencia en redes sociales
- Material publicitario impreso (folletos, tarjetas de visita, etc.)
- Señalización exterior e interior del local
- Presupuesto para publicidad en línea y fuera de línea

Financiamiento:

- Capital inicial
- Línea de crédito para capital de trabajo
- Reserva para imprevistos
- Planificación para reinversión y crecimiento

Instalaciones:

- Local comercial (alquiler o compra)
- Área de producción
- Área de ventas y atención al cliente
- Almacén para materias primas e insumos
- Oficina administrativa
- Zona de carga y descarga
- Estacionamiento (si es posible)

Gestión:

- Software de gestión de inventario
- Sistema de contabilidad y facturación
- Software de gestión de recursos humanos
- Herramientas de planificación y seguimiento de proyectos

Recursos humanos:

- Panaderos especializados
- Personal de atención al cliente
- Gerente o administrador
- Personal de limpieza y mantenimiento
- Contador (interno o externo)
- Especialista en marketing (puede ser externo)

Servicios:

- Suministro de agua, electricidad y gas
- Internet y telefonía
- Servicios de limpieza y mantenimiento
- Seguros (responsabilidad civil, de propiedad, etc.)
- Servicios de seguridad (alarmas, cámaras, etc.)

Certificaciones y permisos:

- Licencias de funcionamiento
- Certificaciones sanitarias
- Permisos municipales
- Certificaciones de calidad (si se buscan)

Transporte:

- Vehículo para entrega de productos (si se ofrece este servicio)
- Contenedores térmicos para transporte de alimentos

5.2.7 Actividades Clave

Este emprendimiento de panes de masa madre con harinas de haba, quinua y amaranto busca expandir y mejorar nuestra oferta actual en el mercado de la panadería artesanal. Nos enfocaremos en innovar y optimizar nuestros productos y procesos. Para poder lograrlo se ha diseñado un plan de implementación dividido en cinco fases clave que tendría una duración aproximada de casi 2 años.

1. Investigación del producto (Meses 1-2):

- Análisis de ventas actuales para identificar preferencias del cliente.
- Estudio de nuevas tendencias en panadería artesanal y salud.
- Investigación de técnicas avanzadas de fermentación de masa madre.

2. Elaboración de nuevas recetas (Meses 2-3):

- Desarrollo de fórmulas para ampliar la variedad de panes.
- Pruebas de nuevas combinaciones de harinas.
- Evaluación sensorial con clientes habituales

3. Optimización de la producción (Meses 3-4):

- Evaluación de los procesos actuales para identificar áreas de mejora.
- Implementación de nuevas técnicas o equipos para aumentar la eficiencia.
- Capacitación del personal en nuevas recetas y métodos.

4. Promoción intensiva del producto (Meses 4-5):

- Renovación de la imagen de marca si es necesario.
- Lanzamiento de campaña en redes sociales destacando nuevos productos.
- Organización de eventos especiales en el local (degustaciones, talleres).
- Desarrollo de programa de fidelización para clientes existentes.

5. Expansión de ventas y colaboraciones (Meses 6-8 y en adelante):

- Implementación o mejora del sistema de ventas en línea y delivery.
- Búsqueda de nuevos canales de venta (mercados gourmet, tiendas especializadas).
- Establecimiento de alianzas con cafeterías y restaurantes locales.
- Participación en eventos gastronómicos para aumentar la visibilidad.

5.2.8 Socios Clave

En este emprendimiento de panes de masa madre con harinas alternativas, se sabe que el éxito y la innovación constante dependen en gran medida de las alianzas estratégicas. Se ha identificado relaciones con socios clave que no solo fortalecen nuestra cadena de suministro, sino que también enriquecen nuestra propuesta de valor y amplían nuestro alcance en el mercado.

Los proveedores de ingredientes son la columna vertebral de esta operación, para que se garantice el suministro constante de harinas de haba, quinua y amaranto de la más alta calidad. Se trabajará con molineras y agricultores locales, apoyando la economía de nuestra región y asegurando la frescura de nuestros ingredientes.

La colaboración con instituciones culinarias y expertos en nutrición permitirá mantenernos actualizados de las tendencias en panadería saludable. A través de talleres y capacitaciones, se continuará perfeccionando las técnicas y ampliando los conocimientos sobre los beneficios nutricionales de estos productos.

Las alianzas con tiendas de alimentos saludables, supermercados y minoristas brindaran canales de distribución diversificados, y así poder llegar a un público más amplio. La presencia en ferias locales nos dará una forma para conectar directamente con la comunidad y dar a conocer nuestros productos.

Las colaboraciones con universidades y escuelas abren puertas para la investigación y desarrollo de nuevos productos. Estas asociaciones reforzarán la credibilidad y nos mantendrán informados sobre los últimos avances en nutrición.

Las tiendas naturistas se han convertido en aliados valiosos, ofreciendo un punto de venta especializado para nuestros productos y permitiéndonos llegar a consumidores altamente conscientes de su salud.

Por último, las asociaciones con clubes y grupos fitness nos permitirán conectar directamente con gente comprometida con un estilo de vida saludable, ofreciendo nuestros panes como una opción nutritiva para complementar su estilo de vida.

Estas alianzas estratégicas fortalecerán nuestra posición en el mercado, y también nos permitirán cumplir con nuestra misión de promover una alimentación saludable y sostenible.

5.2.9 Estructura de Costos

Se ha desarrollado una estructura de costos que permitirá mantener la calidad de los productos mientras se busca la eficiencia operativa. Esta estructura se divide en costos fijos y variables, cada uno con un papel importante en la operación diaria y en la planificación a largo plazo.

Costos Fijos:

Lo principal en los costos fijos es el alquiler del local, su mantenimiento regular y los servicios básicos necesarios para operar. Estos gastos son constantes y permiten mantener un espacio adecuado para la producción y venta de panes.

La inversión en equipamiento y mobiliario de alta calidad es fundamental para la operación. Aunque representa un costo inicial alto, es importante para garantizar la eficiencia en la producción y crear un ambiente acogedor para los clientes.

Los salarios del equipo, junto con los seguros y la seguridad social, son una parte importante de los costos fijos. Se valora al personal y se asegura de ofrecer compensaciones justas y beneficios adecuados.

Para optimizar las operaciones, se invierte en un software de gestión que ayuda a controlar el inventario, las ventas y la contabilidad de manera eficiente.

Se destina un presupuesto fijo para marketing, lo que permitira mantener una presencia constante en el mercado y atraer nuevos clientes.

Las licencias y permisos necesarios para operar legalmente también forman parte de los costos fijos, asegurando el cumplimiento con todas las regulaciones

Costos Variables:

Los ingredientes, la calidad de las harinas de haba, quinua y amaranto, así como otros ingredientes esenciales, puede fluctuar en precio, lo que impacta directamente en los costos de producción.

El material de empaque es otro costo variable importante. Se buscan opciones sostenibles y atractivas que protejan los productos y reflejen los valores de la marca

Los costos de producción (energía y agua) durante el proceso de horneado, varían según el volumen de producción diario.

La logística, que incluye los costos de distribución y entrega, fluctúa dependiendo de la demanda y las distancias recorridas.

Esta estructura de costos permite mantener un control sobre las finanzas, ajustando la producción y estrategias según las demandas del mercado. Constantemente se buscan formas de optimizar los costos sin comprometer la calidad, lo que permite ofrecer productos a precios competitivos. La meta es mantener un equilibrio entre la rentabilidad y la entrega de valor a los clientes, asegurando la sostenibilidad a largo plazo del emprendimiento.

5.3 Desarrollo del Producto o Servicio

Desarrollo de Prototipos

Nombre de emprendimiento:

Pan Vital

Eslogan:

Salud en cada mordisco

Explicación Nombre:

"Pan Vital" comunica de manera clara y concisa que este pan va más allá del simple sustento, ofreciendo beneficios adicionales para la salud y el bienestar.

La palabra "vital" evoca sensaciones de vitalidad, energía y bienestar, lo cual puede generar una conexión emocional más fuerte con los clientes que buscan mejorar su alimentación.

Explicación de Eslogan:

El eslogan hace hincapié en que Pan Vital no es solo un producto, sino que se integra y complementa el estilo de vida saludable de los clientes.

El eslogan transmite los valores clave del emprendimiento, como la calidad artesanal, la nutrición y el compromiso con el bienestar de los consumidores.

Figura 5

Logo



5.3.1. Descripción del Primer Prototipo Basado en la Necesidad Identificada

Proceso

Creación del Primer Prototipo

Para desarrollar el primer prototipo, se realizó una investigación exhaustiva de recetas utilizando conocimientos adquiridos a través de redes sociales, libros de cocina y recetas en línea. Los ingredientes necesarios se compraron en supermercados, mercados locales y tiendas de barrio.

Componentes del Prototipo:

- **Receta Básica:** Las primeras recetas se elaboraron con ingredientes como harina, sal, huevos, margarina y manteca. Los métodos de preparación fueron aprendidos tanto en clase como de manera autónoma a través de videos y recetarios en línea. Se experimentó con diferentes proporciones y técnicas para obtener la mejor combinación de sabor y textura.
- **Productos Gastronómicos:** Después de crear la receta básica, se elaboró el producto base. A través de degustaciones, se evaluaron su sabor, aroma y textura, obteniendo críticas importantes. Este proceso incluyó múltiples iteraciones de la receta, ajustando ingredientes y tiempos de cocción para perfeccionar el producto.
- **Estándares de Calidad:** Se establecieron parámetros de calidad para asegurar que la preparación no tuviera inconsistencias y fuera lo más agradable posible. Estos parámetros incluyeron pruebas de frescura de los ingredientes, control de temperatura durante la preparación y almacenamiento, y evaluación sensorial de los productos finales.

Evaluación y Feedback Inicial

El primer prototipo fue un pan de masa madre, evaluado en siete aspectos: aroma, textura, color, apariencia, consistencia, temperatura y sonido. Este prototipo fue evaluado internamente por compañeros de carrera, quienes proporcionaron sus opiniones detalladas sobre cada aspecto. La evaluación incluyó una sesión de cata estructurada donde cada evaluador anotó sus observaciones y sugerencias para mejorar el producto. La harina de haba solo tiende a hacer el pan duro por lo que se optó por combinar otras harinas (quinua y amaranto) para poder balancear las proporciones y mejorar el resultado.

Prototipos como Versiones Iniciales del Producto Mínimo Viable (MVP)

El Proceso interactivo

El pan elaborado recibió varias críticas que serán utilizadas para crear una versión mejorada, ayudando a identificar los aspectos que necesitan ajustes. Este enfoque iterativo garantiza que cada versión del producto se alinee con las preferencias y expectativas de los consumidores, acercándose cada vez más a la perfección.

5.3.2 Resultados de las Pruebas y Feedback Recibido

Objetivo: Evaluar la aceptación de los productos previamente seleccionado a los posibles consumidores.

5.3.2.1 Focus Group con Compañeros de Gastronomía

Descripción de los Participantes:

En la sesión de degustación participaron cuatro estudiantes de gastronomía, que son compañeros de carrera de cuarto nivel de Tecnología Superior en Gestión Culinaria, seleccionados para brindar sus opiniones sobre gustos y sabores. Estos participantes fueron escogidos por su conocimiento técnico y capacidad para proporcionar críticas constructivas.

Resultados Obtenidos:

Durante la degustación, todos los prototipos recibieron retroalimentación que ayudará a mejorar su elaboración y presentación. Los participantes destacaron que el pan elaborado tenía un grado de acidez alto, lo que resultaba desagradable para la mayoría. Se recomendó ajustar la receta para reducir la acidez y mejorar la textura, haciéndola más suave al comer. Además, se sugirieron mejoras en la presentación visual del pan para aumentar su atractivo comercial.

Producto Mínimo Viable

Los datos recopilados indicaron una fuerte preferencia por productos que combinen sabor y salud. Las sugerencias de los participantes fueron incorporadas en las versiones finales de los productos, mejorando su aceptación y viabilidad en el mercado. Las sesiones de degustación revelaron que la combinación de sabor y beneficios para la salud es preferida por los consumidores. Las sugerencias obtenidas se implementaron a lo largo del desarrollo del prototipo para lograr su aceptación. Estas se implementaron a lo largo del desarrollo del prototipo para lograr su aceptación.

Proceso Iterativo del Producto Mínimo Viable (MVP):

El pan elaborado recibió varias críticas que serán utilizadas para crear una versión mejorada, ayudando a identificar los aspectos que necesitan ajustes. Se espera que con las modificaciones pensadas se mejoren los aspectos de sabor, textura y presentación.

5.3.3. Iteraciones y Mejoras Basadas en la Validación

Principalmente, la receta original de este producto tenía una formulación que, al aplicarse, resultaba en un pan no aceptable para el público. Aunque su presentación era aceptable, la textura recibió muchas críticas porque los primeros panes salían duros y casi sin sabor.

Se comenzaron a realizar modificaciones en la receta, incluyendo su formulación y el tiempo de horneado. Para mejorar el producto, se añadieron dos tipos de harinas a la receta original, lo que ayudó a crear un mejor contraste de sabores. El tiempo de fermentación también se ajustó: inicialmente, solo se utilizaban 6 horas, pero se aumentó a más de 12 horas para mejorar el sabor y la textura. La fermentación larga y controlada genera que la masa tenga un mejor leudado.

El amasado fue otro aspecto que se modificó para obtener masas más moldeables y así mejorar la textura. El tiempo y la temperatura de horneado también se cambiaron; originalmente, se utilizaban 190° y 20 minutos de horneado, lo cual hacía que el producto se dorara demasiado y su textura quedara dura. Esto se modificó a 170° por 20 minutos, lo que resultó en una mejora radical en la presentación, el sabor y la textura del producto final.

En cuanto al sabor, la implementación de dos nuevas harinas, además de la de haba (quinua y amaranto), le dio un sabor más fresco y agradable. La textura también tuvo una mejor aceptación gracias a los cambios en el amasado y el horneado, lo que mejoró el producto final. La presentación también se modificó, logrando un mejor aspecto en color y aroma, lo que añade un plus a estos productos.

5.4 Segundo prototipo

Proceso de Desarrollo:

En el segundo prototipo, se sometió a un cambio los cuales se reflejaron en la elaboración de 2 tipos de panes fueron: pan rústico y muffins, las que contaban con modificaciones en la receta para evitar que las preparaciones obtuvieran la dureza y el sabor amargo característico por el mal manejo de temperaturas de la masa madre.

5.4.1 Características Mejoradas del Segundo Prototipo:

Ingredientes:

Los ingredientes utilizados para la elaboración del segundo prototipo, se usaron 3 tipos de harinas los cuales fueron: harina de haba quinua y amaranto mismas que fueron adquiridas

ya procesadas para poder tener un mejor resultado en la elaboración, al igual que para la elaboración se utilizó en una formulación de harinas para poder utilizar las 3 en los panes y muffins por lo cual la harina de haba a un 20%, 15% de harina de quinua, 15% de harina de amaranto y para complementar se utilizó la harina típica en la panadera que es la de trigo en un 50% .

Métodos de Preparación:

Los métodos a usar para estas preparaciones se dividieron dependiendo de su preparación, pero todas comparten el método de amasado y el de horneado, sin embargo el tiempo de leudado se maneja dependiendo al pan que se realice:

- **Pan rústico:** Se realiza una fermentación de 2 horas a temperatura ambiente (23°C-25°C) y 12 horas en refrigeración y el amasado por pliegues en periodos de tres horas y el horneado a 170°C por 20 minutos.
- **Muffins:** Se los realiza con parte de la masa madre o con el descarte, estos no necesitan leudado y se los hornea a 150° por 20 minutos.

Presentación:

Para poder tener una presentación uniforme ante los degustadores se realizó en un tronco cortado, dos palos entrecruzados y un plato de barro donde se colocó los panes dándole un estilo rústico que es característico en la presentación de panes.

5.5 Presentación del prototipo final

5.5.1 Descripción del Producto Final

Ingredientes: Los ingredientes utilizados para la elaboración del segundo prototipo, se encontraron 3 tipos de harinas de granos andinos los cuales fueron: harina de haba, harina de quinua y harina de amaranto mismas que fueron adquiridas las ya procesadas para poder tener un mejor resultado en la elaboración, al igual que para la elaboración se utilizó en una formulación de harinas para poder utilizar las 3 en los diferentes panes por lo cual la harina de haba a un 30%, harina de quinua a un 20% y harina de amaranto a un 20%, y se complementó a estas harinas con la harina tradicional de panadería es decir la harina de trigo que se usó a un 30%.

Métodos de Preparación:

Se empezaron a hacer ajustes en la receta, incluyendo cambios en la formulación y el tiempo de horneado. Para mejorar el producto, se añadieron dos tipos de harinas a la receta original, lo que ayudó a crear un mejor contraste de sabores. El tiempo de fermentación también se ajustó: originalmente, solo se utilizaban 6 horas, pero se incrementó a más de 12 horas para mejorar el sabor y la textura. La fermentación larga y controlada permitió que la masa tuviera un mejor leudado.

El proceso de amasado fue otro aspecto que se modificó para obtener masas más manejables y mejorar la textura. El tiempo y la temperatura de horneado también se cambiaron; inicialmente, se usaban 190° y 20 minutos de horneado, lo que hacía que el producto se dorara demasiado y su textura quedara dura. Esto se modificó a 170° por 20 minutos, resultando en una mejora significativa en la presentación, el sabor y la textura del producto final.

En cuanto al sabor, la incorporación de dos nuevas harinas, además de la de haba (quinua y amaranto), le dio un sabor más fresco y agradable. La textura también tuvo una mejor aceptación gracias a los cambios en el amasado y el horneado, mejorando el producto final. La presentación también se mejoró, logrando un mejor aspecto en color y aroma, lo que añadió un valor adicional a estos productos.

Presentación:

La presentación de los productos fue hecha sobre una tabla con un modelo rustico para dar contraste a los panes, y un pedazo de tronco que se lo utilizo para colocar los Panes Chimborazo generando una altura diferente dando a entender que es una representación al gran nevado que lleva el mismo nombre.

Logros:

Los productos finales han logrado satisfacer a quienes los probaron, cada uno de ellos dio su opinión positiva y cada uno de ellos dio un comentario en que se puede mejorar, con estos comentarios se cree que los productos finales podrán satisfacer las necesidades del mercado, ofreciendo un producto que combina sabor, calidad y presentación excepcional

Próximos Pasos:

Con el producto final aprobado y validado, el siguiente paso es mejorar la receta y optimizar su aplicación para expandir su alcance. Esto incluye eventos, ferias y talleres y bodas.

Al perfeccionar la receta y explorar diversas oportunidades de distribución, se busca no solo incrementar la presencia del producto, sino también enriquecer la oferta de este.

6. CONCLUSIONES

Tras analizar el proceso de elaboración de pan de masa madre con la adición de harina de haba mediante revisión bibliográfica, se concluyó que esta combinación ofrecía beneficios nutricionales significativos, como un mayor contenido proteico y de fibra, al tiempo que presentaba desafíos técnicos en cuanto a la fermentación y el desarrollo del gluten que requerían ajustes específicos en la formulación y el proceso de elaboración.

La aplicación del fermento de masa madre con la adición de harina de haba como sustituto a la harina de trigo a panes previamente seleccionados resultó ser factible. La elección de los panes se la realizó mediante entrevistas a profesionales en gastronomía y panadería los cuales escogieron las rosquitas, el pan de Ambato y el pan Chimborazo de una lista de 5 panes ya que estos son elaboraciones que no tienen una elaboración compleja. También se agregó harinas de quinua y amaranto que ayudaron a reducir el sabor amargo y agrio que genera la harina de haba al producto final. Se realizó 5 pruebas de experimentación de las cuales se modificó el tiempo de fermentación de 6 a 12 horas y la distribución de las harinas en 30% de harina de trigo, 30% de harina de haba, 20% harina de quinua y 20% de harina de trigo.

La evaluación sensorial aplicada a docentes de la PUCESI por medio de fichas de degustación sensorial de los panes elaborados reveló una aceptación general positiva entre los degustadores. El Pan de Ambato fue el que recibió más críticas. Aunque el aroma fue calificado como agradable, tanto el sabor como la textura no lograron satisfacer a la mayoría de los degustadores. Los docentes que probaron el pan notaron un sabor y una textura que no fueron de su agrado, describiéndolos como amargos y desagradables. Se identificó la necesidad de optimizar ciertos aspectos, como el color y la densidad del pan, para lograr una mayor aceptación en comparación con los panes tradicionales. Con esta información se recopiló la información necesaria y plasmarla en recetas estándar con las modificaciones respectivas. La harina de haba es versátil siempre y cuando se utilice otro tipo de harina para poder reducir la acidez de esta.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar más investigación más a fondo con nutricionistas para conocer sobre los beneficios de la harina de haba. Esto permitirá una mejor visión sobre cómo se podrá mejorar las preparaciones implementando esta harina para sustituir a la harina de trigo.

Se sugiera aplicar estos conocimientos en la elaboración de más panes ecuatorianos e internacionales utilizando productos locales para que así sea más llamativo para las personas y potencialmente reducir el consumo de harina de trigo la cual es perjudicial ya que absorbe mucha grasa, azúcares y afecta a nuestra salud.

Se evidencia necesario realizar una degustación sensorial con una mayor variedad de panes a estudiantes y al público en general para obtener más opiniones que puedan ayudar a validar los productos hechos con masa madre con la adición de harían de haba.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Amarowicz, R., & Pegg, R. B. (2008). Legumes as a source of natural antioxidants. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 110(10), 865-878
- Arendt, E. K., Ryan, L. A. M., & Dal Bello, F. (2007). Impact of sourdough on the texture of bread. *Food Microbiology*, 24(2), 165-174.
- Alvarez-Jubete, L., Arendt, E. K., & Gallagher, E. (2010). Nutritive value of pseudocereals and their increasing use as functional gluten-free ingredients. *Trends in Food Science & Technology*, 21(2), 106-113.
- Baker, A., & Smith, C. (2018). *The Art of Muffin Making: A Comprehensive Guide*. *Journal of Baking Science*, 14(3), 56-68.
- Cauvain, S. P., & Young, L. S. (2007). *Technology of Breadmaking*. Springer.
- Caselato-Sousa, V. M., & Amaya-Farfán, J. (2012). State of knowledge on amaranth grain: a comprehensive review. *Journal of Food Science*, 77(4), R93-R104.
- Corsetti, A., & Settanni, L. (2007). Lactobacilli in sourdough fermentation. *Food Research International*, 40(5), 539-558.
- De Vuyst, L., Vrancken, G., Ravyts, F., Rimaux, T., & Weckx, S. (2009). hBiodiversity, ecological determinants, and metabolic exploitation of sourdough microbiota. *Food Microbiology*, 26(7), 666-675.
- Fernández-Quintela, A., Macarulla, M. T., Del Barrio, A. S., & Martínez, J. A. (1997). Composition and functional properties of protein isolates obtained from commercial legumes grown in northern Spain. *Plant Foods for Human Nutrition*, 51(4), 331-342.
- Gänzle, M. G. (2014). Sourdough bread. En *Encyclopedia of Food Microbiology* (pp. 309-317). Academic Press.
- García Olmedo. (1964). Papel de la fermentación en la fabricación del pan. *Revista de Cereales*, 169(13-6), 14.
- Gisslen, W. (2012). *Professional Baking*. John Wiley & Sons.
- Gómez, L. (2020). Importancia de la Elección de Harina en la Producción de Pan con Masa Madre. *Revista de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 8(2), 150-165.

- Gobbetti, M., De Angelis, M., Di Cagno, R., Calasso, M., Archetti, G., & Rizzello, C. G. (2014). Novel insights on the functional/nutritional features of the sourdough fermentation. *International Journal of Food Microbiology*, 181, 105-119.
- Katina, K., Liukkonen, K. H., Kaukovirta-Norja, A., Adlercreutz, H., Heinonen, S. M., Lampi, A. M., ... & Poutanen, K. (2005). Fermentation-induced changes in the nutritional value of native or germinated rye. *Journal of Cereal Science*, 42(1), 97-105.
- Leon The Baker. (2019). Cómo afecta la fermentación del pan a tu organismo. *Journal of Baking Science*, 15(3), 112-125.
- López, M. (2020). *Fermentation Techniques in Muffin Preparation*. *International Journal of Baking and Pastry*, 7(1), 90-105.
- Marinez, S & Cerézo, J. (2023). Pan golfo, el pan con fermentación retardada en frío. *Journal of Baking Science*, 15(3), 112-125.
- Martínez, A. (2019). Innovación en la Panadería: Aplicación de la Masa Madre en la Producción de Pan. *Revista de Panadería y Repostería*, 12(3), 67-79.
- Repo-Carrasco, R., Espinoza, C., & Jacobsen, S. E. (2003). Nutritional value and use of the Andean crops quinoa (*Chenopodium quinoa*) and kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*). *Food Reviews International*, 19(1-2), 179-189.
- Tiwari, B. K., & Singh, N. (2012). *Pulse Chemistry and Technology*. Royal Society of Chemistry.
- Torres, G. (2019). *Pan de garage*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Planeta 1a ed.
- Vanille. (2023). ¿Por qué es tan importante la fermentación del pan? *Revista de Gastronomía y Nutrición*, 5(2), 78-91.
- Vega-Gálvez, A., Miranda, M., Vergara, J., Uribe, E., Puente, L., & Martínez, E. A. (2010). Nutrition facts and functional potential of quinoa (*Chenopodium quinoa willd.*), an ancient Andean grain: a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(15), 2541-2547.

9. ANEXOS

Tabla 3

Matriz Metodológica

Objetivos	Tipo de investigación	Método	Técnica	Instrumentos
Analizar el proceso de la elaboración de pan de masa madre con la utilización de harina de haba, por medio de revisión bibliográfica	Investigación Bibliográfica	Método de análisis	Documental	Fuentes Primarias y Secundarias
Aplicar el fermento de la masa madre a panes previamente seleccionados, con la utilización de harina de haba para determinar su factibilidad.	Investigación Cualitativo	Método Experimental	Degustación	Entrevista Recetas estándar
Evaluar la aplicación del uso de la masa madre, con la utilización de harina de haba en panes previamente seleccionados a través de una degustación sensorial.	Investigación Cuantitativo	Método Cuantitativo	Evaluación	Ficha de degustación sensorial

Figura 6

Árbol de problemas

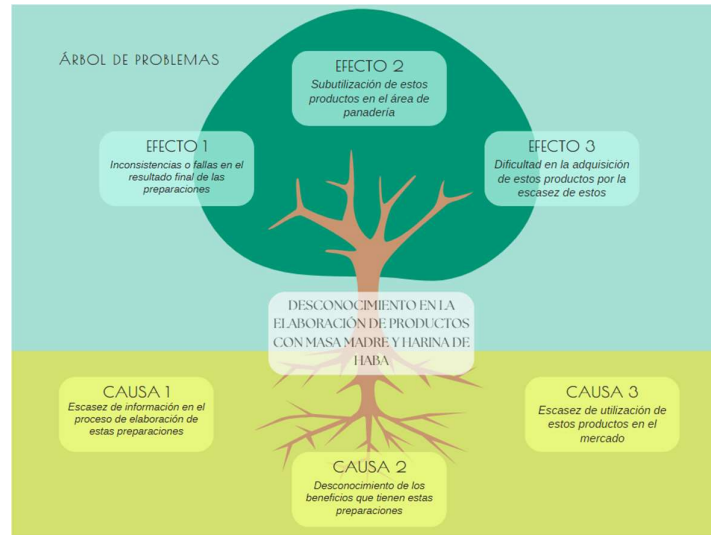

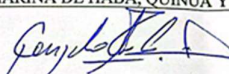


Figura 7


Ficha de degustación

	Tema		"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"			
	Evaluador					
<p>Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.</p>						
Nombre del Evaluador:		Fecha:				
Postres a preparar: Rosquitas	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color	<input checked="" type="checkbox"/>					
Aroma	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sabor	<input checked="" type="checkbox"/>					
Textura		<input checked="" type="checkbox"/>				
Observaciones y sugerencias:						

Nota: Ficha de rosquitas calificada por Mgs. Gonzalo Rubio

Figura 8


Ficha de degustación

	Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"	
	Evaluador					Gonzalo Rubio	
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.							
Nombre del Evaluador:					Fecha:		
Postres a preparar:	Pan Chimborazo	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color		✓					
Aroma		✓					
Sabor		✓					
Textura		✓					
Observaciones y sugerencias:							

Nota: Ficha de Pan Chimborazo calificada por Mgs. Gonzalo Rubio

Figura 9


Ficha de degustación

	Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"	
	Evaluador					Gonzalo Rubio	
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.							
Nombre del Evaluador:					Fecha:		
Postres a preparar:	Pan de Ambato	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color		✓					
Aroma					✓		
Sabor				✓	✓		
Textura				✓			
Observaciones y sugerencias:							

Nota: Ficha de Pan de Ambato calificada por Mgs. Gonzalo Rubio

Figura 10


Ficha de degustación

		Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"	
		Evaluador					Lorena Arellano	
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.								
Nombre del Evaluador:						Fecha: 12/07/2024.		
Postres a preparar: Rosquitas.		5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.	
Color		/						
Aroma		/						
Sabor		/						
Textura		/						
Observaciones y sugerencias: Ricas, Felicidades.								

Nota: Ficha de rosquitas calificada por Mgs. Lorena Arellano

Figura 11


Ficha de degustación

		Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"	
		Evaluador					Lorena Arellano	
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.								
Nombre del Evaluador:						Fecha: 12/07/2024		
Postres a preparar: Pan de Ambato		5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.	
Color				/				
Aroma				/				
Sabor				/	/			
Textura				/				
Observaciones y sugerencias: Sabe amargo. Habrá que rectificar para que el Sabor sea fenne.								

Nota: Ficha de Pan de Ambato calificada por Mgs. Lorena Arellano

Figura 12


Ficha de degustación

	Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"
	Evaluador					Lorena Arellano
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.						
Nombre del Evaluador:					Fecha: 12/07/2024	
Postres a preparar: Chimborazo	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color	/					
Aroma	/					
Sabor	/					
Textura	/					
Observaciones y sugerencias: muy bueno. felicitaciones.						

Nota: Ficha de Pan Chimborazo calificada por Mgs. Lorena Arellano

Figura 13


Ficha de degustación

	Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"
	Evaluador					
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.						
Nombre del Evaluador: Dayani Arroyo					Fecha: 07/07/24	
Postres a preparar: Pan Chimborazo	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color		X				
Aroma		X				
Sabor		X				
Textura		X				
Observaciones y sugerencias:						

Nota: Ficha de Pan Chimborazo calificada por Mgs. Dayané Arroyo

Figura 14


Ficha de degustación

		Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"
		Evaluador					
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.							
Nombre del Evaluador: <i>Dayani Arroyo</i>					Fecha: <i>21/12/24</i>		
Postres a preparar: <i>Pan de Ambato</i>	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.	
Color		X					
Aroma		X					
Sabor					X		
Textura				X			
Observaciones y sugerencias:							
<i>Está amargo.</i>							

Nota: Ficha de Pan de Ambato calificada por Mgs. Dayané Arroyo

Figura 15


Ficha de degustación

		Tema					"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"
		Evaluador					
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.							
Nombre del Evaluador: <i>Dayani Arroyo</i>					Fecha: <i>21/12/24</i>		
Postres a preparar: <i>Rosquitas de queso</i>	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.	
Color		X					
Aroma		X					
Sabor			X				
Textura		X					
Observaciones y sugerencias:							
<i>Predomina al final el sabor amargo de la quinua.</i>							

Nota: Ficha de rosquitas calificada por Mgs. Dayané Arroyo

Figura 16


Ficha de degustación

	Tema	"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"				
	Evaluador					
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.						
Nombre del Evaluador: <i>Mgs. Ronny Soriano O.</i>					Fecha:	
Postres a preparar: <i>rosquitas</i>						
Color	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Aroma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Sabor		<input checked="" type="checkbox"/>				
Textura		<input checked="" type="checkbox"/>				
Observaciones y sugerencias: <i>Mejora el tiempo de cocción se siente un sabor amargo y ahumado. se siente un poquito crudo lo usó</i>						

Nota: Ficha de rosquitas calificada por Mgs. Ronny Soriano

Figura 17


Ficha de degustación

	Tema	"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"				
	Evaluador					
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.						
Nombre del Evaluador: <i>Mgs. Ronny Soriano O.</i>					Fecha:	
Postres a preparar: <i>Pan de Ambato</i>						
Color	5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Aroma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Sabor				<input checked="" type="checkbox"/>		
Textura				<input checked="" type="checkbox"/>		
Observaciones y sugerencias: <i>Se debe comprar un sabor fuerte, amargo y ahumado</i>						

Nota: Ficha de Pan de Ambato calificada por Mgs. Ronny Soriano

Figura 18

Ficha de degustación

		Tema		"APLICACIÓN DE A MASA MADRE CON LA UTILIZACION DE HARINA DE HABA, QUINUA Y AMARANTO"					
		Evaluador							
Nota: Los datos que se obtengan en la ficha de observación, será usada para la finalización del mencionado trabajo de investigación.									
Nombre del Evaluador: <i>Mgs. Ronny Soriano D.</i>				Fecha:					
Postres a preparar: <i>Pan Chimborazo</i>				5 (Excelente)	4 (Bueno)	3 (Intermedio)	2 (Regular)	1 (Malo)	Indicaciones: Marcar con una X en el casillero, dependiendo de su valoración.
Color		✓							
Aroma			✓						
Sabor			✓						
Textura		✓							
Observaciones y sugerencias: <i>Muy bueno.</i>									

Nota: Ficha de Pan Chimborazo calificada por Mgs. Ronny Soriano

Cuestionario para entrevistas a profesionales en gastronomía

P1. ¿Qué es la masa madre y cuáles son sus beneficios en la elaboración de pan?

P2. ¿Cómo se prepara y mantiene una masa madre saludable?

P3. ¿Qué características especiales aportan la harina de haba, quinua y amaranto al pan?

P4. ¿Qué sabores y texturas aporta cada una de estas harinas al pan final

P5. ¿Qué tipos de panes recomienda elaborar con esta combinación de ingredientes?

Pan dulce

Pan baguete

Focacha

Donas/Rosquitas

Quesadilla

Otros: Panes sin amasado. (pan de maíz, Arepas)

P6. ¿Cómo es la aceptación de los clientes a estos panes especiales?
