

Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)

Carrera de software

A&D Sw

Perfil del Proyecto

Presentado por: Lugmaña Matias, Orrico Camilo, Rea Denise, Viche Julio (Grupo 2)

Tutor académico: Ing. Jenny A Ruiz R

Ciudad: Quito

Fecha: 11/12/2025

Índice

Pág.

1. Introducción.....	5
2. Planteamiento del trabajo.....	5
2.1 Formulación del problema.....	5
2.2 Justificación.....	6
3. Sistema de Objetivos.....	6
3.1. Objetivo General.....	6
3.2. Objetivos Específicos.....	6
4. Alcance.....	7
4.1. Alcance Funcional.....	7
5. Marco Teórico.....	7
5.1 Herramientas y recursos.....	7
5.2 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H).....	8
6. Ideas a Defender.....	8
7. Resultados Esperados.....	9
8.1. Viabilidad Humana.....	10
8.2. Viabilidad Tecnológica.....	11
9. Planificación para el Cronograma:.....	12
10. Referencias.....	13

1. Introducción

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas dedicadas a la comercialización de productos alimenticios a granel enfrentan un desafío crítico: la transición de procesos manuales y dispersos hacia sistemas digitales centralizados. El presente proyecto se centra en el caso de negocio de **KairosMix**, una organización que, a pesar de tener una propuesta de valor innovadora basada en la creación de mezclas personalizadas de productos, opera actualmente mediante registros físicos y hojas de cálculo no integradas.

Este enfoque tradicional conlleva limitaciones significativas, tales como la inconsistencia en el control de inventarios, errores en el cálculo de precios para mezclas complejas y la falta de información nutricional inmediata para el consumidor final. La ausencia de una plataforma tecnológica adecuada impide escalar el modelo de negocio y limita la experiencia del cliente.

Por tanto, este proyecto propone el desarrollo de un sistema de software a medida que no solo automatice la gestión administrativa (inventario, clientes y pedidos), sino que también introduzca un valor diferencial tecnológico: un motor de diseño de mezclas personalizadas que calcule costos y valores nutricionales en tiempo real, cubriendo así una necesidad insatisfecha en el mercado actual de productos a granel.

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

El problema central radica en la ineficiencia operativa y la susceptibilidad a errores humanos derivados de la gestión manual de la información en KairosMix. Las soluciones actuales (cuadernos y hojas de cálculo aisladas) no permiten validar la disponibilidad de stock en tiempo real al momento de armar un pedido, ni ofrecen la capacidad de calcular dinámicamente el precio y aporte nutricional de una mezcla creada por el usuario.

Para resolver esta problemática, se plantea el desarrollo de una aplicación web integral. La solución propuesta sistematizará los procesos de negocio mediante módulos interconectados para la gestión de productos, control de clientes y administración de pedidos. La innovación central de la solución reside en el módulo de "Diseño de Mezcla Personalizada", el cual permitirá a los usuarios seleccionar ingredientes base, definir cantidades y obtener automáticamente el costo total y la ficha nutricional consolidada. Esta solución tecnológica eliminará la redundancia de datos, garantizará la integridad del inventario y optimizará los tiempos de atención al cliente, superando las barreras de escalabilidad que presentan las herramientas ofimáticas actuales.

2.2 Justificación

La presente propuesta es relevante para el ámbito de la ingeniería de software y la gestión de procesos de negocio (BPM) debido a que aborda la complejidad de la personalización masiva (*mass customization*) en un entorno de comercio electrónico. Desde una perspectiva técnica, el proyecto justifica su implementación al integrar lógica de negocio compleja como el cálculo dinámico de inventarios basado en componentes de mezclas y la agregación de datos nutricionales dentro de una arquitectura web escalable y mantenible.

El impacto de esta propuesta trasciende la simple automatización; busca demostrar cómo la transformación digital puede potenciar la toma de decisiones basada en datos precisos (Objetivo O-4) y mejorar sustancialmente la experiencia de usuario (UX) mediante interfaces interactivas para el diseño de productos. Además, el sistema sienta las bases para futuras investigaciones sobre algoritmos de recomendación basados en preferencias nutricionales e historial de compras, aportando valor al estudio de sistemas de soporte a la decisión en el comercio minorista.

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web de gestión comercial e inventario para la microempresa KairosMix, que permita la administración digitalizada de productos y clientes mediante una arquitectura de software escalable, con el fin de optimizar el control de stock y centralizar la información del negocio.

3.2. Objetivos Específicos

1. Analizar los procesos de negocio actuales de KairosMix para definir los requerimientos funcionales de gestión de inventario y cartera de clientes, estableciendo un backlog de producto priorizado.
2. Diseñar una arquitectura de software robusta y mantenible aplicando patrones de diseño (Singleton, Repository, Factory) y una estructura Full-Stack desacoplada (Frontend en React y Backend en Node.js/Express).

3. Implementar los módulos de administración de productos y clientes, integrando una base de datos en la nube (MongoDB Atlas) para garantizar la disponibilidad y persistencia segura de la información.

4. Alcance

El proyecto abarca el ciclo completo de desarrollo de software (análisis, diseño, implementación y pruebas) para la creación de una aplicación web de gestión administrativa para la microempresa **KairosMix**.

El alcance del sistema se delimita en las siguientes dimensiones:

4.1. Alcance Funcional

El sistema se centrará en la digitalización de los procesos operativos fundamentales del negocio, dividiéndose en los siguientes módulos principales:

- **Módulo de Inventario:** Permitirá el registro detallado de productos (incluyendo generación automática de códigos, ej: *M01*), control de existencias (stock inicial y actual), gestión de precios diferenciados (PVP y Mayorista) y la administración del catálogo (actualización y desactivación lógica de ítems).
- **Módulo de Clientes:** Facilitará la creación y administración de una base de datos centralizada de clientes, incluyendo validación de documentos de identidad, registro de datos de contacto y actualización de información para el seguimiento comercial.

5. Marco Teórico

5.1 Herramientas y recursos

Se ha optado por usar herramientas como:

- **Windows 11 home:** Sistema operativo base que ofrece estabilidad, compatibilidad con entornos de desarrollo y soporte para herramientas modernas.
- **Visual Studio Code:** Editor versátil y ligero utilizado para la escritura, organización y control de versiones del código

5.2 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

¿QUÉ?	KairoxMix es un aplicativo web diseñado para digitalizar, automatizar y optimizar los procesos de venta, registro de productos, gestión de clientes y control de pedidos de frutos secos. Reemplazando así el proceso manual.
¿CÓMO?	El proyecto se desarrollará utilizando la metodología Scrum, para gestionar iteraciones y entregables Se propone el siguiente proceso general del sistema <ol style="list-style-type: none">1. El propietario registra productos, clientes y precios2. Registro de clientes y sus preferencias3. Construcción de mezclas personalizadas4. Gestión de estados del pedido y trazabilidad del proceso5. Generación de reportes de ventas6. Almacenamiento estructurado y persistente de la información
¿QUIÉN?	<ul style="list-style-type: none">• Propietario de la Tienda “Kairos de Dios”• Cliente de la tienda• Equipo de desarrollo
¿CUÁNDΟ?	El desarrollo se plantea durante el ciclo académico (Octubre - Marzo 2026)
¿POR QUÉ?	Porque se requiere solventar necesidades como: <ul style="list-style-type: none">• registro manual que genera errores y pérdida de información• inexistencia de estandarización para almacenar información de clientes• falta de reportes• necesidad de agilizar procesos (atención al cliente, mejorar la experiencia personalizada)

Tabla 1 Marco de trabajo 5W+2H

6. Ideas a Defender

Las ideas a defender en el proyecto KairosMix se fundamentan en la aplicación rigurosa de los principios de Ingeniería de Software y Fundamentos de Programación para demostrar que el desarrollo del sistema no es producto de la improvisación, sino de un proceso metodológico estructurado que incluye la elicitation y análisis de requisitos, el modelado previo, el diseño modular, la automatización de la lógica de negocio y el uso de herramientas profesionales.

El proyecto sostiene que la calidad del software depende de una correcta planificación mediante metodologías ágiles, del diseño orientado a componentes que facilite la mantenibilidad, de la implementación de buenas prácticas de programación como modularización, validación de datos y código limpio, así como de la centralización y persistencia estructurada de la información. Asimismo, se defiende que la automatización de cálculos operativos y nutricionales reduce errores y aumenta la eficiencia, mientras que el uso de entornos como Visual Studio Code e IntelliJ IDEA contribuye a un desarrollo más controlado, escalable y técnicamente sólido

7. Resultados Esperados

Al finalizar el proyecto se dispondrá de un sistema web operativo para la gestión centralizada de productos, clientes, pedidos y mezclas personalizadas, incorporando control adecuado de la información y automatización de cálculos de precios y valores nutricionales. Se obtendrá un código modular, organizado y documentado que facilite su mantenimiento, escalabilidad y comprensión por parte del equipo desarrollador. Además, se contará con una estructura clara de requisitos, modelos y procesos que evidencien la correcta aplicación de los principios de Ingeniería de Software y Programación, garantizando que el sistema pueda ser configurado, ampliado y utilizado de manera autónoma por el personal de la tienda “Kairos de Dios”.

8. Viabilidad(Ej.)

A continuación, se presenta la tabla de presupuesto del proyecto (Tabla 2) con la inclusión de las especificaciones y valores estimados para las máquinas Dell Core i5 y Core i3. Se ha mantenido la estructura de la tabla original y se ha actualizado el total.

Tabla 2

Presupuesto del proyecto

Cantidad	Descripción	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
	Equipo en casa		

1	Laptop ASUS TUF GAMING A15, 16 RAM, AMD Ryzen 7 7435HS	1000	1000
1	Laptop Dell (Configuración Core i5): 8 GB RAM, 512 GB SSD	850	850
1	Laptop Dell (Configuración Core i3): 8 GB RAM, 256 GB SSD	650	650
	Software		
1	Sistema operativo Windows 11	145	145
1	Visual Studio Code	0	0
1	Docker	0	0
1	IntelliJ IDEA	0	0
	TOTAL General	2645	2645

Nota: Los valores unitarios de las laptops Dell Core i5 y Core i3 son estimados para una configuración estándar de nivel de entrada/medio y deben ser verificados con cotizaciones reales.

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

8.1. Viabilidad Humana

El proyecto cuenta con el talento humano necesario para cubrir todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de software, desde el análisis hasta el despliegue.

8.1.1 Tutor Empresarial

- "Gerente/Propietario de KairosMix" : Sr. Vinicio Narvaez

8.1.2 Tutor Académico

- Ing. Jenny A. Ruiz R. (Guía metodológica y técnica durante el desarrollo del proyecto).

8.1.3 Estudiantes

El equipo de desarrollo está conformado por 4 estudiantes de la carrera de Software, con roles definidos para asegurar el cumplimiento del cronograma:

- Matias Lugmaña (Full-Stack Developer / Integración)
- Denise Rea (Backend Developer / Base de Datos)
- Julio Viche (Frontend Developer / UX-UI)
- Camilo Orico (QA / Testing y Documentación)

8.2. Viabilidad Tecnológica

El proyecto es tecnológicamente viable ya que se cuenta con los recursos de hardware y software necesarios para el desarrollo, pruebas y despliegue de la aplicación sin requerir inversiones adicionales.

8.2.1 Hardware

	Requisitos mínimos	Disponibilidad
Memoria RAM	4 GB de RAM	Alta
Almacenamiento	10 GB de espacio de almacenamiento	Alta

Tabla 3 Requisitos de Hardware

8.2.2 Software

	Requisitos mínimos	Disponibilidad
Sistema Operativo	Se recomienda Windows 10 u 11, macOS 10.10 o Ubuntu 16	Alta
IDE	Es recomendable Visual Studio Code debido a su conexión con FTP, sin embargo, cualquier IDE con esta funcionalidad funciona.	Alta

Tabla 4 Requisitos de Software

9. Planificación para el Cronograma:

Debe insertar una imagen clara y legible de la planificación del proyecto a desarrollar.

#	TAREA	INICIO	FIN
1	Registrar Producto	12/05/2025	12/11/2025
2	Implementar Servicio de Registro (POST /products).	12/05/2025	12/11/2025
3	Implementar Lógica de generación de Código Automático (Ej: M01).	12/05/2025	12/11/2025
4	Validar Formato de Precios y Stock (Back).	12/05/2025	12/11/2025
5	Crear Formulario de Registro de Producto.	12/05/2025	12/11/2025
6	Validación Local del Formulario (Front) (Rango de Precios, campos obligatorios).	12/05/2025	12/11/2025
7	Integrar el Formulario al Servicio de Registro (POST /products).	12/05/2025	12/11/2025
8	Actualizar Producto	12/05/2025	12/11/2025
9	Implementar Servicio de Actualización (PUT /products/:id).	12/05/2025	12/11/2025
10	Validar Stock Actualizado (no puede ser negativo).	12/05/2025	12/11/2025
11	Adaptar Formulario de Producto para el modo Edición y Integrar el servicio (Front).	12/05/2025	12/11/2025
12	Consultar Producto	12/05/2025	12/11/2025
13	Implementar Servicio de Consulta (Búsqueda por código/nombre).	12/05/2025	12/11/2025
14	Crear Componente de Búsqueda y Tabla de Resultados (Front).	12/05/2025	12/11/2025
15	Eliminar Producto	12/05/2025	12/11/2025
16	Implementar Servicio de Desactivación Lógica (PATCH /products/:id/deactivate).	12/05/2025	12/11/2025
17	Registrar Cliente	12/05/2025	12/11/2025

18	Implementar Servicio de Registro (POST /clients).	12/05/2025	12/11/2025
19	Validar ID Única y Formatos (Back).	12/05/2025	12/11/2025
20	Crear Formulario de Registro de Cliente (Nombre, ID, Correo, Teléfono, Dirección).	12/05/2025	12/11/2025
21	Integrar el Formulario al Servicio de Registro (POST /clients).	12/05/2025	12/11/2025
22	Actualizar Cliente	12/05/2025	12/11/2025
23	Implementar Servicio de Actualización (PUT /clients/:id).	12/05/2025	12/11/2025
24	Adaptar Formulario de Cliente para el modo Edición y Integrar el servicio (Front).	12/05/2025	12/11/2025
25	Consultar Cliente	12/05/2025	12/11/2025
26	Implementar Servicio de Búsqueda (por ID o nombre).	12/05/2025	12/11/2025
27	Crear Componente de Búsqueda y Tabla de Resultados para Clientes (Front).	12/05/2025	12/11/2025
28	Eliminar Cliente	12/05/2025	12/11/2025
28	Implementar Servicio de Desactivación Lógica (PATCH /clients/:id/deactivate).	12/05/2025	12/11/2025

Tabla 5 Cronograma del proyecto.

10. Referencias

Aquí debe indicar el listado de las referencias bibliográficas utilizadas en el documento. Para cada una de las citas que aparezcan en el documento, aquí debe aparecer el elemento correspondiente, con toda la información correspondiente al tipo de documento. No se referencia del mismo modo un artículo en revista, que un libro, o una página web. Lo más importante es que las referencias bibliográficas que utilice sean de calidad. Está prohibido utilizar Wikipedia o foros online, y es preferible que recurra a estudios publicados, libros o artículos en revistas especializadas. Utiliza el buscador de Google Scholar, especializado en publicaciones científicas, la biblioteca virtual de ESPE. Para manejar la bibliografía puede utilizar el gestor interno de Word, una herramienta externa como Zotero , y también revisar la normativa en páginas de referencia . Observe cómo se ha utilizado aquí notas a pie de página para indicar las páginas webs de estos productos y servicios. En este caso no se consideran referencias bibliográficas, porque no se ha utilizado la información contenida en las páginas para construir el trabajo, sino que simplemente indica

la web de empresas o servicios. La URL siempre debe ir acompañada de algún texto descriptivo, como puede ver aquí.

Buscador Google Scholar: <https://scholar.google.com>

Página principal de la herramienta de gestión bibliográfica Zotero:
<https://www.zotero.org/>

Una página interesante que recoge la normativa APA y presenta ejemplos para los diferentes tipos de documento es esta: <http://normasapa.com/>

- AcademiaAndroid. (2015, enero 8). academiaAndroid. From <https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>

Anexos.

Anexo I. Crono

Anexo II. MTZ de Historias de Usuarios