



**Prototipo de un aplicativo para una mejor alimentación en menores escolarizados,
buscando una alimentación sostenible y saludable**

Elaborado por:
Maria Fernanda Ruiz Castañeda
Marco Andres Campo Gómez

Docente:
Diana Carolina Beltrán Peña

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Proyecto de Integración - Pregrado

Bogotá mayo 24 2025

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Resumen | 4 |
| Palabras Claves: | 4 |
| Introducción | 5 |
| Objetivos | 7 |
| 1. Objetivo general: | 7 |
| 2. Objetivos específicos. | 7 |
| Definición del Problema: | 8 |
| Justificación: | 8 |
| Tabla 1. Información de raciones según el grupo de alimentos que deben de consumir los niños entre los 6 – 12 años. | 10 |
| Tabla 2 Ejemplos de algunos menús para niños, según la información de obtenida, es lo ideal y necesario consumir..... | 12 |
| Figura 1. Modelo de negocios para el aplicativo. | 15 |
| Análisis de restricciones | 16 |
| 1. Restricciones ambientales: | 16 |
| 2. Restricciones Económicas: | 16 |
| 3. Restricciones Legales: | 17 |
| 4. Salud y Seguridad Información nutricional: | 18 |
| 5. Socioculturales. | 18 |
| Metodología para la selección y desarrollo de la solución | 19 |
| Aplicaciones de Nutrición | 20 |
| Plataformas de Comercio Digital | 20 |
| Evaluación de Soluciones | 21 |
| 1. Solo ofrecer menús saludables sin conexión con mercados locales | 21 |
| 2. Solo conectar a los usuarios con proveedores, sin recomendaciones de menús .. | 21 |
| 3. Una solución integral | 21 |
| Criterios de Evaluación: | 21 |
| Generación de la aplicación | 22 |
| Análisis de costos. | 28 |
| Tabla 3 Análisis de costos. | 28 |

| | |
|--|----|
| Tabla 4. Análisis de costos 2 | 29 |
| Tabla 5. Inversión inicial: | 31 |
| Plan de Implementación. | 33 |
| 1. Fase de Preparación (1 mes) | 33 |
| 2. Fase de diseño y desarrollo (3 meses) | 33 |
| 3. Fase de pruebas y validación (1 mes) | 34 |
| 4. Fase de Lanzamiento (1 mes) | 34 |
| 5. Fase de Operación y crecimiento (6 meses) | 35 |
| Conclusiones: | 36 |
| Aspectos novedosos desarrollados en el proyecto | 36 |
| Grado de cumplimiento de los objetivos | 36 |
| Discusión sobre la metodología de los análisis realizados | 37 |
| Limitaciones del proyecto | 37 |
| Proyecciones y posibilidades futuras | 37 |
| Referencias: | 38 |

Resumen

En el siguiente proyecto, se propone el desarrollo de un prototipo de un aplicativo con dos objetivos y usuarios, centralizando información que responda a las preguntas: ¿Qué preparar? ¿Y dónde comprar? Los usuarios serán tanto los consumidores que deseen realizar preparaciones de loncheras para niños, niñas y adolescentes con altos valores nutricionales y los productores locales que brindarán información respecto al precio promedio y los elementos que haya cerca del usuario inicial. Siendo así una ventana de publicidad para los productores locales y una opción para los padres de familia que deseen ideas innovadoras y nutritivas para la alimentación de sus hijos. La app permitirá a los usuarios recibir dos opciones de menú personalizadas según sus necesidades nutricionales y preferencias, además de recomendarles proveedores locales y plazas de mercado cercanas en función de su ubicación. El objetivo es facilitar la planificación de alimentos saludables, incentivar la compra a productores locales y contribuir a la sostenibilidad económica de mercados tradicionales. La solución se enfoca en la integración de tecnologías de geolocalización, bases de datos de alimentos y algoritmos de recomendación para ofrecer una experiencia personalizada.

Palabras Claves:

Nutrición infantil, loncheras escolares, aplicación móvil, menús saludables, sostenibilidad, educación alimentaria.

Introducción

Al encontrar dos problemáticas en Bogotá que requieren atención, la primera es la malnutrición en los infantes y la segunda la poca tecnificación y la desventaja competitiva de los productores agrícolas no extensivos que, si bien es un problema a nivel nacional, no solo de la región, se encuentra una solución innovadora en la tecnología y el desarrollo de herramientas que permitan subsanar en cierta medida ambas problemáticas. Para la primera problemática, se sabe por la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) adelantada por el ICBF y el Instituto Nacional de Salud que el 24.4% de los niños escolares entre los 5 y los 12 años poseen exceso de peso para el año 2015, lo cual aumentó 5,6 puntos porcentuales desde el 2010, una cifra alarmante dado que, si bien no se ha realizado un nuevo estudio desde hace 10 años, la última tendencia era al alza de estas cifras, lo cual se traduce en una salud deteriorada en los infantes.

Por otra parte, en la ciudad de Bogotá el año pasado, en 2024, se presentaron 3418 casos de malnutrición en menores, casos los cuales se encuentran dispersos por toda la ciudad, lo que permite inferir que no es una cuestión únicamente por capacidad económica, que también influye en la capacidad de las personas para atender su seguridad alimentaria. Se toman los valores para los habitantes de la ciudad sin hacer distinción por nacionalidad o procedencia.

En segundo lugar, se tienen las dificultades que continúa enfrentando el campo colombiano a la hora de acceder a la venta de los productos. Muchos son los obstáculos que han tenido que enfrentar los agricultores; sin embargo, uno de los más cruciales es la falta de aprovechamiento del mercado. En el momento se han podido digitalizar y migrar muchos productos alimenticios a la facilidad que busca el mercado actual, consumir gastando el

menor tiempo posible; sin embargo, los productores y vendedores locales están aún rezagados en las ventas presenciales. Es por ello por lo que el aplicativo permite ser una ventana de exposición para estos y que puedan tener una ventaja competitiva, tal como lo tienen las superficies de cadena en la ciudad de Bogotá.

Es por estas razones que se presenta el siguiente proyecto como vía de articulación entre las partes, entendiendo que el campo colombiano actualmente ofrece alimentos ideales que los padres de familia pueden aprovechar a la hora de alimentar a sus hijos; en últimas es un servicio que favorece y resuelve dos necesidades del mercado.

Objetivos

1. **Objetivo general:**

Desarrollar un prototipo de un aplicativo que facilite la planificación de loncheras saludables para padres de niños en edad escolar (6 a 12 años), mediante la recomendación de menús nutricionalmente equilibrados y la conexión con proveedores locales.

2. **Objetivos específicos.**

- Determinar las preferencias alimentarias de los niños en edad escolar con el fin de establecer criterios nutricionales y restricciones alimentarias para el diseño de menús adecuados.
- Promover la adquisición eficiente de alimentos saludables mediante la inclusión de recomendaciones sobre proveedores y mercados locales.
- Consolidar una base de datos de alimentos saludables, recetas optimizadas, productores locales y comercios cercanos como recurso para la planificación alimentaria.
- Considerar las limitaciones alimentarias de los menores en la formulación de propuestas de menús saludables y adaptados a sus necesidades.

Definición del Problema:

¿Como puede un prototipo de un aplicativo ayudar a padres de niños en edad escolar (6 a 12 años) a optimizar la planificación de loncheras saludables, recomendando menús basados en necesidades nutricionales, preferencias personales y opciones de compra en mercados locales, utilizando una tecnología que permita mejorar la logística de búsqueda y planificación?

Justificación:

El desarrollo de un prototipo de un aplicativo que facilite la planificación de loncheras saludables responde a dos problemáticas sociales relevantes en Bogotá: la primera, la malnutrición en los infantes, y la segunda, la poca tecnificación y la desventaja competitiva de los productores agrícolas.

La malnutrición en los niños es un problema realmente importante. Por un lado, se encuentra la desnutrición en aquellos que tiene una alta tasa de mortalidad; se sabe que en el año 2022 murieron más de 308 niños por desnutrición, esto por factores como pobreza, la falta de acceso a los recursos. Y, por otro lado, se presenta según la SISVAN (Sistema de Vigilancia Nutricional) para el mismo año 2022, el 3,7% de los niños presentaban sobrepeso, lo que también es clasificado como malnutrición, como lo explica el diccionario médico de la Universidad de Navarra en España: “La malnutrición es una condición médica que surge cuando el cuerpo no recibe los nutrientes necesarios en las proporciones adecuadas. Incluye tanto la desnutrición (deficiencia de nutrientes como proteínas, vitaminas y minerales) como la sobre nutrición (exceso de calorías, grasas o azúcares).”

Entonces, la malnutrición infantil es un tema crítico en la ciudad de Bogotá, lo cual es un problema que no solo impacta la salud y el desarrollo físico de los niños, sino que también

puede tener repercusiones en su bienestar emocional y afecta directamente la vida a largo plazo de los niños, dado que, como se evidencia en Bogotá, uno de cada 3 adolescentes sufre de sobrepeso al llegar a esta edad.

La pregunta que surge según esta información es: ¿Cómo se están alimentando los niños en Bogotá? ¿Y qué debe de cambiar dentro de su alimentación? Según el *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases* en Estados Unidos, aseguran que las primeras infancias deben de consumir alimentos ricos en nutrientes, además de ser acompañados con una rutina de ejercicio y actividad física. Aquí resaltan la importancia de consumir alimentos como frutas, verduras, nueces, cereales integrales, productos lácteos bajos en grasa y una alta variedad de proteínas. Limitando siempre los alimentos ricos en azúcares, sodio y grasas saturadas. Además, aseveran que la cantidad de frutas y verduras que debe de consumir el infante debe ser al menos el 50% del plato de los niños. Sin embargo, en la ciudad de Bogotá, aunque se ha avanzado con estrategias que buscan incentivar el consumo de alimentos saludables, como la iniciativa por parte de la alcaldía de Cafeterías Saludables, donde el PAE (Programa de Alimentación Escolar), donde según la cartilla ABC Cartilla Tendero Tiendas Escolares. Se prohíben ciertamente la venta y acceso a alimentos ultra procesados y se promueve el consumo de otros productos más saludables como frutas, verduras, granos y lácteos. Existe un vacío dado que no se contempla una guía clara respecto a las porciones de los alimentos, tampoco se abordan las necesidades especiales que pueda tener cada niño por restricciones alimentarias o alergias, no hay una estructura clara de menús completos que contemplen la promoción de estos alimentos saludables y no se insta a continuar esta alimentación en casa.

Entonces es necesario que los padres realicen dicho seguimiento contemplando las diferentes variables tales como: Peso, edad, alergias del niño y necesidades nutricionales. Por eso, el aplicativo busca centralizar esta información para brindar menús completos para

niños. Por esta razón se realiza la siguiente segmentación de la información con la cual se busca responder de una manera completa el cómo debe de alimentarse el infante, para de esta manera realizar las diferentes sugerencias de alimentación para los niños que se encuentran entre los 6 y los 12 años.

Tabla 1. Información de raciones según el grupo de alimentos que deben de consumir los niños entre los 6 – 12 años.

| Grupo etario | Grupos de alimentos | Cantidad de raciones ⁽²⁾ diarias | Frecuencia del consumo |
|--------------|----------------------------|---|----------------------------|
| 6 años | Lácteos y derivados | 2-3 | Todos los días |
| | Hortalizas y vegetales | 1-1.5 | Todos los días. |
| | Frutas | 4-6 | Todos los días. |
| | Cereales, pan y pastas | | Todos los días. |
| | Hidratos de carbono | 6-9 | Todos los días |
| | Proteínas: Carnes | 2-4 | Hasta 6 veces por semana. |
| | Proteínas: Huevos | | Hasta 3 veces por semana. |
| | Proteínas: Pescados | | Hasta 4 veces a la semana. |
| | Grasas, aceites y azúcares | 1 | Moderar la cantidad. |
| 7-8 años | Lácteos y derivados | 2-3 | Todos los días. |
| | Hortalizas y vegetales | 1.5-2.5 | Todos los días. |

| | | | |
|-----------|----------------------------|------|----------------------------|
| | Frutas | 6-7 | Todos los días. |
| | Cereales, pan y pastas | | Todos los días. |
| | Hidratos de carbono | 9-10 | Todos los días |
| | Proteínas: Carnes | 4-5 | Hasta 6 veces por semana. |
| | Proteínas: Huevos | | Hasta 3 veces por semana. |
| | Proteínas: Pescados | | Hasta 4 veces a la semana. |
| | Grasas, aceites y azúcares | 1 | Moderar la cantidad. |
| 9-12 años | Lácteos y derivados | 2-3 | Todos los días |
| | Hortalizas y vegetales | 2 | Todos los días. |
| | Frutas | 3 | Todos los días. |
| | Cereales, pan y pastas | 4-6 | Todos los días. |
| | Hidratos de carbono | | Todos los días. |
| | Proteínas: Carnes | 2 | Todos los días. |
| | Proteínas: Huevos | | |
| | Proteínas: Pescados | | |
| | Grasas, aceites y azúcares | 6 | |

(2): 1 ración equivale a 10 g de hidratos de carbono.

Ahora estos corresponden a unos consumos normales, dentro del día a día de los niños, teniendo en cuenta que el aplicativo busca entender qué alimentos deben de brindarse en sus meriendas, en las horas escolares; se toma como referencia la cantidad recomendada según las edades. Teniendo en cuenta que los niños de 5-12 años deben de consumir el 15% del total de nutrientes en sus meriendas, según la guía pediátrica de alimentación de la sociedad de las Islas Canarias en pediatría y nutrición, entonces se desarrollan los siguientes tipos de menús por cada uno de los tipos de alimentos, según las edades, teniendo en cuenta también factores como la conservación de los alimentos.

Tabla 2 Ejemplos de algunos menús para niños, según la información de obtenida, es lo ideal y necesario consumir.

| Menú | Alimento | Grupo de alimentos | Cantidad de raciones |
|------|--|---------------------|----------------------|
| 1 | Sándwich integral con queso fresco y espinaca | Lácteo | 0.375 |
| | | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Banano pequeño | Frutas | 0.75 |
| 2 | Tortilla de maíz con queso bajo en grasa y pimentón salteado | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Lácteo | 0.375 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Piña | Frutas | 0.75 |
| 3 | Muffin de huevo con espinaca y tomate | Proteína (huevo) | 0.525 |
| | | Verduras | 0.3 |

| | | | |
|---|--|-------------------------|-------|
| | Fresas partidas | Frutas | 0.75 |
| 4 | Pan integral con Hummus (legumbre como proteína vegetal) y zanahoria rallada | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Proteína | 0.525 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Mandarina | Frutas | 0.75 |
| 5 | Croquetas de atún con papa y brócoli al horno | Proteína (pescado) | 0.525 |
| | | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Sandía | Frutas | 0.75 |
| 6 | Muffin de avena, banano y calabacín rallado | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | Banano | Frutas | 0.75 |
| | Calabacín rallado | Verduras | 0.3 |
| 7 | Sándwich de queso con pepino y lechuga | Lácteo | 0.375 |
| | | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Manzana | Frutas | 0.75 |
| 8 | Wrap pequeño de pollo con espinaca y zanahoria | Proteína (carne blanca) | 0.525 |

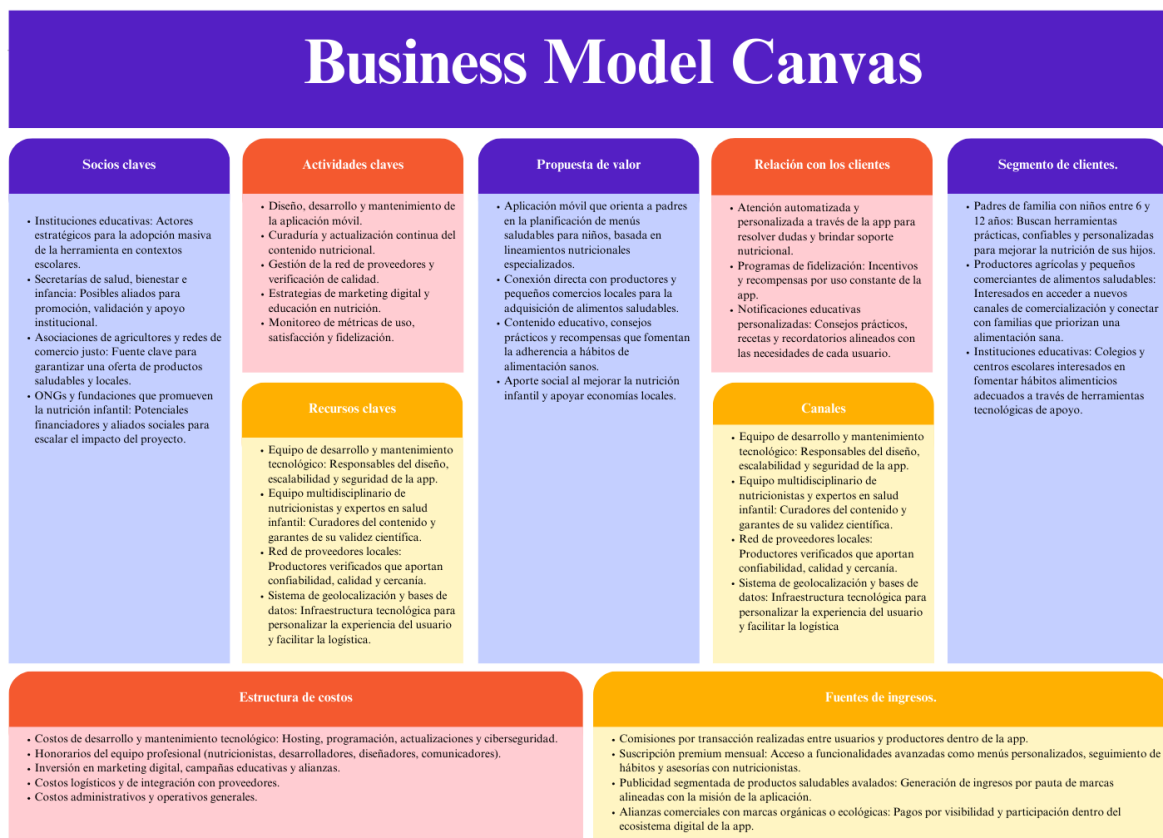
| | | | |
|----|--|---------------------|-------|
| | Tortilla de trigo o maíz Espinaca y zanahoria | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Durazno en trozos | Frutas | 0.75 |
| 9 | Bolita de arroz integral con queso y arveja-pimentón | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Lácteo | 0.375 |
| | | Verduras | 0.3 |
| | Mango en cubos | Frutas | 0.75 |
| 10 | Mini torta de avena, manzana y remolacha cocida | Hidratos de carbono | 1.25 |
| | | Frutas | 0.75 |
| | | Verduras | 0.3 |

Estos son los ejemplos de menús que la aplicación recomienda a los padres a fin de que tengan una idea mucho más clara de qué pueden darles a sus hijos, que cumpla con las recomendaciones principales por parte de las entidades que se encargan de vigilar y controlar la nutrición en pacientes. Por otro lado, a través de la aplicación se busca apoyar la sostenibilidad económica de productores locales. Hoy en día, muchos agricultores y comerciantes pequeños enfrentan una desventaja competitiva debido a la falta de acceso a mercados digitales, lo que no les permite llegar a consumidores potenciales. Por medio de esta solución digital podrán conectarse los padres de familia con mercados locales y proveedores cercanos, lo que permite fortalecer la economía local.

Desde el enfoque de la ingeniería industrial, el proyecto se centra en la optimización de procesos, mejorando la logística de búsqueda y adquisición de alimentos mediante la centralización de información sobre qué preparar y dónde comprar. La aplicación móvil optimiza el tiempo y los recursos de los padres, ofreciendo una solución integral que combina tecnología, sostenibilidad y hábitos saludables.

Ahora es importante para este punto revisar además dónde está el modelo de negocio para este aplicativo, donde se encuentra lo siguiente: se realiza el siguiente Canvas, con el cual se establece el modelo y se establecen los puntos importantes para tener en cuenta.

Figura 1. Modelo de negocios para el aplicativo.



Análisis de restricciones

Ahora, para el desarrollo de la propuesta, se encuentran las siguientes posibles restricciones a diferentes escalas o áreas, para las cuales se han diseñado herramientas y respuestas que respondan a estas restricciones de manera coherente y sostenible.

1. **Restricciones ambientales:** La aplicación busca promover el consumo de alimentos frescos y saludables, lo que podría reducir la demanda de productos ultra procesados y, por ende, disminuir la generación de residuos de empaques. Sin embargo, hay restricciones ambientales a considerar tales como:

1.1 Gestión de Residuos orgánicos: El aumento en la compra de productos frescos podría generar más desperdicio de alimentos si los usuarios no planifican adecuadamente sus compras. Esto implica una estrategia educativa para los compradores sobre conservación y aprovechamiento de los alimentos adicional de la adecuada gestión de los residuos, utilizando las canecas verdes para que los residuos puedan convertirse en compostaje; estas estrategias de educación pueden utilizarse sobre todo vía redes sociales y con correos de concientización.

1.2 Transporte: La aplicación debe optimizar las rutas de distribución para evitar impactos ambientales negativos por el transporte de los productos de los consumidores, realizando una búsqueda para la ubicación del cliente a la redonda a una distancia cercana lo suficiente para que los interesados puedan acercarse a los puntos de abastecimiento y compra a pie, sin necesidad de hacer uso de vehículos.

2. **Restricciones Económicas:** Pueden presentarse en dos vías de cara a los consumidores o dentro del proyecto como ejecutores de la idea, es por esto que se analizan las siguientes situaciones:

2.1 Accesibilidad para los usuarios: La app debe considerar diferentes niveles de ingreso de las personas a fin de poder recomendar loncheras según el presupuesto, apalancados en la realidad de que algunas frutas y verduras de los campesinos en Colombia son opciones mucho más económicas que las opciones industrializadas.

2.2 Costo de desarrollo y mantenimiento: La implementación de la app requiere inversión en programación, bases de datos y marketing, por esta razón se define que la misma puede ser sostenida gracias a publicidad dentro de la misma aplicación y a una pequeña suscripción que permita tener muchas más funciones premium para los usuarios y los vendedores.

2.3 Competencia: Grandes supermercados ya ofrecen aplicaciones con opciones de compra de alimentos. Se debe promocionar claramente que el factor diferencial de esta aplicación son las recomendaciones de menús saludables, información que fácilmente no encontrarán en las grandes superficies que también funcionan como plataformas para ventas de productos, adicional al factor sostenible y de apoyo a los productores locales, lo cual es un gran móvil para que las personas compren hoy en día.

3. Restricciones Legales: Es necesario contemplar que en Colombia existen ciertos organismos y entidades que regulan los alimentos y diferentes vistos buenos los cuales es necesario cumplir a cabalidad:

3.1 Regulación sanitaria y de alimentos: La app debe asegurar que los proveedores cumplan con normativas de seguridad alimentaria establecidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) en Colombia.

3.2 Protección de datos personales: La recolección de datos de ubicación y preferencias alimentarias debe cumplir con la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos en Colombia. Se necesita una política de privacidad clara para los usuarios.

3.3 Condiciones para comercialización: Si se permite la compra directa desde la app, es necesario revisar las regulaciones sobre comercio electrónico y formalización de proveedores, esto cumpliendo con lo que dicta la superintendencia de industria y comercio, es decir los proveedores deben contar con el RUT y con la Cámara y Comercio actualizada, lo que permite que se acrediten como proveedores autorizados.

4. Salud y Seguridad Información nutricional: Se debe garantizar que las sugerencias de menús sean saludables y alineadas con recomendaciones nutricionales oficiales, evitando el riesgo de promover dietas inadecuadas.

4.1 Riesgos de alergias o restricciones alimentarias: La aplicación debe permitir que los usuarios ingresen alergias o intolerancias para evitar recomendaciones de alimentos que puedan generar problemas de salud o se deben de mostrar las mismas de una manera sencilla y fácil de identificar a fin de que puedan ser visibles para los usuarios.

4.2 Condiciones de almacenamiento: Se debe verificar que los productos ofrecidos en la plataforma cumplan con estándares de calidad y condiciones óptimas de manipulación, cuidando la asepsia y el buen proceder en los alimentos.

5. Socioculturales

5.1 Hábitos de consumo: Aunque la tendencia hacia la alimentación saludable está en crecimiento, aún hay resistencia a cambiar hábitos alimenticios. Se necesita una estrategia de educación y motivación dentro de las estrategias de marketing

5.2 Accesibilidad digital: No todos los pequeños productores y consumidores están familiarizados con plataformas digitales. Por lo que se incluirá asistencia para los

usuarios y videos de guía para que ellos mismos puedan hacer uso de la aplicación de manera sencilla y optima.

5.2 Cambio en la dinámica de compra: Tradicionalmente, muchas personas prefieren comprar sus alimentos en supermercados grandes por comodidad. Las estrategias de marketing deben destacar los beneficios de comprar en mercados locales, como frescura y apoyo a la economía local, como la ayuda con la contaminación y el fortalecimiento de la producción local, lo importante que son los productos sostenibles.

Metodología para la selección y desarrollo de la solución

La propuesta es completamente factible, ya que se basa en el uso de tecnologías existentes y probadas, como la geolocalización, bases de datos y algoritmos de recomendación. Estas tecnologías están ampliamente disponibles y han demostrado ser efectivas en diversas aplicaciones similares. Además, la implementación de estas tecnologías no viola ninguna ley física ni presenta obstáculos técnicos insalvables, lo que garantiza que el proyecto pueda llevarse a cabo sin problemas significativos desde el punto de vista técnico.

Sin embargo, es importante destacar que una de las principales preocupaciones es el costo del desarrollo de la aplicación. Aunque las tecnologías necesarias están disponibles, su integración y personalización para cumplir con los objetivos específicos del proyecto pueden implicar costos considerables. Es crucial realizar un análisis detallado de los costos asociados con cada etapa del desarrollo, desde la investigación y el diseño hasta la implementación y el mantenimiento continuo.

Existen diversas aplicaciones de nutrición y plataformas de compra de alimentos, pero pocas integran ambas funcionalidades con un enfoque específico en loncheras escolares.

Aplicaciones de Nutrición

Herramientas como **MyFitnessPal** (Under Armour, 2021) y **Yuka** (Yuka SAS, 2023) permiten a los usuarios analizar la calidad nutricional de los alimentos. Estas aplicaciones son útiles para monitorear la ingesta de nutrientes y mantener una dieta equilibrada. Sin embargo, no ofrecen recomendaciones específicas para loncheras infantiles ni proporcionan una conexión directa con proveedores locales, lo que limita su utilidad para padres que buscan opciones saludables y prácticas para las loncheras de sus hijos.

Plataformas de Comercio Digital

Aplicaciones como **Rappi** y **Merqueo** han revolucionado la compra de alimentos en Colombia, facilitando la adquisición rápida y conveniente de productos (Euromonitor International, 2022). Estas plataformas se centran en supermercados y grandes superficies, ofreciendo una amplia variedad de productos a los consumidores. No obstante, dejan de lado a pequeños productores y mercados tradicionales, lo que reduce las oportunidades para estos vendedores locales de llegar a un público más amplio.

En comparación con las soluciones existentes, nuestra aplicación ofrece una ventaja diferencial significativa. Al personalizar menús saludables y conectar directamente a los usuarios con mercados locales, nuestra aplicación no solo mejora los hábitos alimenticios de los niños, sino que también promueve la sostenibilidad económica de los productores locales. Esta integración única de funcionalidades responde a dos necesidades cruciales: la planificación de loncheras nutritivas y el apoyo a la economía local.

Evaluación de Soluciones

Alternativas:

1. Solo ofrecer menús saludables sin conexión con mercados locales

Esta opción se centra únicamente en proporcionar recomendaciones de menús saludables para loncheras infantiles, sin incluir información sobre proveedores locales.

2. Solo conectar a los usuarios con proveedores, sin recomendaciones de menús

Esta alternativa facilita la conexión entre los usuarios y los proveedores locales, pero no ofrece recomendaciones específicas de menús saludables.

3. Una solución integral

Esta opción combina ambas funcionalidades: recomendaciones de menús saludables y conexión directa con proveedores locales, ofreciendo una solución completa y personalizada.

Criterios de Evaluación:

Rentabilidad: Evaluar las posibles fuentes de ingresos, como publicidad de proveedores, suscripción premium, y otros modelos de monetización. Analizar la viabilidad económica a largo plazo.

Factibilidad Tecnológica: Examinar la disponibilidad de tecnologías necesarias, como geolocalización, bases de datos y algoritmos de recomendación. Evaluar la capacidad técnica del equipo de desarrollo y los recursos financieros.

Impacto Social: Analizar el potencial de la aplicación para mejorar los hábitos alimenticios de los niños y apoyar la economía de los productores locales. Evaluar el impacto en la salud infantil y la sostenibilidad económica de los mercados tradicionales.

La solución integral parece ser la mejor alternativa, ya que aborda ambos problemas simultáneamente y tiene un alto impacto social y comercial. Al ofrecer menús saludables y conectar a los usuarios con proveedores locales, la aplicación no solo mejora la nutrición infantil, sino que también apoya a los productores locales, promoviendo la sostenibilidad económica.

Generación de la aplicación

Es por esto que nace “Meal Lunch”, es el aplicativo móvil que centraliza la información previamente mencionada y se establece como la solución a las problemáticas planteadas, la aplicación se plantea como una solución innovadora, facilitando a los padres la planificación de loncheras saludables para niños de 6 a 12 años, y conectando eficientemente a estos padres con productores locales que ofrecen ingredientes frescos y de calidad. De esta forma, la plataforma se convierte en una herramienta que contribuye simultáneamente al bienestar infantil y al fortalecimiento de la economía local.

Por esta razón encontramos dos tipos de usuarios: a. Padres y B. Proveedores o productores locales, para las cuales definimos las siguientes funciones, según sea el tipo de usuario:

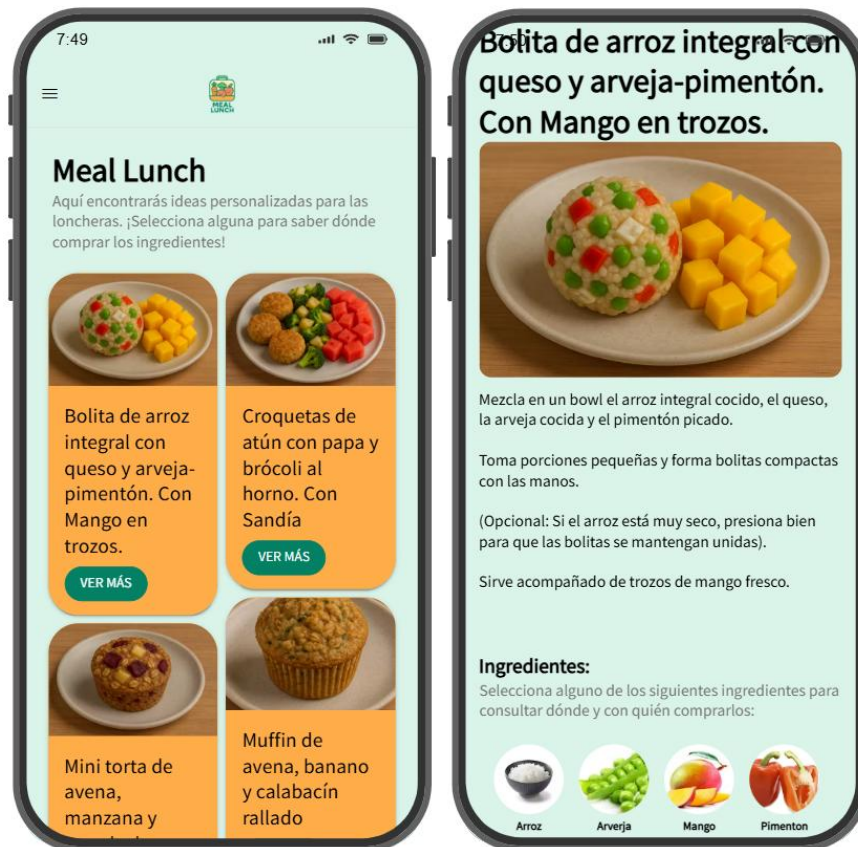
Usuario A: Padre

- Puede consultar menús personalizados, desarrollados bajo criterios nutricionales oficiales y adaptados a las preferencias y restricciones alimentarias de los niños.
- Accede a recetas detalladas, ingredientes exactos y sugerencias claras sobre porciones recomendadas.
- Visualiza, para cada ingrediente del menú, qué proveedores o productores locales lo tienen disponible, con información de contacto y ubicación.
- Tiene la opción de filtrar menús y alimentos según alergias, necesidades especiales o presupuesto, permitiendo una experiencia personalizada y segura.

- A través de la integración de tecnologías de geolocalización, la app muestra proveedores cercanos, promoviendo compras eficientes y sostenibles.

Imagen 1:

Pantalla de inicio del aplicativo para los padres.

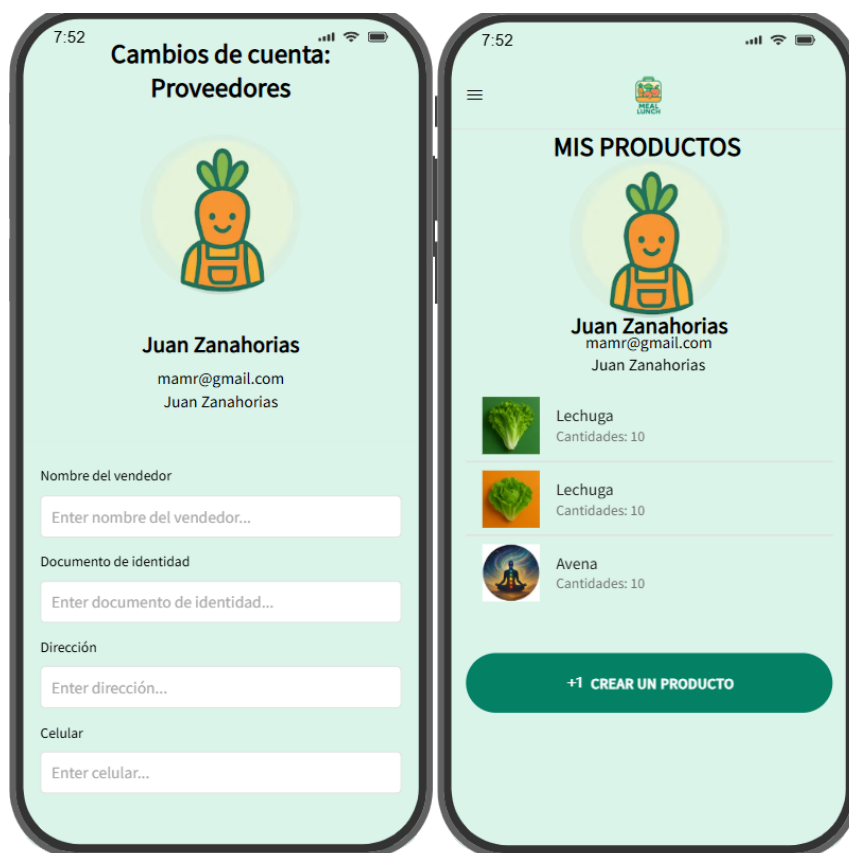


Usuario B: Proveedor

- Registra los productos que tiene disponibles y actualiza inventario en tiempo real.
- Brinda información sobre la frescura, cumplimiento de normas sanitarias y ubicación, cumpliendo así los requisitos legales para operar en Colombia.
- Accede a una nueva vitrina digital, permitiendo visibilidad ante un segmento de mercado que prioriza lo saludable y lo local, incrementando así sus oportunidades de venta y contribuyendo a su sostenibilidad económica.

Imagen 1:

Pantalla de inicio del aplicativo para los proveedores.



Con esta información clara, se establecen además unos términos y condiciones para el uso y ejecución del aplicativo, dado que se requiere cumplir con la norma y es necesario contar con la empresa establecida ante la ley colombiana y con una cuenta de banco funcionando para el procesamiento de los pagos, incluso por pasarelas de pago digitales, además de las certificaciones SSL, se establece que los pagos sean realizados entre los usuarios, a fin de ser únicamente una plataforma de visibilidad, con todo esto surgen los siguientes: Términos y Condiciones de Uso de Meal Lunch, donde se establece

1. Objeto: Meal Lunch es una plataforma digital que conecta proveedores de productos alimenticios y otros artículos con padres y tutores legales de menores de edad. Al registrarse y utilizar la plataforma, tanto proveedores como usuarios aceptan estos términos y condiciones.

2. Exoneración de Responsabilidad: Meal Lunch, sus desarrolladores y administradores actúan únicamente como intermediarios tecnológicos entre proveedores y padres/tutores. No somos responsables por la calidad, estado, cumplimiento normativo, entrega, frescura, inocuidad o cualquier otro aspecto de los productos ofrecidos o adquiridos a través de la plataforma.

Cualquier disputa, reclamo, daño o perjuicio derivado de las transacciones realizadas entre proveedores y padres/tutores deberá resolverse directamente entre las partes involucradas, eximiendo expresamente a Meal Lunch de cualquier responsabilidad civil, penal, administrativa o de cualquier otro tipo.

3. Compromisos del Proveedor: Al registrarse y ofertar productos en Meal Lunch, el proveedor declara y acepta lo siguiente:

a. Veracidad y Disponibilidad de los Productos: El proveedor se compromete a ofrecer únicamente aquellos artículos que realmente tiene disponibles y a mantener actualizada la información sobre su inventario.

b. Calidad, Frescura y Cumplimiento Normativo: El proveedor garantiza que todos los productos ofrecidos cumplen con las normas sanitarias y legales vigentes, y que se encuentran en condiciones óptimas de frescura, calidad y seguridad para el consumo o uso previsto.

c. Uso de Geolocalización: El proveedor autoriza expresamente a Meal Lunch a utilizar su información de geolocalización con el fin de mejorar la experiencia de los usuarios, facilitar la búsqueda de proveedores cercanos y optimizar el funcionamiento de la plataforma.

4. Pagos: Los pagos por los productos adquiridos a través de la plataforma serán realizados directamente en el punto de entrega, entre el proveedor y el comprador.

Por el momento, Meal Lunch no intermedia ni procesa pagos electrónicos, ni recolecta información bancaria o de tarjetas de crédito/débito de sus usuarios o proveedores.

5. Política de Privacidad y Uso de Datos

a. **Recolección de Datos:** Meal Lunch recolecta y almacena información personal suministrada por los usuarios y proveedores, incluyendo nombre, datos de contacto, ubicación geográfica y cualquier otro dato necesario para el funcionamiento de la plataforma.

b. **Finalidad del Uso de los Datos:** Los datos recolectados serán utilizados únicamente para los fines propios de la plataforma, tales como la gestión de perfiles, la comunicación entre usuarios y proveedores, el procesamiento de pedidos, la optimización de la experiencia del usuario, y el cumplimiento de obligaciones legales.

c. **Protección y Confidencialidad:** Meal Lunch se compromete a proteger la privacidad de sus usuarios y proveedores. No compartiremos ni comercializaremos datos personales con terceros no autorizados, salvo requerimiento legal o autorización expresa del titular de los datos.

d. **Derechos del Titular:** Los usuarios y proveedores podrán, en cualquier momento, solicitar la actualización, corrección o eliminación de su información personal a través de los canales dispuestos por la plataforma.

6. Aceptación y Modificación de los Términos

El uso de Meal Lunch implica la aceptación total de estos términos y condiciones. Nos reservamos el derecho de modificar, actualizar o ampliar estos términos y la política de privacidad en cualquier momento. Las modificaciones serán comunicadas a través de la plataforma y se entenderán aceptadas si el usuario continúa utilizando el servicio.

Entonces, se tiene el siguiente flujo y proceso de la aplicación:

1. **Selección de Menú:** El padre explora menús diseñados para la lonchera escolar de sus hijos.
2. **Visualización de Receta e Ingredientes:** Al elegir un menú, se despliega la receta paso a paso junto a la lista completa de ingredientes.
3. **Conexión con Proveedores:** Para cada ingrediente, la app muestra qué productores locales lo ofrecen, brindando información relevante para comparar y contactar.
4. **Compra Directa:** El padre puede contactar directamente al proveedor y realizar la compra, optimizando la planificación de las loncheras y fomentando la economía local.

Imagen 3:

Visualización de ingredientes listos para la compra.



Ahora se presentan diferentes retos para ampliar la variedad de menús dado que se requieren de varios especialistas, sin embargo, se logran tener unas buenas bases de datos para iniciar, con 10 menús iniciales, que requieren de 27 productos o ingredientes, para los cuales se pueden recibir proveedores de toda Bogotá para su conexión con los padres y tutores. Lo que permite un aplicativo eficiente con 5 bases de datos: Usuarios, Usuarios Proveedores, Menús, Productos y Productos de proveedores. Conectadas entre si lo que permite una coherencia y un uso efectivo de la información.

Análisis de costos.

Para lograr este análisis, en primera instancia hay que definir los costos asociados a la operación, los cuales se generan por la prestación del servicio, por lo que tenemos la siguiente tabla con los costos variables y costos fijos de la operación, es decir una vez se cuente con el aplicativo, se estima estos serían los costos asociados, se toma la información de empresas que iniciaron por este medio en un inicio no se estima se requiera una oficina puntual y los gastos asociados a esta, dado que es un negocio online y se puede realizar de una manera un poco más sencilla.

Tabla 3 Análisis de costos.

| Costos directos | Costos fijos | Costos generales. |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| Desarrollo del aplicativo, por lo que se requiere pago de programadores y diseñadores | Pago de licencias en para el software | Publicidad y relaciones publicas |

| | | |
|--|---|--|
| Honorarios a Nutricionistas que hagan un check de la información que se publica. | Servicios como conexión a internet. | Gestión contable del negocio y aplicativos para ello |
| Servicio en la nube para almacenamiento de datos. | Suscripciones a tiendas en línea, para recibir pagos online | Administración de redes sociales |
| Marketing digital y pautas en las diferentes plataformas para dar a conocer el producto. | | Costos bancarios asociados a las pasarelas de pago. |

Sin embargo, si es necesario contemplar otros costos que estarán asociados al lanzamiento e inicio de la aplicación, es decir, la inversión inicial, que sí tendrá un poco más de impacto inicial, por lo que se estima que deben de ser los siguientes costos:

Tabla 4. Análisis de costos 2

| | | |
|-----------------|--------------|---------------------|
| Costos directos | Costos fijos | Capital de trabajo. |
|-----------------|--------------|---------------------|

| | | |
|---|--|--|
| Diseño y desarrollo de la aplicación | Licencias de operación comercial de la app | Pago a proveedores y colaboradores, diseñadores y desarrolladores. |
| Equipos y computadores para la prueba. | Asesoría legal, tramites y papeleo para la consolidación de la empresa ante camara y comercio. | Presupuesto para las campañas de marketing iniciales. |
| Software de edición y desarrollo. | | Caja minima para sostener sueldos hasta hallar un punto de equilibrio. |
| Identidad visual de la marca y el aplicativo. | | |

Ahora con el mercado colombiano y las diferentes variables mencionadas anteriormente, se sacan los siguientes costos, según información obtenida de diferentes partes, como el desarrollo tecnológico, que se toma información por el costo que puede llegar a tener un freelance en Colombia, en aplicativos como Workana, la infraestructura necesaria con la información que se tienen de los softwares más utilizados y los sitios de hosting como AWS. Que tienen planes razonables para pequeños proyectos.

Se tiene entonces para la inversión inicial un total estimado de 53.000.000 COP y un total de 14.200.000 COP de costos mensuales asociados con la operación. Como se detalla a continuación:

Tabla 5. Inversión inicial:

| Concepto | Monto estimado (COP) | Detalles |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Desarrollo y diseño app | \$15.000.000 | App Android y iOS básica |
| Equipos (PC, celulares prueba) | \$5.000.000 | Básico para el equipo inicial |
| Diseño de branding e identidad | \$3.000.000 | Logo, línea gráfica, manual |
| Licencias de funcionamiento | \$1.500.000 | Cámara de Comercio, DIAN |
| Permisos institucionales (alianzas) | \$2.000.000 | Legal y documentos |
| Asesoría legal | \$3.000.000 | Contratos, política de datos |
| Imprevistos (10%) | \$2.500.000 | Margen de contingencia |
| Nómina primeros 3 meses | \$12.000.000 | 2 personas |
| Materia prima o pruebas de mercado | \$2.000.000 | Loncheras piloto |
| Marketing de lanzamiento | \$4.000.000 | Publicidad digital y eventos |
| Fondo de contingencia | \$3.000.000 | Caja mínima |

| Concepto | Monto estimado (COP) mensual | Detalles |
|----------|------------------------------|----------|
|----------|------------------------------|----------|

| | | |
|---|-------------|--------------------------------------|
| Nutricionistas freelance | \$2.000.000 | 1 profesional, contenidos mensuales |
| Servicios en la nube (AWS, Firebase) | \$400.000 | Almacenamiento, hosting y uso básico |
| Producción de contenido (videos, infografías) | \$1.000.000 | 2 piezas semanales |
| Marketing digital (redes, pauta) | \$1.500.000 | Facebook, Instagram, Google Ads |
| Sueldos fijos (admin, soporte) | \$4.000.000 | 2 personas |
| Licencias de software (apps) | \$300.000 | Canva, Office, Zoom, etc. |
| Arriendo oficina o coworking | \$1.200.000 | Espacio compartido pequeño |
| Servicios públicos e internet | \$500.000 | Luz, agua, internet |
| Publicidad y relaciones públicas | \$1.000.000 | Difusión institucional |
| Gestión contable y legal | \$800.000 | Outsourcing mensual |
| Redes sociales y community manager | \$1.000.000 | Freelance |
| Costos bancarios / pasarela pagos | \$500.000 | Nequi, Wompi, PayU |

Ahora es necesario entender que el costo de la inversión inicial no se puede recuperar en un único mes de funcionamiento, por lo que al analizar el mercado encontrando aplicativos de nutrición, con otros propósitos (ejercitarse o adelgazar), se estima que se puede vender la suscripción mensual en 25.000 Cop, adicional el tema de las publicidades dentro de la aplicación, las cuales generan ingresos entre 800 Cop a 6.000 Cop por cada 800 impresiones aproximadamente; esta es una alternativa que se puede contemplar, sin embargo, una vez se tenga el volumen necesario.

Para cubrir los 14 millones de pesos, necesarios para el funcionamiento mensual, más un 50% de ganancia, y vendiendo a 25 mil pesos la suscripción, se requieren 852 personas, cantidad desde la cual también se pueden generar ingresos de manera pasiva con la publicidad, de manera no invasiva para los suscriptores. Que en los primeros 6 meses se pueden alcanzar de manera orgánica, además de con una estrategia de publicidad e influenciadores. Con esta ganancia en este tiempo de 6 meses se puede cubrir la cuota inicial de 50 millones de pesos. Sin contemplar el crecimiento de cada posible nuevo suscriptor, hablando de aplicaciones como Baby Center, que tuvieron más de 10 mil suscriptores al año en su primer año en el mercado.

Demostrando así que el mercado colombiano tiene un potencial enorme en aplicativos para el cuidado de los niños y se pueden generar ganancias importantes con estos beneficios.

Plan de Implementación.

1. Fase de Preparación (1 mes)

Establecer bases administrativas, legales y técnicas para el desarrollo.

Actividades:

1. Formalización de la empresa (registro en Cámara de Comercio, RUT).
2. Definición de requerimientos funcionales y técnicos de la app.
3. Contratación de equipo base (diseñador, desarrollador, nutricionista, asesor legal).
4. Diseño de identidad visual y manual de marca.

2. Fase de diseño y desarrollo (3 meses)

Crear una versión funcional del aplicativo (MVP).

Actividades:

1. Diseño de la interfaz de usuario
2. Desarrollo del backend y frontend (Android e iOS).
3. Integración de sistema de geolocalización y bases de datos.
4. Programación del sistema de recomendación de menús.
5. Construcción del módulo de perfil nutricional del niño y filtros de alergias.
6. Sistema de conexión con proveedores locales.

3. Fase de pruebas y validación (1 mes)

Verificar funcionalidad, usabilidad y cumplimiento legal.

Actividades:

1. Pruebas internas con usuarios (padres y proveedores locales).
2. Validación de menús por nutricionistas.
3. Pruebas de rendimiento y seguridad (protección de datos, Ley 1581).
4. Ajustes con base en retroalimentación.

4. Fase de Lanzamiento (1 mes)

Dar a conocer el aplicativo y adquirir primeros usuarios.

Actividades:

1. Estrategia de marketing digital (Pauta pagada, Redes sociales).
2. Activación de campañas con colegios, plazas de mercado y ferias de salud.

3. Activación del modelo de suscripción (free con funciones premium).
4. Registro de proveedores en la plataforma.

5. Fase de Operación y crecimiento (6 meses)

Consolidar operación, crecer en usuarios y afinar modelo de negocio.

Actividades:

1. Monitoreo de KPIs: número de usuarios, ingresos, retención, satisfacción.
2. Mejora continua de contenido nutricional.
3. Alianzas institucionales (ICBF, PAE, alcaldías).
4. Integración de pasarelas de pago y funcionalidades de e-commerce.
5. Expansión a otras ciudades y regiones.

Conclusiones:

El desarrollo de la aplicación móvil propuesta en este proyecto integra de manera innovadora soluciones para dos problemáticas relevantes en Bogotá: la malnutrición infantil y la limitada tecnificación de los productores agrícolas locales. A través de la aplicación, se facilita la planificación de loncheras saludables para niños en edad escolar y se promueve la conexión entre los consumidores y los productores locales, fortaleciendo la economía sostenible y mejorando hábitos alimenticios.

Aspectos novedosos desarrollados en el proyecto

Uno de los aspectos más novedosos fue la incorporación de un sistema de recomendación de menús que considera no solo los requerimientos nutricionales de los niños, sino también sus preferencias personales y las opciones de compra disponibles en mercados locales. Además, la inclusión de criterios nutricionales basados en estudios especializados permite un mayor impacto en la mejora de la alimentación infantil.

Grado de cumplimiento de los objetivos

Los objetivos planteados han sido abordados exitosamente a través de la conceptualización de la aplicación. Se han establecido criterios nutricionales adecuados, desarrollado bases de datos de proveedores locales y diseñado estrategias de optimización para la planificación de loncheras. Aunque el desarrollo tecnológico requiere inversión, los elementos fundamentales del proyecto están alineados con la misión inicial.

Discusión sobre la metodología de los análisis realizados

El análisis metodológico se sustentó en investigaciones previas sobre alimentación infantil, estudios de mercado sobre hábitos de compra y limitaciones logísticas de los productores locales. Se utilizaron referencias de fuentes académicas y gubernamentales para definir criterios nutricionales, restricciones económicas y estrategias de distribución.

Limitaciones del proyecto

Entre las principales limitaciones identificadas se encuentra la necesidad de financiamiento para el desarrollo de la aplicación, el desafío de garantizar la accesibilidad digital para pequeños productores y consumidores, y la resistencia cultural hacia la modificación de hábitos alimenticios. Asimismo, se requiere una estrategia sólida para la protección de datos personales y la validación de proveedores bajo normativas sanitarias.

Proyecciones y posibilidades futuras

A futuro, el proyecto tiene el potencial de expandirse y convertirse en una plataforma más robusta, incluyendo opciones de compra directa, suscripciones premium para usuarios y una red más amplia de proveedores locales. Además, podría integrarse con programas gubernamentales de alimentación escolar y adoptar estrategias de gamificación para incentivar hábitos de consumo saludables.

Referencias:

Botero, M. C., & Botero, M. C. (2023, 27 abril). *La obesidad infantil en Colombia: una crisis que afecta a todos*. Revista Pesquisa Javeriana.

<https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/obesidad-infantil-colombia/>

Eafit, U. (s. f.). *Oportunidades y debilidades para el campo colombiano* -

Investigación / Noticias - Universidad EAFIT. www.eafit.com.

<https://www.eafit.edu.co/investigacion/noticias/Paginas/oportunidades-y-debilidades-para-el-campo-colombiano.aspx>

Ministerio de salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, & Universidad Nacional de Colombia. (2015). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional. En *Ministerio de Salud*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/ens-in-colombia-2018.pdf>

Educación alimentaria y nutricional | Alimentación y nutrición escolar | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s. f.).

<https://www.fao.org/school-food/areas-work/based-food-nutrition-education/es/>

Malnutrición en niños menores de 5 años en Bogotá D.C. - SaluData - Observatorio de Salud de Bogotá. (2025, April 3). SaluData - Observatorio De Salud De Bogotá.

<https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/indicadores/malnutricion-menores-de-5-anos/>

Niños bogotanos siguen mal alimentados en sus colegios. (2023, February 17).

<https://concejodebogota.gov.co/ninos-bogotanos-siguen-mal-alimentados-en-sus-colegios/cbogota/2023-02-17/120717.php>

Qué es la malnutrición. Diccionario médico. Clínica U. Navarra. (n.d.). <https://www.cun.es>.

<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/malnutricion>

Cómo ayudar a los niños: recomendaciones para los padres y otros cuidadores - NIDDK.

(n.d.). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.

<https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/control-de-peso/alimentacion-saludable-actividad-fisica-vida/ayudar-ninos>

Plato de la guía de alimentos: MedlinePlus enciclopedia médica. (n.d.).

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002093.htm>

Alimentos que no pueden faltar para los niños de 1 a 3 años. (n.d.).

<https://www.pediasure.abbott/mx/vida-saludable/ninos-1-a-3-anos/alimentacion.html>

Gidding S, Dennison B, Birch L, Daniels S, Gilman M, Lichtenstein A, et al. Dietary recommendations for childrens and adolescents. A guide for practitioners. Consensus statement from de American Heart Association. *Circulation* 2005;112:2061-75.

Programa de intervención para la prevención de la obesidad infantil. (2012). *Guía pediátrica de la alimentación: pautas de la alimentación y actividad física de 0 a 18 años.*

Sociedades Canarias de Pediatría. <http://www.programapipo.com/wp-content/uploads/2012/05/GUIA-ALIMENTACION-INFANTIL.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.* <https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2021). *Lineamientos técnicos para la promoción de la alimentación saludable en la niñez colombiana.*

<https://www.icbf.gov.co>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). *Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana.* <https://www.minsalud.gov.co>

- Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J. C., Martins, A. P. B., & Popkin, B. (2018). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, 19(6), 447–459. <https://doi.org/10.1111/obr.12727>
- UNICEF. (2021). *Estado Mundial de la Infancia 2021: En mi mente: Promover, proteger y cuidar la salud mental de la infancia*. <https://www.unicef.org>
- Díaz Rueda, J. F., & Rincón, S. I. (2021). Aplicaciones móviles y su impacto en el cambio de hábitos alimenticios de los niños. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 12(2), 85-101. <https://doi.org/10.21501/22161201.3805>
- López, M. J., & Gómez, C. (2020). Análisis del mercado de aplicaciones móviles para la promoción de hábitos saludables en Colombia. *Revista Salud Pública*, 22(3), 323–331. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n3.87453>
- Pérez, L., & Mora, D. (2019). Educación alimentaria y nutricional en la infancia: revisión de programas escolares. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 456–462. <https://doi.org/10.20960/nh.2206>
- Rubio, R. C., & Hernández, J. D. (2022). Diseño de aplicaciones móviles centradas en el usuario: Estudio de caso en educación nutricional. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (30), 28-36. <https://doi.org/10.24215/18509959.30.e03>
- FAO. (2020). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020: Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. <https://www.fao.org/publications>