

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias de la Vida

Manual de intervención para promover la nutrición infantil en programas
comunitarios del Banco de Alimentos Diakonia

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Nutrición y Dietética

Presentado por:

Génesis Yuleisy Castillo Castillo

Victoria Belén Ortiz Acosta

Guayaquil - Ecuador

Año: 2023-2024

Dedicatoria

El presente proyecto lo dedico en primer lugar a Dios, quien ha guiado mis pasos desde el inicio de mi carrera hasta su finalización. A mi esposo cuyo apoyo y amor ha sido incondicional, siendo la razón principal de mi perseverancia. Por último, a mi familia que me crio con los valores correctos, los cuales me han servido como herramienta para cursar este trayecto exitosamente.

Génesis Yuleisy Castillo Castillo

Dedicatoria

A Dios mi guía, a mi padre Pablo quien se ha sacrificado trabajando duro por mí, a mi madre y mejor amiga Victoria por estar conmigo en las amanecidas, a mis tíos Carlos y Elsa por apoyarme incondicionalmente y a mi prima Estefanía por ser mi fuente de inspiración.

Victoria Belén Ortiz Acosta

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a mis educadores quienes me entrenaron para reconocer que la nutrición es un servicio a la sociedad y debo ofrecer la mejor calidad.

A mi compañera de tesis por el buen equipo que logramos hacer.

A mi tutora y amiga, cuya confianza en mi trabajo me brindó mayor seguridad para continuar la carrera. Los conocimientos, la experiencia y el apoyo han sido invaluable.

A mi querido esposo fuente de mi inspiración.

A mi pilar de vida, mis padres que con su humildad, amor y cuidado me mantuvieron con los pies en la tierra.

Génesis Yuleisy Castillo Castillo

Agradecimientos

Mi más sincero Agradecimiento a Banco de Alimentos Diakonia por su confianza al contribuir con este proyecto, a nuestra Profesora de tesis Luz Valencia por guiarnos en este trabajo y a mi compañera de tesis Genesis por su compromiso, paciencia y dedicación.

Gracias a todos mis amigos en especial Stefania, Priscila y Gaby por hacer mi vida universitaria divertida.

A mis abuelos y a mis padres por sus oraciones en esta etapa. Y sobre todo a Dios que me acompañó en cada proceso.

Victoria Belén Ortiz Acosta

Declaración Expresa

Nosotras Génesis Yuleisy Castillo Castillo y Victoria Belén Ortiz Acosta acordamos y reconocemos que la titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, información no divulgada y cualquier otro derecho o tipo de Propiedad Intelectual que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada durante el desarrollo de su trabajo de titulación, incluyendo cualquier derecho de participación de beneficios o de valor sobre titularidad de derechos, pertenecerán de forma total, perpetua, exclusiva e indivisible a LA ESPOL, sin limitación de ningún tipo. Se deja además expresa constancia de que lo aquí establecido constituye un “previo acuerdo”, así como de ser posible bajo la normativa vigente de transferencia o cesión a favor de la ESPOL de todo derecho o porcentaje de titularidad que pueda existir.

Sin perjuicio de lo anterior los alumnos firmantes de la presente declaración reciben en este acto una licencia de uso gratuita e intransferible de plazo indefinido para el uso no comercial de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada durante el desarrollo de su trabajo de titulación, sin perjuicio de lo cual deberán contar con una autorización previa expresa de la ESPOL para difundir públicamente el contenido de la investigación, desarrollo tecnológico o invención.

Así también autorizamos expresamente a que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra o invento, por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual.

Guayaquil, 14 de septiembre del 2023.

Génesis Yuleisy Castillo Castillo

Génesis Yuleisy
Castillo Castillo

Victoria Belén Ortiz Acosta

Victoria Belén
Ortiz Acosta

Evaluadores

Valeria Johanna Guzmán Jara

Profesor de Materia

Luz María Valencia Erazo

Tutor de proyecto

Resumen

En Ecuador, la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) afecta a 1 de cada 4 niños menores de 5 años, a pesar de los esfuerzos gubernamentales. El objetivo del estudio es diseñar un manual usando la metodología Design Thinking para mejorar los campos de intervención, control y medición del programa "Desayuno para mejores días" de Diakonia. Se realizó en la escuela Julio Estrada Icaza de Monte Sinaí con 78 niños de 3 a 6 años. Se recopilieron datos que revelaron la falta de conocimiento en nutrición entre voluntarios y carencias en protocolos de intervención y monitoreo. Se desarrolló un manual de intervención que incluye educación nutricional, protocolos de datos y control, y un menú mejorado. Se establecieron indicadores de impacto y monitoreo, incluyendo mediciones antropométricas y registros de consumo alimentario. Los datos revelaron altos niveles de anemia (74%), riesgo de desnutrición crónica (29%), bajo peso (15%) y sobrepeso (19%). El 68% desayunaba dos veces al día, pero solo el 12% consumía suficiente hierro. Los menús proporcionaban solo 2 mg de hierro al día, insuficiente para los niños anémicos. Por ende, el manual diseñado es oportuno para mejorar la logística del programa y obtener resultados positivos en el estado nutricional de los niños.

Palabras Clave: desnutrición crónica infantil, programa de nutrición comunitaria, manual de intervención, Banco de Alimentos Diakonia.

Abstract

In Ecuador, Chronic Child Malnutrition (CCM) affects 1 in 4 children under the age of 5, despite government efforts. The study's objective is to design a manual using the Design Thinking methodology to enhance the areas of intervention, control, and measurement of Diakonia's "Breakfast for Better Days" program. It was conducted at the Julio Estrada Icaza School in Monte Sinaí with 78 children aged 3 to 6 years. Data collection revealed a lack of nutrition knowledge among volunteers and deficiencies in intervention and monitoring protocols. An intervention manual was developed, including nutritional education, data and control protocols, and an improved menu. Impact and monitoring indicators were established, including anthropometric measurements and dietary records. The data revealed high levels of anemia (74%), risk of chronic malnutrition (29%), low weight (15%), and overweight (19%). 68% of the children ate breakfast twice a day, but only 12% consumed enough iron. The menus provided only 2 mg of iron per day, insufficient for anemic children. Therefore, the designed manual is timely to improve the program's logistics and achieve positive outcomes in the nutritional status of children.

Keywords: *Child Chronic Malnutrition, Community Nutrition Program, Intervention Manual, Diakonia Food Bank.*

Índice general

Resumen	I
Abstract	II
Índice general	III
Abreviaturas	V
Simbología	VI
Índice de tablas	VIII
Capítulo 1.....	1
1. Introducción.....	2
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Justificación del problema	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	4
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
1.4 Marco teórico.....	4
Capítulo 2.....	8
2. Metodología.....	9
2.2 Tipo de estudio y población	9
2.3 Criterios de inclusión	9
2.4 Criterios de exclusión	9
2.5 Metodología por cada objetivo específico.....	9
2.5.1 <i>Metodología objetivo específico 1</i>	10
2.5.2 <i>Metodología del objetivo específico 2</i>	14
2.5.3 <i>Metodología del objetivo específico 3</i>	16
2.6 Tabulación de datos y métodos estadísticos	16
Capítulo 3.....	18
3. Resultados y análisis	19

3.2	Descripción de la muestra.....	19
3.3	Análisis descriptivo de la muestra.....	20
3.4	Prueba ANOVA. Talla para la edad, Peso para la edad y Nivel de hemoglobina....	24
3.5	Prueba ANOVA. IMC para la edad y Nivel de hemoglobina.....	25
3.6	Prueba Chi – cuadrado. Comparación Desayuna en casa con Peso para la edad y Talla para la edad, y Sexo con Peso para la edad y Talla para la edad.....	26
3.7	Análisis de agrupamiento cluster (Clustering). Nivel de hemoglobina y Edad	26
3.8	Manual de intervención nutricional.....	27
3.9	Limitaciones	29
3.10	Análisis de costos	30
Capítulo 4.....		31
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	32
4.2	Conclusiones	32
4.3	Recomendaciones.....	33
Apéndice A		38
Apéndice B.....		39
Apéndice C.....		42
Apéndice D		43
Apéndice E.....		44

Abreviaturas

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
DCI	Desnutrición Crónica Infantil
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
FAO	Food and Agricultural Organization
OMS	Organización Mundial de la Salud
CAP	Conocimientos, Actitudes y Prácticas
IMC	Índice de Masa Corporal
MUAC	Mid-upper arm circumference
GABAS	Guías Alimentarias Basadas en Alimentos
STAMP	Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics
dt	Desviación típica
u	Media

Simbología

cm	Centímetro
mg	Miligramo
mg/dL	Miligramo sobre decilitro
%	Porcentaje
kg	Kilogramo
\$	Dólares

Índice de figuras

Figura 1 <i>Esquema de la metodología por objetivo específico alineada al modelo Design Thinking</i>	10
Figura 2 <i>Tipos de anemia según nivel de hemoglobina</i>	20
Figura 3	20
<i>Frecuencia de consumo de carnes y leguminosas</i>	20
Figura 4 <i>Interpretación de peso para la edad</i>	22
Figura 5 <i>Interpretación de talla para la edad</i>	22
Figura 6 <i>Niños que desayunan en casa</i>	23
Figura 7 <i>Análisis ANOVA de las variables Talla para la edad y Peso para la edad con Nivel de hemoglobina</i>	24
Figura 8 <i>Diagrama de cajas de las variables IMC para la edad y Nivel de hemoglobina</i>	25
Figura 9 <i>Nivel de satisfacción con los contenidos del manual</i>	29

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Tipos de anemia según clasificación de la OMS</i>	12
Tabla 2 <i>MUAC z-score para determinar riesgo de desnutrición</i>	13
Tabla 3 <i>Descripción de la muestra</i>	19
Tabla 4 <i>Comparación de hierro en el menú del programa y el menú propuesto</i>	21
Tabla 5 <i>Distribución de costos</i>	30

Capítulo 1

1. Introducción

ENSANUT reveló en el 2018 que 1 de cada 4 niños ecuatorianos menores de 5 años padecen de desnutrición crónica infantil (DCI). Ecuador se posiciona como el segundo país con mayores índices de DCI en América Latina y El Caribe (UNICEF, 2021). La DCI se caracteriza por un retraso en la talla para la edad y un desarrollo cognitivo deficiente. A largo plazo dificulta el aprendizaje, produce sobrepeso/obesidad, enfermedades no transmisibles y dificultades para conseguir empleo (OMS, 2021).

Las políticas públicas y programas actuales están enfocados en la intervención dentro de los primeros 1000 días. Esta etapa de desarrollo físico y cognitivo acelerado se convierte en una ventana útil para mejorar la salud a largo plazo. (Álvarez, J., Caballero, F. F., & Torres, J. L., 2019). Sin embargo, investigaciones previas mostraron que es posible recuperarse después de un retraso de crecimiento y tener las mismas habilidades cognitivas que un niño sin DCI (Crookston, B. T. et al., 2010).

Una recopilación de datos longitudinales del territorio rural de Gambia mostró que la talla se recuperaba a lo largo de la infancia media (5 – 9 años) hasta la pubertad (10 – 19 años), incluso sin intervención de algún tipo. Las bases para la recuperación en la adolescencia abren una ventana adicional que brinda una oportunidad más para actuar. Realizar una intervención en las distintas etapas de la infancia es la clave para reducir la prevalencia de DCI (Prentice, A. M. et al., 2013).

Banco de Alimentos Diakonia realiza trabajo social en comunidades con presencia de DCI en el Ecuador. La implementación de desayunos escolares para niños de 3 a 7 años representa una acción importante para remediar el retraso de talla para la edad en la infancia media. Esta investigación permitirá que el esfuerzo que realizan los actores comunitarios en conjunto se vea visibilizados, a través de la implementación de un modelo de medición de

impacto y una guía de intervención nutricional replicable a otros proyectos con desayunos escolares.

1.1 Descripción del problema

“Desayuno para mejores días”, programa comunitario dirigido por el Banco de Alimentos Diakonia, otorga desayunos y recientemente almuerzos a niños vulnerables de Guayaquil. El programa se realiza durante el periodo escolar y busca garantizar inocuidad y hábitos alimenticios saludables. Consta de un componente nutricional donde se obtienen datos antropométricos de los niños al inicio, mitad y al final del programa, con el objetivo de evaluar beneficios a nivel de peso.

Los desayunos son auspiciados por empresas de la industria alimentaria. La logística de la fundación y los beneficios que brindan las empresas no son completamente aprovechados debido a errores dentro de la intervención, control y medición del impacto del programa. Debido a la problemática de desnutrición crónica infantil en Ecuador se busca mejorar el proceso. Por lo cual, se elaborará un manual de intervención para programas de nutrición comunitaria en área infantil que conecte con el Banco de Alimentos Diakonia.

1.2 Justificación del problema

La DCI es una problemática mayormente visible en poblaciones vulnerables social y económicamente. El déficit de alimentos y nutrientes puede llegar a originar retraso en el crecimiento y entablar una estrecha relación con la anemia, llegando a desencadenar problemas de concentración y déficit de atención disminuyendo la calidad académica del estudiante y por ende el desarrollo social y económico del país.

Organizaciones no gubernamentales y legislaciones públicas y privadas han presentado propuestas que buscan obtener seguridad alimentaria, con el objetivo de promover el bienestar y el desarrollo físico, cognitivo y social. Entre estas propuestas están las donaciones de alimentos por parte de la industria alimentaria, que se dirigen a programas de

alimentación infantil dirigidos por fundaciones que implementan proyectos comunitarios. (Bustamante, A. V., & Chiriboga, D. E., 2017) (WFP, 2022)

Por este motivo es importante diseñar un manual que muestre un protocolo estandarizado de intervención nutricional, monitoreo e impacto. A fin de conocer cuál es la respuesta y la función del proyecto frente a esta problemática

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un manual práctico a través de la aplicación de la metodología Design Thinking para la mejora en los campos de intervención, control y medición del programa de nutrición comunitaria “Desayuno para mejores días” del Banco de Alimentos Diakonia.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Recopilar datos sobre los procesos de planificación e implementación del programa “Desayuno para mejores días” a través de visitas técnicas y entrevistas, para la detección de falencias en el protocolo de intervención.
2. Elaborar un plan de intervención nutricional que incluya estrategias adecuadas que mejore la alimentación, fortalezca la educación nutricional y promueva cambios de comportamiento positivos en los niños y sus familias.
3. Establecer indicadores de impacto y monitoreo a través de la medición del estado nutricional de los beneficiarios.

1.4 Marco teórico

El DCI es un problema complejo desarrollado por el desequilibrio entre la seguridad alimentaria, acceso a atención sanitaria, servicios básicos, agua segura y un contexto social, político y ambiental inadecuados. Las consecuencias de la desnutrición impactan en el sistema inmune, volviéndolos susceptibles a enfermedades potencialmente mortales. También

reduce la capacidad de aprender debido la falta de desarrollo cognitivo en el infante. Además de perpetuar la pobreza, por la alta probabilidad de que las siguientes generaciones de mujeres desnutridas padezcan lo mismo (UNICEF España, s.f.).

Ecuador ha desarrollado alrededor de 12 programas desde 1993 relacionados con Salud y nutrición que buscaron combatir el DCI. Sin embargo, la curva no ha tenido mayores cambios durante las dos décadas pasadas. Actualmente se ha creado la Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición y dentro de las mesas de dialogo se han incentivado a las empresas privadas a contribuir en la lucha contra la desnutrición. Este sector ha prestado apoyo a distintos programas comunitarios financiando o realizando donaciones en especie para la alimentación de varios infantes. Siendo los programas de nutrición comunitaria una herramienta muy utilizada en distintos países, por lo cual es necesario que se trabaje correctamente en su planificación para lograr resultados positivos y asegurar su sostenibilidad (Ministerio de Inclusión Económica y Social, s.f.).

Para lograr el éxito en las estrategias y programas de combate contra la DCI es importante observar y aprender de los ejemplos establecidos por otros países. Perú lleva una historia clave para toda América Latina y El Caribe. En el 2000 con un 33% de DCI encabezaban los países con índices más altos. Después de 20 años lograron reducir al 12% trabajando en conjunto con la comunidad monitoreando el acceso a la salud, los servicios básicos, educando en nutrición y controlando el estado nutricional de los niños. Según la UNICEF el éxito se refleja en el esfuerzo del gobierno, la comunicación y trabajo en equipo con los diferentes sectores del país, además de un presupuesto suficiente y un correcto sistema de monitorización basado en resultados. (UNICEF, 2019)

Para la elaboración de un proyecto comunitario es importante revisar 4 aristas que lograr mantener los programas. El macroentorno, que determina el compromiso del país en cuanto a la problemática en resolución. El microentorno donde participa la misma comunidad

en equipo para generar la solución a sus propios desafíos. La sostenibilidad que es mantener el impacto positivo. Por último, está el diseño del programa que se enfoca en identificar la pertinencia, la buena ejecución de las actividades e intervenciones en la comunidad y sobre todo un buen plan de intervención, evaluación, control y monitoreo. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Muchos errores son cometidos en la etapa de diseño del programa, en donde la ausencia de un plan adecuado no permite obtener datos sobre el impacto del programa. Para esto es esencial la presencia de tres componentes claves que son el seguimiento (instrumento propio de medición de mejora), evaluación (desempeño del programa) y seguimiento participativo (participación comunitaria) (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002).

El éxito de estos programas se mide en cuanto el éxito presentado se mantiene a lo largo del tiempo, es por esto la etapa que permitirá conocer la sostenibilidad y rentabilidad del programa es la evaluación. La FAO creó una herramienta de evaluación denominada “Improving nutrition Programmes an assessment tool for action” (Mejora de los Programas de nutrición un instrumento de análisis para la acción, en español), en el que se evalúa de una manera fácil y concisa el diseño del programa de en su macroentorno, microentorno y sostenibilidad con preguntas que permite determinar en el programa la solidez y rendimiento mediante puntos de relevancia, focalización, intervención, actividad comunitaria, gestión y administración, supervisión y monitoreo y vínculos fuertes entre colaboradores. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2005).

La metodología de evaluación diseñada por la FAO permitió evaluar efectivamente el análisis de programas de nutrición y alimentación comunitarias, pero se consideró que era importante resaltar la función de los usuarios quienes realizaban la evaluación de los programas. Bajo este sentido, se crea el manual aliado de capacitación para los usuarios con

el propósito que los resultados de evaluación sean confiables y ayude mantener un enfoque centralizado en mejorar el estado nutricional y mitigar la pobreza. El manual debe ser considerado como un paso importante en el desarrollo de los programas comunitarios nutricionales ya que permite fortalecer al equipo y prepararlos de manera analítica, rigurosa y sistemática. Este material está dirigido al Líder de análisis y gerentes de programas y está dividido en 6 módulos que será desarrollado de 3 a 5 días, cada módulo comparte en temas claves de estudios, ejemplo de casos reales y recomendaciones. (Mickey Chopra, 2006)

La falta de una intervención adecuada es otro grande problema en los programas comunitarios de Ecuador, especialmente centralizados en la nutrición escolar. Un estudio realizado en Chimborazo en tres escuelas rurales realizó una matriz de planificación para la intervención nutricional en escuelas primarias. Estos destacaron la importancia de integrar a la comunidad, la escuela e incluso el municipio para asegurar su mantenimiento en el tiempo. También la capacitación de profesores y autoridades dentro de la institución para la toma y manejo de datos antropométricos, ejecución de actividades, educación e identificación de problemas (Tapia-Veloz, E. et al., 2022)

Organizaciones sin fines de lucro como Banco de Alimentos Diakonia, ubicado en Guayaquil sector Prosperina, ha implementado un programa de nutrición comunitaria desde el 2014, centrado en la alimentación escolar. Su programa “Desayuno para mejores días” ofrece una oportunidad para mejorar la implementación de proyectos afines. Dado que, el estudio de este programa permitirá el diseño de un manual que ofrezca un protocolo adecuado para la intervención, evaluación, control y monitoreo basado en evidencia.

Capítulo 2

2. Metodología

2.2 Tipo de estudio y población

El método de investigación aplicado fue mixto. El estudio fue un diseño de caso único que se ejecutó con 78 niños de 3 a 6 años, estudiantes de la escuela Julio Estrada Icaza ubicada en Monte Sinaí, Guayaquil. El tipo de muestreo fue intencional.

2.3 Criterios de inclusión

1. Escolares con edades entre 3 – 7 años
2. Firma del consentimiento informado por parte del representante
3. Participación dentro del programa “Desayuno para mejores días” (consumen los desayunos todos los días)
4. Disponibilidad de padres o cuidadores para completar la encuesta, toma de mediciones antropométricas y bioquímicas

2.4 Criterios de exclusión

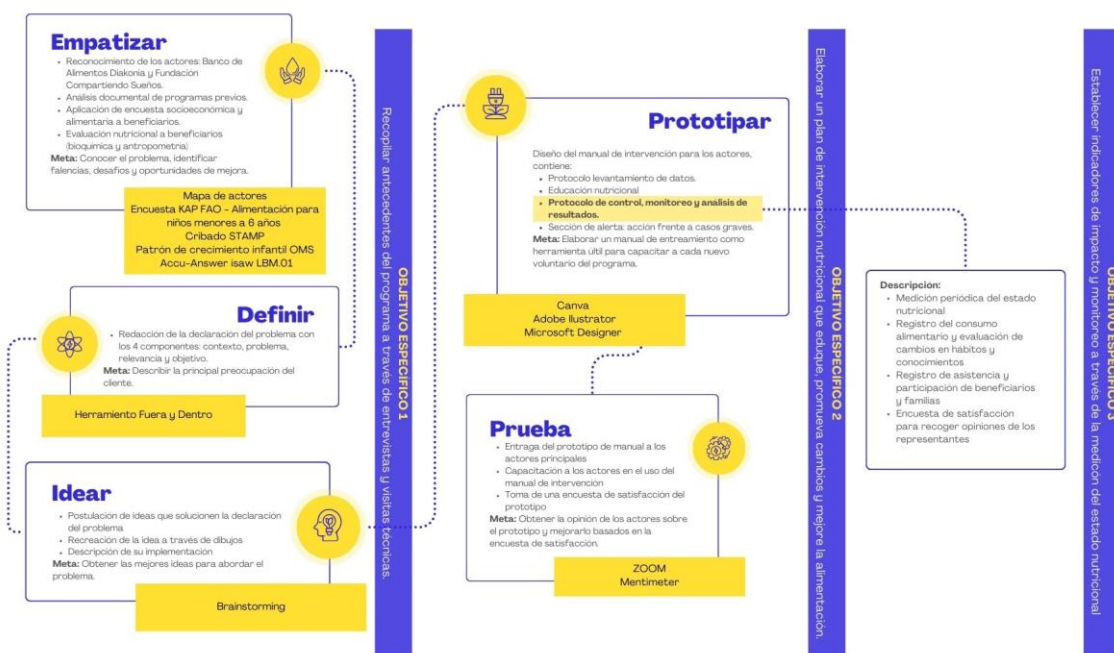
1. Retirados del programa

2.5 Metodología por cada objetivo específico

La estructura se basó en la metodología de resolución de problemas Design Thinking (Pensamiento de Diseño). Este modelo busca abordar desafíos complejos de manera innovadora y creativa. Se basa en comprender las necesidades y perspectivas de las personas para generar soluciones prácticas y efectivas. Consta de 5 etapas: empatizar, definir, idear, prototipar y probar. Se caracteriza por su enfoque en la iteración y el aprendizaje continuo, permitiendo ajustes y mejoras en el proceso de diseño, esto se alinea a los objetivos específicos planteados. El resumen de los pasos y recursos utilizados se encuentra en la Figura 1.

Figura 1

Esquema de la metodología por objetivo específico alineada al modelo Design Thinking



Nota. La figura muestra la aplicación de cada etapa del Design Thinking y su relación con cada objetivo específico.

2.5.1 Metodología objetivo específico 1

Para la recopilación de datos sobre los procesos de planificación e implementación del programa "Desayuno para mejores días" se desarrollaron las 3 primeras etapas del modelo Design Thinking. Se empatizó con el cliente a través de entrevistas donde se involucró Banco de Alimentos Diakonia y actores importantes de la Fundación Compartiendo Sueños, aliada estratégica en el sector. Fueron identificadas las falencias, desafíos y oportunidades de mejora.

Por otro lado, se realizó observación participante durante las visitas técnicas al Banco de Alimentos Diakonia y a la escuela Julio Estrada Icaza durante el horario del desayuno. Se habló con grupos focales de niños y voluntarias del programa para obtener su perspectiva y experiencias sobre la ejecución y efectividad del programa.

Se revisaron documentos como informes previos, registros de participantes, protocolos de intervención, materiales educativos y menús ejecutados. Este análisis documental proporcionó información sobre los procesos realizados desde el 2014, inicio del programa, y las pautas establecidas, así como posibles áreas de mejora identificadas en informes anteriores. A través de la herramienta Mapa de Actores (Apéndice A), propia del modelo Design Thinking, se identificó a los personajes indispensables del programa, principalmente de la Fundación Compartiendo Sueños. Estos son los que mantienen contacto directo con los niños, personal de la escuela y cuidadores. Se utilizó a los actores como mediadores para el levantamiento de datos de los beneficiarios del desayuno y sus cuidadores.

Para alimentar esta base de datos se diseñó una encuesta (Apéndice B), basándonos en el modelo CAP de la FAO, que significa conocimientos, actitudes y prácticas, para obtener datos sobre la alimentación en niños menores a 6 años. Además, se continuó con el componente bioquímico realizando pruebas de hemoglobina, para su posterior interpretación según los criterios de la OMS para tipos de anemia (OMS, 2011). Las pruebas de hemoglobina fueron realizadas con previo aviso a los representantes a través de un consentimiento informado (Apéndice C).

Tabla 1*Tipos de anemia según clasificación de la OMS*

Edad	Normal	Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa
6 meses a 4 años	Superior o igual a 11	10 - 10,9	7 - 9,9	Menos de 7
5 a 11 años	Superior o igual a 11,5	11 - 11,4	8 - 10,9	Menos de 8

Nota. Datos tomados del informe técnico Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad de la OMS (2011).

También el antropométrico realizando mediciones de talla y peso, las cuales se compararon con las curvas de crecimiento de la OMS. Se obtuvo peso para la edad, peso para la talla e IMC para la edad.

La circunferencia del brazo superior con la cinta MUAC fue una medida complementaria añadida por su simplicidad y efectividad para identificar a niños que padecen malnutrición (emaciación o adelgazamiento) y que están en riesgo de morir debido a la desnutrición (Bhutta, Z. A. et al, 2013). Usando los parámetros de la prueba MUAC (Tabla 1) se pudo clasificar los datos.

Tabla 2*MUAC z-score para determinar riesgo de desnutrición*

Circunferencia de brazo superior	Interpretación
Menor a 11,5 cm	Desnutrición Aguda severa Carencia o insuficiencia de consumo de alimentos junto con la incidencia de enfermedades como diarrea, sarampión y paludismo (Visualizar presencia de edema en pies)
Entre 11,5 a 12,5 cm	Desnutrición aguda moderada
Entre 12,5 a 13,5 cm	Riesgo de desnutrición aguda
Mayor a 13,5cm	No existe Riesgo de desnutrición

Nota. Datos tomados de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (2022)

La información fue tamizada utilizando otra herramienta del Design Thinking llamada Fuera y Dentro (Apéndice D), de modo que se conservó únicamente los datos relevantes. Luego se realizó la declaración de problema, según la metodología, se necesita de 4 componentes: contexto, problema, relevancia y objetivo. Un análisis de la información seleccionada permitió la siguiente redacción específica del problema a abordar:

“El Banco de Alimentos Diakonia en conjunto con sus auspiciantes han implementado un programa comunitario que proporciona desayunos a niños de una escuela en Monte Sinaí, como parte de su lucha contra la desnutrición crónica infantil. Sin embargo, se ha identificado la carencia de un protocolo de control y monitoreo, lo que ha resultado en la falta de impacto nutricional en los años de implementación. Tras realizar entrevistas al personal, análisis de documentos y menús, y exámenes a los beneficiarios, se ha observado que los menús son deficientes en nutrientes, los niños presentan anemia y desnutrición, los voluntarios carecen

de conocimientos en el área y no hay una buena higiene de manos en los niños antes de comer. En general, se evidencia una necesidad urgente de mejorar la intervención nutricional del programa, incluyendo la replantación del menú de los desayunos y la capacitación de los voluntarios en temas de nutrición.”

Una vez identificados los actores y el problema la etapa idear inició. Con la herramienta Brainstorming se postularon ideas relacionadas a cómo mejorar el programa comunitario. Se utilizó los resultados arrojados de la base de datos para la elaboración un manual de intervención nutricional que contenga información sobre las necesidades detectadas en la etapa empatizar.

2.5.2 Metodología del objetivo específico 2

Para la elaboración del plan de intervención nutricional se desarrollaron los pasos 4 y 5 del modelo Design Thinking. El diseño del prototipo del manual de intervención llamado “Niño Sano, Adulto Pilas” (Apéndice E) consta de 3 secciones. En la primera sección se redactaron los temas sobre educación nutricional alineados con el estado nutricional de la población. Se desarrollaron 4 temas, que fueron anemia, inocuidad alimentaria, GABAS del Ecuador y alimentación intuitiva. Cada módulo cuenta con objetivos de aprendizaje, destrezas, desarrollo del tema, actividades de aprendizaje, cuestionarios y una práctica para la comunidad. Este último con la finalidad de que el voluntario tenga herramientas para aplicar conocimiento al momento de compartir los temas con los cuidadores.

La segunda sección está compuesta por el proceso para la toma de datos antropométricos, bioquímicos y su interpretación a través de tablas y dibujos. Se añadió una sección específica de la encuesta aplicada diseñada, que es el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Este les permitirá a los voluntarios obtener datos sobre la dieta de los niños e identificar la falta de consumo de grupos importantes o el exceso en otros. Esto como

parte del protocolo inicial. Se aplica cada vez que empiece un año lectivo, es decir, cada vez que el programa inicie de nuevo entregando desayunos.

Se realizó un diagrama para la identificación de niños que se encuentran en zona de riesgo en base a los resultados de su circunferencia de brazo superior, el cribado STAMP y el tipo de anemia. Se añadió un diagrama de flujo que indica las acciones a tomar en cada caso de la zona de riesgo. Por último, la sección 3 contiene el protocolo de monitoreo con los indicadores de impacto y cómo ejecutar un buen plan de seguimiento. Este tema se desarrolla en la metodología del tercer objetivo específico.

Este material se utilizó como una guía de entrenamiento, la cual fue socializada a los actores principales y estos realizaron la validación de los contenidos. Con el objetivo de que puedan tener una herramienta adecuada y sencilla para enseñar a los nuevos voluntarios qué protocolo deben seguir dentro del programa y qué problemáticas enfrenta el grupo de beneficiarios. Además de equilibrar el menú de los desayunos, ofrecer recomendaciones nutricionales básicas a los cuidadores, levantar datos y llevar un control y monitoreo del programa.

Para finalizar, se realizó un nuevo menú con modificaciones en los niveles de hierro y mejoras en la calidad nutricional del desayuno. Este cambio realizó en base a las opiniones dadas por los voluntarios del programa sobre su experiencia con el menú antiguo, las limitaciones y la falta de calidad nutricional. Luego se presentó como propuesta mejorada al Banco de Alimentos Diakonía. Cabe recalcar que la modificación del menú no eliminó alimentos, por lo tanto, no se afectó a los auspiciantes. Al contrario, se utilizaron productos de las empresas cuyo contenido nutricional aporta mayor cantidad de nutrientes específicos para los platos.

2.5.3 Metodología del objetivo específico 3

Los indicadores de impacto y monitoreo se obtuvieron a través de la medición del estado nutricional de los beneficiarios, registros de consumo alimentario, registro de asistencia y participación:

1. Nueva toma de datos iniciales (peso, talla, circunferencia de brazo superior, prueba de hemoglobina, cribado STAMP, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos). Esto se realizará trimestralmente para observar el progreso en el niño. Al finalizar el periodo, se realizará una comparación entre el estado inicial y el final.
2. Cumplimiento del menú mediante el uso de una bitácora cuyo contenido será revisado semanalmente. Esta tendrá datos como la fecha, hora, menú del día, cumplimiento, razones de cambio (en caso de incumplimiento), fotografía del plato, cantidad de niños que desayunaron (adjuntando una lista de verificación por nombre de cada niño) y la firma del voluntario a cargo.
3. Encuesta de satisfacción sobre el programa “Desayuno para mejores días”, donde se recogen las opiniones de los representantes al finalizar el periodo del programa.

2.6 Tabulación de datos y métodos estadísticos

La información recopilada fue agregada a un Excel formando una base de datos con las siguientes variables utilizadas en el análisis: Sexo, Edad, Peso, Talla, Circunferencia de brazo superior, Nivel de hemoglobina, Numero de comidas al día, Desayuna en casa y Frecuencia de consumo de leguminosas y carnes. Con estas se pueden realizar las interpretaciones correspondientes en las curvas de crecimiento Peso para la edad, Talla para la edad e IMC para la edad, y el Tipo de anemia. Los nombres de los niños fueron reemplazados por números ordinales en forma ascendente.

Se utilizó la prueba ANOVA para identificar si existe diferencia significativa entre las variables Talla para la edad, Peso para la edad y Nivel de hemoglobina. También la prueba

estadística Chi - cuadrado para identificar asociación significativa entre las variables Desayuna en casa, Peso para la edad y Talla para la edad. Esta también fue utilizada para identificar asociación significativa entre las variables Talla para la edad, Peso para la edad y Sexo. Por último, se realizó la prueba estadística Clustering para la agrupación de los datos según sus características similares utilizando las variables Nivel de hemoglobina y Edad. Para mostrar los resultados de las pruebas se utilizó Visual Studio Code una herramienta de código abierto y gratuita, compatible con varios lenguajes de programación populares utilizados en el análisis estadístico.

Para la estadística descriptiva se utilizó el programa Microsoft Excel. Se elaboraron diagramas de barras del porcentaje de beneficiarios con anemia según sus tipos: grave, moderada y baja. Además del porcentaje de consumo de leguminosas y carnes según sus categorías de frecuencia. También se agregaron los diagramas de barra correspondientes a los resultados en las curvas de Peso para la edad, Talla para la edad e IMC para la edad. Por último, se agregó un diagrama pastel con el porcentaje de niños desayunan en casa.

El manual de intervención fue realizado en la plataforma de diseño CANVA. Los materiales gráficos y didácticos fueron elaborados en Adobe Ilustrato

Capítulo 3

3. Resultados y análisis

3.2 Descripción de la muestra

Tabla 3

Descripción de la muestra

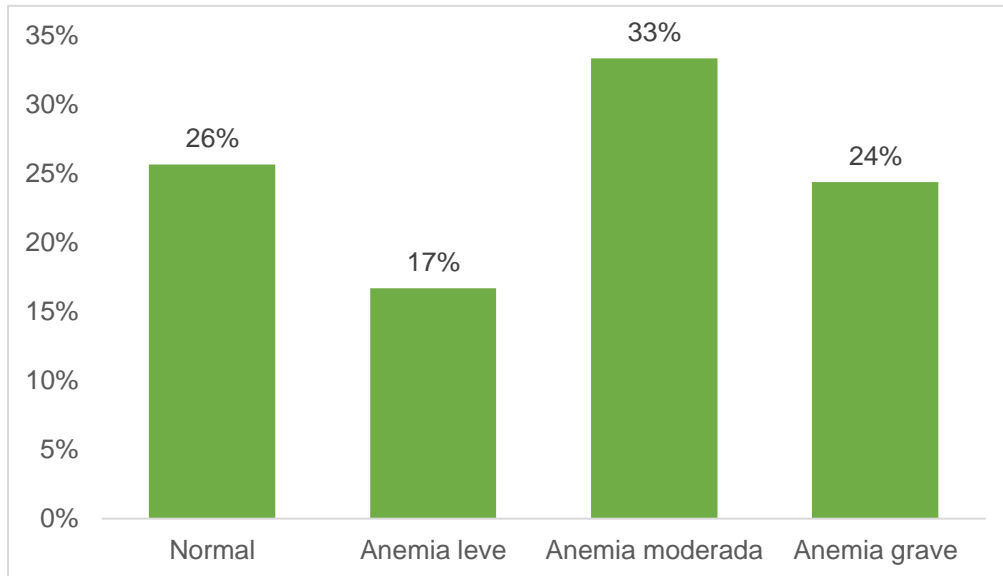
Característica de la muestra	Total, de la muestra	Sexo	
		Femenino	Masculino
Tamaño de la muestra	78	38	40
Edad en años	u: 4.69	u:4.789	u:4.600
	dt: 1.177	dt:1.234	dt:1.128
Peso (kg)	u:18.12	u:18.389	u:17.860
	dt:3.69	dt:4.136	dt:3.238
Talla (cm)	u:106.29	u:106.526	u:106.075
	dt:8.13	dt:8.736	dt:7.607
Circunferencia del brazo superior (cm)	u:16.77	u:17.058	u:16.505
	dt:1.97	dt:2.123	dt:1.794
Nivel de hemoglobina (mg/dL)	u:10.83	u:10.626	u:11.017
	dt:1.62	dt:1.602	dt:1.627

Nota. Media con desviación típica (dt) y media (u). Elaboración propia.

3.3 Análisis descriptivo de la muestra

Figura 2

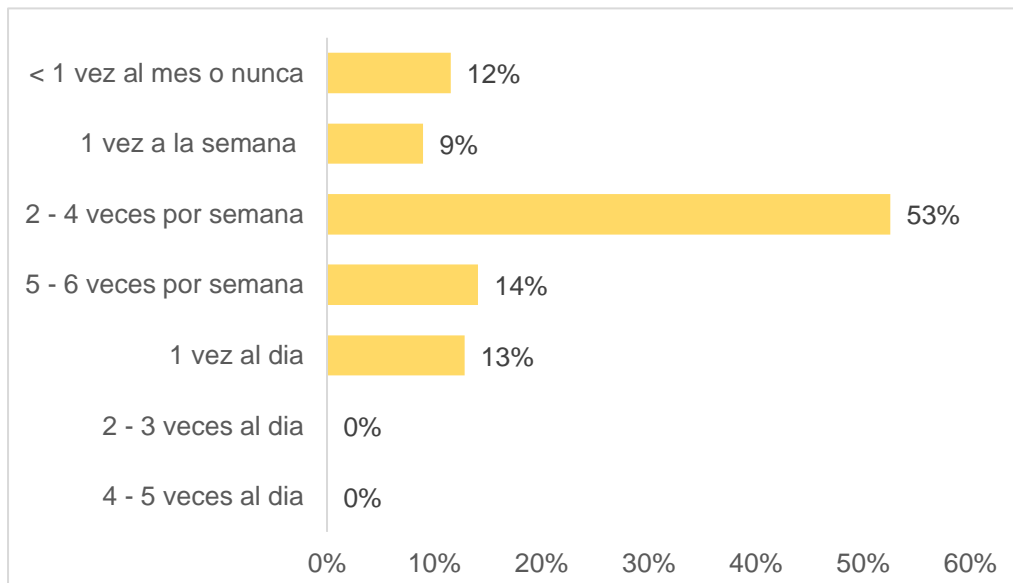
Tipos de anemia según nivel de hemoglobina



Nota. La figura muestra el porcentaje de niños que padecen algún tipo de anemia y aquellos cuyo nivel de hemoglobina se encuentra adecuado.

Figura 3

Frecuencia de consumo de carnes y leguminosas



Nota. La figura muestra el porcentaje de la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos más ricos en hierro.

La hemoglobina es una proteína presente en los glóbulos rojos y cuyo nivel por debajo de los 11 mg/dL puede indicar anemia. Se identificó que el 24% padece de anemia grave, el 33% de anemia moderada y el 17% de anemia leve. Al comparar con la frecuencia de consumo de leguminosas y las carnes, solo un 13% consume estos grupos 1 vez al día siendo los de mayor contenido de hierro, estableciéndose una relación entre la prevalencia de anemia y la deficiencia de hierro en la dieta.

Se realizó conteo de hierro al menú escolar y el promedio fue de 2 mg por día. La ingesta diaria recomendada para la muestra es de 10 mg, por lo cual es insuficiente. También se reconoció el uso de prácticas que limitan la absorción de hierro, como la combinación de lácteos con productos con hierro, siendo el calcio es inhibidor del mineral.

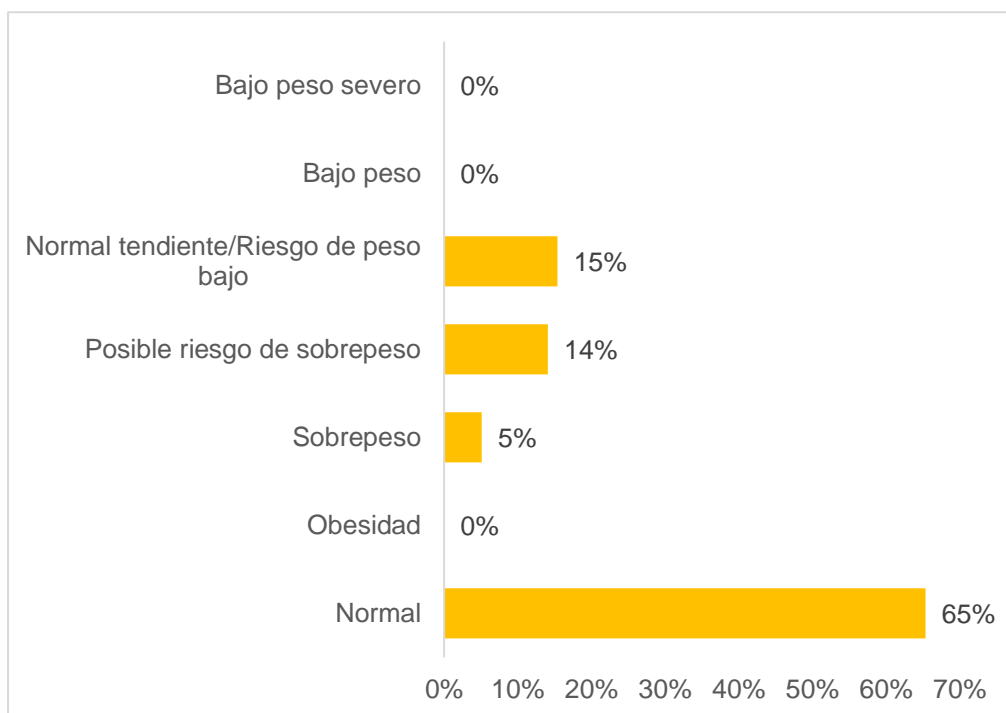
En base a la presencia de anemia en la población, la insuficiencia de hierro en la dieta, el desayuno escolar y el uso de prácticas que limitan la absorción de hierro fue importante replantear el menú, eligiendo alimentos complementarios a los donados, para obtener un promedio de 3 mg de hierro por día (dividiendo los miligramos de hierro recomendado para 3 que es el promedio de comidas al día de la muestra según la encuesta dietética), logrando aumentar en un 135%.

Tabla 4

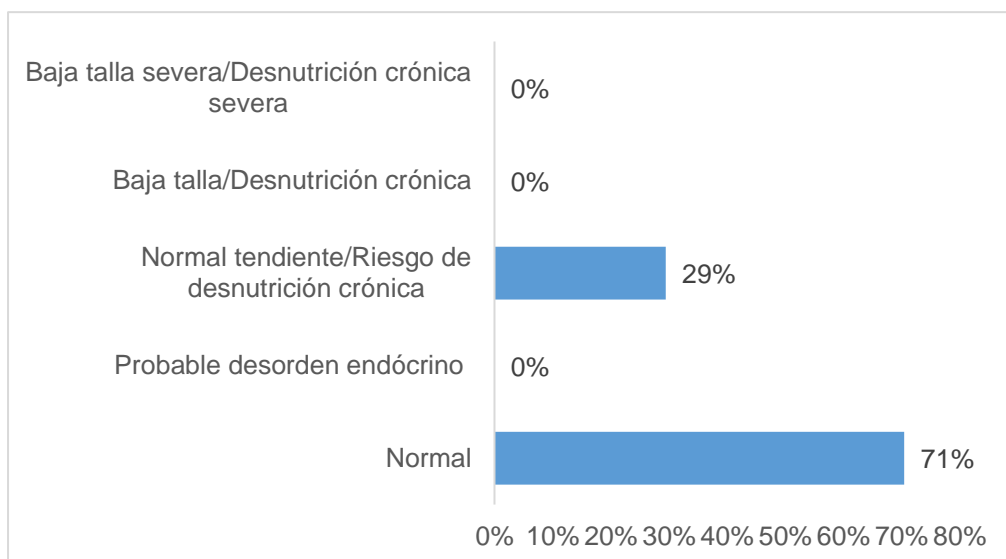
Comparación de hierro en el menú del programa y el menú propuesto

Promedio de hierro en el menú	
Menú anterior	Menú propuesto
2 mg	4,7 mg

Nota. Elaboración propia.

Figura 4*Interpretación de peso para la edad*

Nota. La figura muestra el estado nutricional de los niños en base al peso para la edad de las curvas de crecimiento de la OMS (z-score).

Figura 5*Interpretación de talla para la edad*

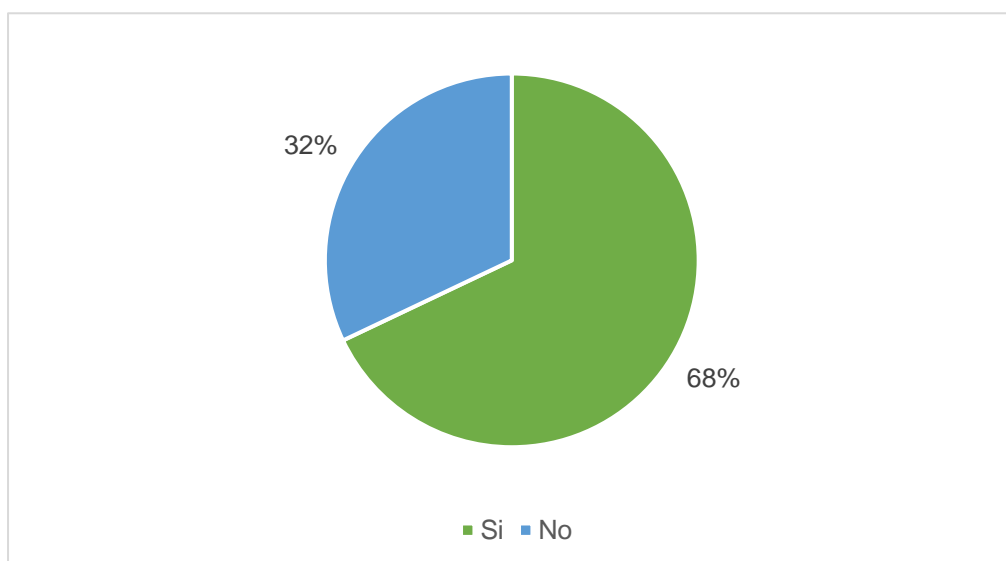
Nota. La figura muestra el estado nutricional de los niños en base a la talla para la edad de las curvas de crecimiento de la OMS (z-score).

En base a las mediciones de peso y talla se realizó el reconocimiento de estado nutricional utilizando las curvas de crecimiento de la OMS, peso para la edad y talla para la edad. Estas ayudan a identificar desnutrición crónica o malnutrición en los niños. En la curva de peso para la edad el 65% se encuentra en un peso adecuado, pero en el 19% hubo una tendencia al sobrepeso y el 15% tiene una tendencia a bajo peso, este último puede representar una desnutrición aguda a futuro.

En la curva talla para la edad el 71% esta normal, pero el 29% se encuentra en riesgo de desnutrición crónica por talla inferior a la media. Esto podría sugerir la futura presencia de desnutrición crónica, que está asociada con un crecimiento lineal insuficiente. Con los resultados de ambas curvas se observó que hay un riesgo alto de desnutrición aguda y crónica, cuya combinación indica que existen desafíos nutricionales y de salud en la comunidad que podrían estar afectando a los niños, como el problema ya identificado que es la falta de ingesta de hierro en la dieta.

Figura 6

Niños que desayunan en casa



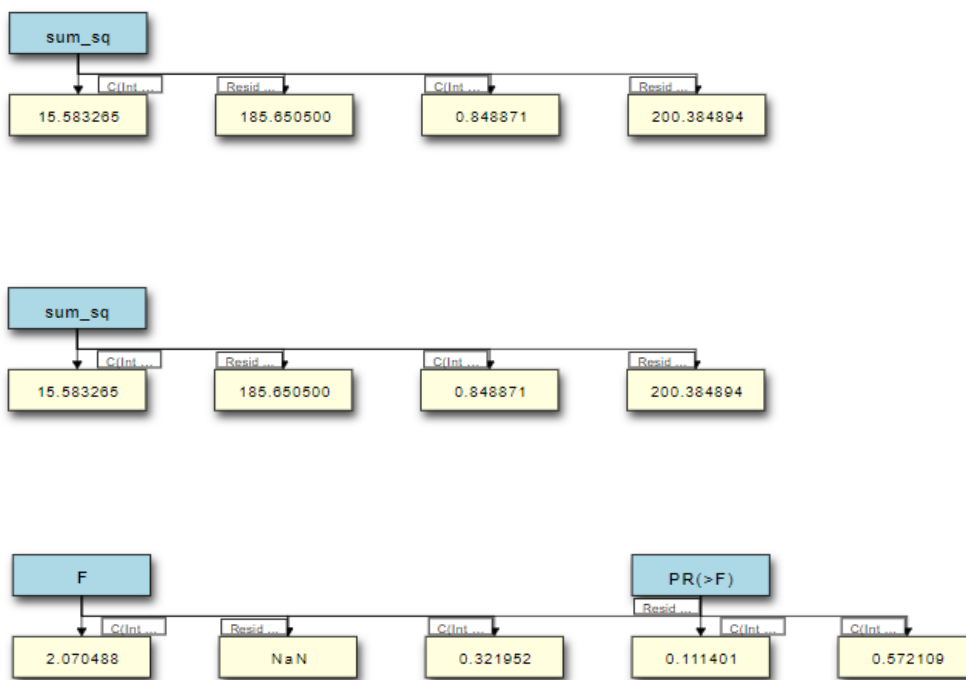
Nota. La figura muestra el porcentaje de niños que desayunan en casa antes del desayuno escolar.

La encuesta dietética reveló que el 68% de los niños si desayuna en casa. Si bien este es un dato positivo, difiere del mal estado nutricional del grupo. Es posible que algunos niños que desayunan en casa todavía estén experimentando problemas de desnutrición, lo que podría deberse a la baja calidad de los alimentos que consumen en la dieta.

3.4 Prueba ANOVA. Talla para la edad, Peso para la edad y Nivel de hemoglobina

Figura 7

Análisis ANOVA de las variables Talla para la edad y Peso para la edad con Nivel de hemoglobina



Nota: Las columnas representan la suma de cuadrados (sum_sq), los grados de libertad (df), el valor F (F) y el valor p (PR(>F)) para cada grupo.

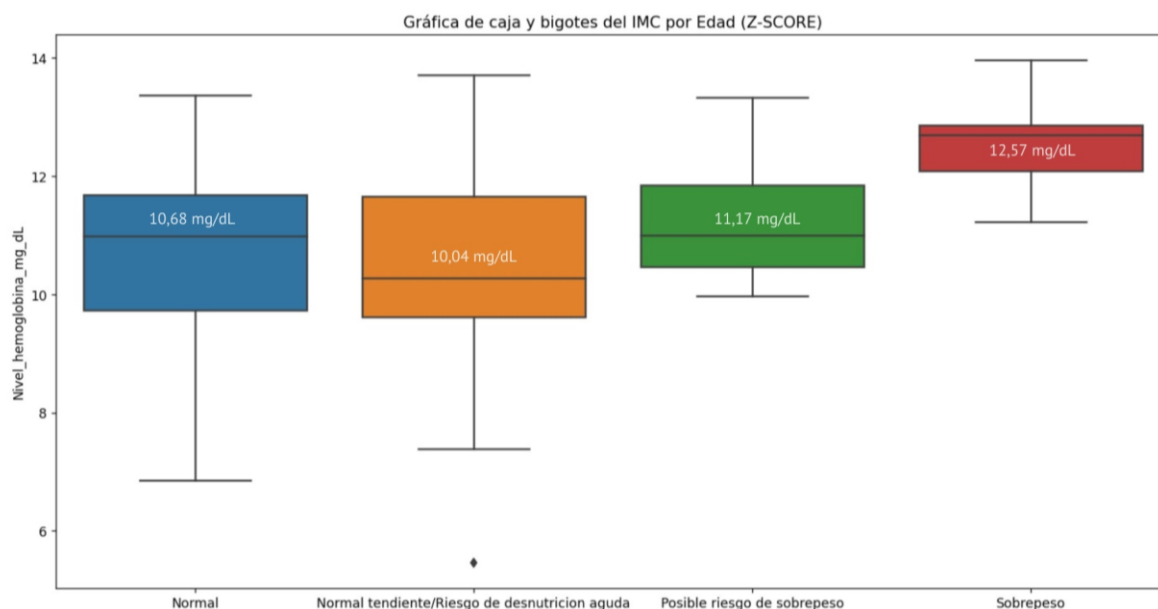
Se realizó la prueba estadística ANOVA para identificar si existe diferencia significativa entre las variables Talla para la edad, Peso para la edad y Nivel de hemoglobina. El valor PR(>F) fue de 0.321952 y 0.1872963201656677 respectivamente, lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para afirmar con certeza que las diferencias entre los grupos son significativas. Esto no necesariamente descarta la posibilidad de asociación entre la Peso para

la edad y el Nivel de hemoglobina o Talla para la edad y Nivel de Hemoglobina. Dado el contexto clínico de los niños, podrían existir otras variables que influyen en la relación entre estas dos medidas.

3.5 Prueba ANOVA. IMC para la edad y Nivel de hemoglobina

Figura 8

Diagrama de cajas de las variables IMC para la edad y Nivel de hemoglobina



Nota. La figura muestra la diferencia de medias entre ambas variables.

Con un valor $PR(>F)$ de 0.039628 se demostró diferencia significativa en los niveles de hemoglobina. Se realizó una la prueba Tukey para determinar cuáles eran las categorías de IMC para la edad que demostraban esa diferencia en niveles de hemoglobina. Dio como resultado la categoría Normal tendiente/Riesgo de desnutrición aguda y Sobrepeso. Posterior a esto se realizó un promedio en los niveles de hemoglobina de los niños dentro de estas dos categorías. Se obtuvo que la categoría Normal tendiente/Riesgo de desnutrición aguda tiene el promedio más bajo de hemoglobina, con 10, 04 mg/dL. Por otro lado, la categoría Sobrepeso reporta el promedio más alto con 12,53 mg/dL.

3.6 Prueba Chi – cuadrado. Comparación Desayuna en casa con Peso para la edad y Talla para la edad, y Sexo con Peso para la edad y Talla para la edad

Se realizó la prueba estadística Chi - cuadrado para identificar asociación significativa entre las variables Desayuna en casa con Peso para la edad, cuyo p-value fue de 0.1872963201656677, y Talla para la edad, con un p-value de 0.5482985560335252. También se analizó la variable Sexo con Peso para la edad, con un p-value de 0.707062737294416, y Talla para la edad con p-value de 0.39694242483463404. En las cuatro pruebas se determinó que no existe relación significativa. Por lo cual, el desayuno en casa no influía en las variaciones de peso y talla en la curva. Esto comprueba lo mencionado en la Figura 6, donde existe un hábito positivo que debido a la mala calidad de la alimentación en casa no se está aprovechando para mejorar el estado nutricional de los niños. También no hubo diferencias de sexo en los resultados de peso y talla para la edad. Entonces no es posible clasificar cuál de los dos grupos según su sexo tiene un estado nutricional más vulnerable.

3.7 Análisis de agrupamiento cluster (Clustering). Nivel de hemoglobina y Edad

Se realizó la prueba estadística Clustering para la agrupación de los datos según sus características similares. Esta técnica es utilizada en análisis de datos y minería de datos para identificar patrones y estructuras, donde las observaciones dentro de un mismo cluster son más similares entre sí que con las observaciones en otros clusters.

Según los resultados de la prueba la edad no mostró una variación extrema entre los clusters. Es decir, no se puede formar rangos de edades que tengan mayores índices de anemia que otros. Sin embargo, sí hay diferencias notables en los niveles de hemoglobina entre ellos. Los clusters como el 1, 3, y 8 tienen niveles bajos de hemoglobina. Comprender las edades de 4, 5 y 6 años. Lo que indica que es un grupo de riesgo que hay que mantener

monitoreado durante el programa con la toma de medidas antropométricas básicas y su interpretación en las curvas.

Los clusters como el 2, 5, 7, y 9 muestran niveles más saludables de hemoglobina. Donde también incluye edades de entre 4 a 6, pero adicional están los niños de 3 años. Lo que indica que el grupo de los más pequeño aún se encuentra con niveles de hemoglobina normales, por lo cual hay que tomar acciones preventivas para mantener y mejorar el estado nutricional.

3.8 Manual de intervención nutricional

A partir del análisis presentado se elaboró un plan de intervención nutricional representado en un manual. Está dirigido a los voluntarios de la Fundación Compartiendo Sueños, por el contacto directo que tienen con los niños y sus familiares. El manual consta de las siguientes secciones:

1. Sección 1: Temas de educación nutricional

- Anemia Infantil: Comprendiendo, Detectando y Actuando
- Inocuidad Alimentaria: Garantizando Desayunos Escolares Seguros.
- Conociendo las GABAS (Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador)
- Alimentación Intuitiva: Entendiendo y Fomentando la Relación Natural con la Comida en los Niños.

Nota: Contiene actividades de aprendizaje, cuestionario y una práctica para la comunidad como herramienta para los voluntarios en la aplicación de conocimientos a padres, representantes o cuidadores de los niños.

2. Sección 2: Levantamiento de datos

- Paso 1. Toma de datos

- Paso 2. Interpretación de datos
- Paso 3. Cribado para riesgo de desnutrición
- Paso 4. Cuestionario de frecuencia de alimentos
- Paso 5. Identificar a los beneficiarios en zona de riesgo (según los resultados del cribado de riesgo de desnutrición STAMP y el tipo de anemia según su nivel de hemoglobina)

Nota: Cuenta con modelos para la toma de datos y herramientas para su interpretación.

3. Sección 3: Evaluación y control

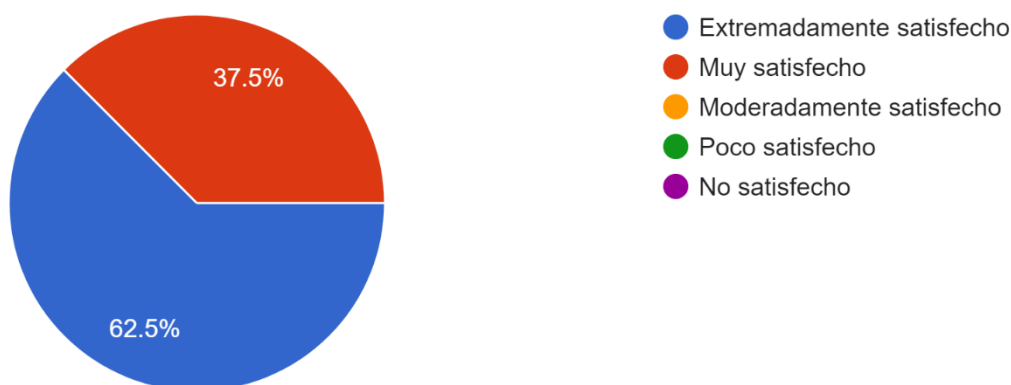
Nota: Métodos puntuales para realizar seguimiento a la población y herramientas para su realización.

Se elaboró en conjunto con el manual una herramienta Excel que contiene las fórmulas correspondientes para el análisis de los datos (peso, talla, circunferencia braquial, hemoglobina y cribado STAMP). Útil para crear gráficas del estado nutricional de una forma más sencilla. Dentro de esta herramienta existe una opción donde se podrá reconocer la categoría de zona de riesgo en donde se ubica el niño según los datos del resultado de su cribado de riesgo de desnutrición y el tipo de anemia. Solo introduciendo estos datos se revelará la categoría.

Se realizó una validación de los contenidos a 8 de los voluntarios que participan en el programa Desayuno para mejores días. Se obtuvo un nivel de satisfacción muy alto.

Figura 9

Nivel de satisfacción con los contenidos del manual



Nota. La figura muestra el porcentaje de satisfacción de los contenidos de manual realizada a los voluntarios del programa Desayuno para mejores días.

Con este manual se pretende capacitar a los voluntarios en su uso y aplicación dentro de sus unidades de trabajo. Además de fortalecer sus conocimientos en nutrición, lograr convertirse en agentes de difusión sobre educación nutricional relacionados al estado de salud de la población.

3.9 Limitaciones

La investigación fue realizada en un programa de desayuno escolar específico del Banco de Alimentos Diakonia. Siendo un diseño de caso único, por lo cual el manual es de uso particular de esta entidad. Sin embargo, se requiere observación de un grupo mayor de programas de desayuno escolar para nuevas versiones estandarizadas que incluyan una mayor cantidad de temas de educación nutricional y un protocolo más general de control y monitoreo.

3.10 Análisis de costos

El costo planteado surge de 2 puntos importantes que son el costo de las capacitaciones y el costo de impresión y herramientas de diseño utilizado para la elaboración del manual.

Tabla 5

Distribución de costos

Descripción	Cantidad	Costo total
Costo capacitaciones	4	\$160
Herramientas de diseño		
Canva suscripción	1	\$10
Ilustrador	1	\$100
Costo de impresión	1	\$65
Total		\$400

Nota. Elaboración propia.

Capítulo 4

4. Conclusiones y recomendaciones

4.2 Conclusiones

1. Se determinó que el 15% de la población presenta una tendencia a bajo peso lo que se relaciona con desnutrición aguda, adicional el 19% presenta tendencia a sobrepeso. En cuanto a la talla de la población se identificó que el 29% presenta talla inferior a la media en la curva de crecimiento lo que se interpreta como riesgo de desnutrición crónica. Aunque no se registran datos directos de emaciación se debe considerar que la falta de intervención adecuada podría causar la presencia de este problema nutricional. Además, migrar a otros problemas más complejos como la doble o triple carga de malnutrición.
2. Se reconoce que los alimentos cumplen una función vital en el correcto crecimiento y desarrollo de los niños. Sin embargo, según la encuesta se evidenció que solo el 13% de la población consume 1 vez al día alimentos ricos en hierro como proteínas de origen animal y leguminosas. El resto consume de 5 a 6 veces a la semana o de 2 a 4. Un 12% consume menos de una 1 al mes. Esto se relaciona con el 33% y 24% de niños con anemia moderada y anemia grave. Lo que nos ayuda a determinar el pobre estado nutricional y las repercusiones que está teniendo en la talla y peso de los niños.
3. La encuesta también reveló que el 68% de los niños si desayunan en casa, además de desayunar en la escuela. Esto es un hábito positivo en la población que no se ve reflejado en los datos de anemia y curvas de crecimiento. Por lo cual se reconoció que la calidad nutricional de la dieta de los niños en casa es deficiente. Probablemente rica en calorías, pero con poca cantidad de nutrientes. En base a esta evidencia se reconoció que el menú de los desayunos no está aportando correctamente a la dieta de este grupo poblacional ya que no está tratando el

problema raíz que es la anemia. Por lo cual se reestructuró el menú con un conteo promedio de hierro de 3 mg, para mejorar los niveles de hemoglobina y combatir los riesgos de malnutrición.

4. Los datos previamente explicados permitieron elaborar el manual de intervención que trabaja como un sistema de alerta nutricional donde personal no especializado se informa sobre temas de carácter nutricional y actúa en la recolección de datos relevantes para identificar los casos de niños con riesgo de desnutrición en el programa nutricional y con esta información reportarlos a un personal de la salud especializado.
5. Se estableció como indicadores de impacto y monitoreo la talla, peso, circunferencia braquial mediante la cinta MUAC, nivel de hemoglobina y cribado STAMP para identificar riesgo de desnutrición. A fin de reconocer el riesgo nutricional de los niños. Además, se realizó un modelo de cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para obtener información dietética. Datos que tendrán que ser recolectados antes del periodo de inicio del programa, luego con su monitoreo cada tres meses hasta el periodo final, donde se realizará una comparación de antes y después del estado nutricional.

4.3 Recomendaciones

Se recomienda realizar un reporte trimestral de la dieta de los participantes mediante fotografías y recordatorios 24h para realizar análisis nutricional de los alimentos en casa (conteo de calorías, macronutrientes y micronutrientes de interés para el grupo de edad). Con esto también se podrían identificar porciones, grupo de alimento que consume y técnicas de cocción que permitirá tener una visión más amplia de los hábitos alimentarios y relación déficit nutriente.

En futuras investigaciones, se podría considerar aumentar el tamaño de la muestra, y obtener datos relevantes como conteo de hierro total en la dieta incluyendo el aporte del desayuno escolar y su relación con el peso y talla. Se sugiere una investigación más profunda sobre la influencia del estatus económico, datos demográficos como el sexo, edad, número de hijos, ingresos económicos, lugar de residencia, además del acceso a alimentos y saneamiento del agua en las elecciones alimentarias.

Se motiva a optimizar la herramienta Excel creada en este proyecto, añadiendo una mejor presentación para la obtención de los resultados de la toma de datos, además de la identificación la categoría de zona de riesgo en la que se encuentra el infante. De modo que pueda ser comprensible y útil para las personas no especializada

Referencias

- Álvarez, J., Caballero, F. F., & Torres, J. L. (2019). Ciberbullying: Análisis de variables predictoras en una muestra de adolescentes españoles. *Anales de Psicología*, *35*(1), 96-105. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100218
- Bhutta, Z. A., Ahmed, T., Black, R. E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., ... & Shekar, M. (2013). What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*, *371*(9610), 417-440. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61693-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61693-6)
- Bustamante, A. V., & Chiriboga, D. E. (2017). Malnutrition inequalities in Ecuador: differences by wealth, education level and ethnicity. *PLoS One*, *12*(7), e0181030. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5518963/>
- Crookston, B. T., Penny, M. E., Alder, S. C., Dickerson, T. T., Merrill, R. M., Stanford, J. B., Porucznik, C. A., & Dearden, K. A. (2010). Children who recover from early stunting and children who are not stunted demonstrate similar levels of cognition. *The Journal of nutrition*, *140*(11), 1996–2001. <https://doi.org/10.3945/jn.109.118927>
- Estephany Tapia-Veloz, M. G.-V.-A. (2022). Evaluation of School Children Nutritional Status in Ecuador Using Nutrimentry: A Proposal of an Education Protocol to Address the Determinants of Malnutrition. *Nutrients*, 14-18.
- FAO, F. a. (1993). *Guidelines for Participatory Nutrition Projects*. Rome, Italy.
- Mickey Chopra, M. C. (2006). *Improving Nutrition Programmes an assessment tool for action Users training manual*. Rome: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATION.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (s.f.). *Incentivos tributarios para el sector privado*. <https://www.infancia.gob.ec/incentivos-tributarios-para-el-sector->

<https://www.unicef.org/peru/nota-de-prensa/estado-mundial-infancia-nutricion-alimentos-derechos-peru-experiencias-exitosas-desnutricion-cronica-infantil-reporte>

UNICEF. (s.f.). Desnutrición crónica infantil.

<https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>

World Food Programme. (Octubre de 2022). Evaluación del plan estratégico del PMA para el

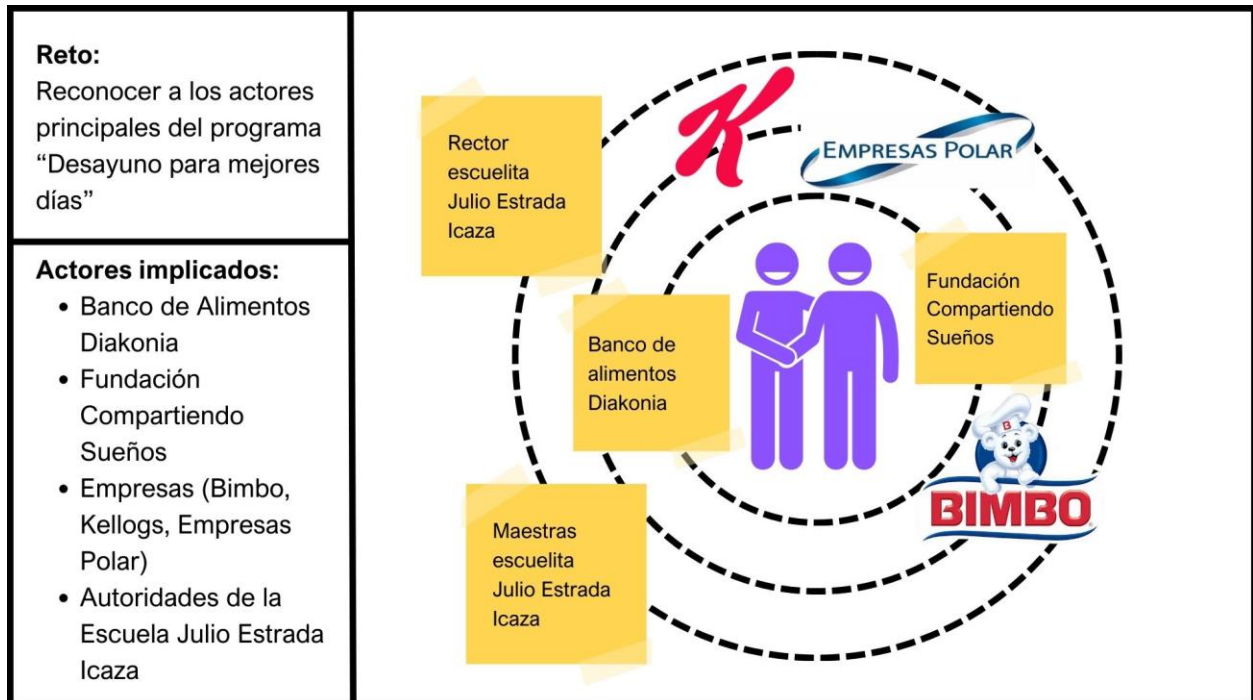
Ecuador para 2017-2021. [https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-](https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000144554/download/?_ga=2.76524821.1622795706.1686703081-1443195941.1686703081)

[0000144554/download/?_ga=2.76524821.1622795706.1686703081-](https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000144554/download/?_ga=2.76524821.1622795706.1686703081-1443195941.1686703081)

[1443195941.1686703081](https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000144554/download/?_ga=2.76524821.1622795706.1686703081-1443195941.1686703081)

Apéndice A

Etapa Empatizar del Design Thinking: Mapa de actores



Apéndice B

Encuesta para la recopilación de datos dietéticos basada en la encuesta CAP FAO

INFORMACIÓN GENERAL

- Nombres
- Apellidos
- Fecha de nacimiento
- Edad
- Peso al nacer (g)
- Talla al nacer (cm)
- Ingreso económico mensual promedio
- Fuente de agua
 - a. Potable
 - b. Tanquero
- Método de consumo de agua
 - a. Hervida
 - b. Directo de la llave/tanque
 - c. Pastillas de purificación
 - d. Cloro
 - e. A y D
- Número de comidas que consume al día

1. PRÁCTICAS

- A. ¿Desayunas antes de ir a la escuela?
- a. Sí --- Ir a la pregunta D
 - b. No --- Pase a la sección 2
 - c. No sabe / No contesta
- B. En caso afirmativo: ¿A qué hora?
- a. Entre 6 am.- 9 am
 - b. Entre 9 am. - 12 pm
 - c. Entre 12pm - 3pm
- C. ¿Dónde?
- a. Hogar
 - b. Escuela

c. Otro (especificar)

D. Ayer durante el día y la noche, ¿comiste algún alimento entre las comidas?

a. Sí --- Pase a la pregunta E

b. No --- Pase a la pregunta F

c. No sabe / No contesta

E. En caso afirmativo: ¿Qué comiste?

[Incluya una lista de snacks/refrigerios disponibles a nivel local o las respuestas más citadas previa a la prueba]

F. Ayer durante el día y la noche, ¿compraste alimentos con tu propio dinero?

a. Sí --- Pase a la pregunta G

b. No

c. No sabe / No contesta

G. En caso afirmativo: ¿Qué compraste?

[Incluya una lista de snacks/alimentos disponibles a nivel local o las respuestas más citadas previo a la prueba]

H. ¿Dónde compras los alimentos?

a. En la escuela / tiendita escolar

b. En la calle (de vendedores ambulantes)

c. Otros (especificar)

2. CONOCIMIENTO

A. Algunos niños no comen bien antes de ir a la escuela y tienen hambre en clase ¿Qué problemas puede haber en los niños que no consumen alimentos antes de ir a la escuela?

a. Los niños prestan poca atención / tienen baja concentración / no pueden estudiar bien / no les va tan bien en la escuela como deberían

b. No sabe

c. Otros (especificar)

B. ¿Por qué crees que los padres no deben dejar que sus hijos coman muchos dulces y caramelos? En otras palabras: ¿Por qué es malo comer muchos dulces?

a. Debido a que pueden causar caries en los dientes

b. Debido a que no son nutritivos

c. Debido a que interfieren con el apetito

d. No sabe

e. Otros (especificar)

3. ACTITUDES

- A. ¿Crees que es bueno el desayuno antes de ir a la escuela? En otras palabras: ¿Crees que es bueno comer algo por la mañana antes de ir a la escuela?
- Si
 - Regular/No lo sé
 - No --- Pase a la pregunta B
- B. ¿Me podrías decir por qué razones?
- C. ¿Qué tan difícil es para ti comer algo por la mañana antes de ir a la escuela?
- No es difícil
 - Regular/ No lo sé/ No estoy seguro/a
 - Difícil ---- Pase a la pregunta D
- D. ¿Me podrías decir por qué razones es difícil?
- E. ¿Qué tan bueno crees que es tener tres comidas al día?
- No es bueno ---- Pase a la pregunta F
 - No lo sé/ No estoy seguro/a
 - Es bueno
- F. ¿Me podría decir por qué razones no es bueno?
- G. ¿Qué tan difícil es para ti tener tres comidas y al día?
- No es difícil
 - Regular/ No lo sé/ No estoy seguro/a
 - Difícil ---- Pase a la pregunta H
- H. ¿Me podría decir por qué razones es difícil?

Apéndice C

Consentimiento informado para la realización de prueba de hemoglobina

Estimado representante:

Se le solicita su consentimiento para realizar una prueba de hemoglobina como parte de la evaluación nutricional de su hijo/a en el programa "Desayunos para Mejores Días" del Banco de Alimentos Diakonia. Esta prueba tiene como objetivo comparar el estado nutricional actual de su hijo/a con los resultados obtenidos al finalizar el programa.

La prueba de hemoglobina es un procedimiento sencillo y seguro. Implica la extracción de una pequeña muestra de sangre de la yema del dedo de su hijo/a, utilizando una lanceta estéril. La muestra de sangre se coloca en una tira reactiva que permite medir los niveles de hemoglobina de manera rápida y precisa. A través de esta se podrá detectar si hay deficiencia de hierro.

Al dar su consentimiento, usted comprende y acepta lo siguiente:

- La prueba de hemoglobina es voluntaria y forma parte de la evaluación nutricional en el programa "Desayunos para Mejores Días" del Banco de Alimentos Diakonia.
- La prueba se realizará en un entorno seguro y con personal capacitado para llevar a cabo el procedimiento de manera adecuada.
- La muestra de sangre será utilizada exclusivamente con fines de evaluación nutricional y no se compartirá con ninguna otra entidad o persona ajena al programa. La confidencialidad y privacidad de los datos personales se mantendrán en todo momento.
- Los resultados obtenidos serán utilizados para evaluar el estado nutricional de su hijo/a y, en caso de ser necesario, se brindarán recomendaciones adicionales para mejorar su salud.
- Usted tiene el derecho de obtener información sobre el procedimiento, hacer preguntas y solicitar aclaraciones en cualquier momento.
- Usted tiene el derecho de revocar su consentimiento en cualquier momento antes de la realización de la prueba.



Fecha:

Nombres y apellidos:

Firma del representante

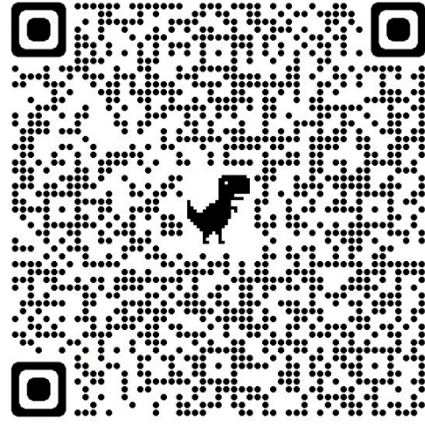
Apéndice D

Etapa Definir del Design Thinking: Fuera y Dentro

HERRAMIENTA FUERA Y DENTRO Define los alcances de tu proyecto	
DENTRO  <ul style="list-style-type: none">• Los voluntarios desean añadir mejores ingredientes a los menús pero no conocen sobre equilibrar el plato.• Los niños no se limpian las manos antes de comer.• No hay protocolo de seguimiento de estado nutricional de los niños.• Los menús no tienen suficiente hierro.• Los menús combinan lácteos con alimentos con hierro.• Los niños tienen anemia.• Los niños no tienen una buena dieta en casa.	FUERA  <ul style="list-style-type: none">• Dar suplementos• Cambiar completamente el menú

Apéndice E

“Niño Sano, Adulto Pilas”: Manual de intervención para programas de nutrición comunitaria en Banco de Alimentos Diakonia



Para ver el manual, escanear el siguiente código QR.