



Nutriclick: Innovación Educativa para la Optimización de Prácticas en Estudiantes de Nutrición Clínica de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Este proyecto de innovación dinamiza el abordaje de tratamientos nutricionales a través de la implementación de una aplicación móvil que flexibiliza el aprendizaje y la toma de decisión de los practicantes de nutrición clínica.

Leidy Cabrera Vergara

Johana Paola Hernández Pereira

Ana Yajaira Pallares Echavez

William Parra Baños

Rubiela Saldaña Torres

04 de junio de 2025

1

¹ anapallares@usantotomas.edu.co; johanahernandez@usantotomas.edu.co; leidycabrerav@usantotomas.edu.co; williamparrab@usantotomas.edu.co; rubielasaldana@usantotomas.edu.co

Resumen

Este trabajo describe la propuesta de una estrategia didáctica mediada por una aplicación móvil diseñada como proyecto de innovación educativa, para mejorar la experiencia práctica de los estudiantes de nutrición clínica. En este sentido, se desarrolló la aplicación Nutriclick, que busca a partir de herramientas interactivas basadas en guías internacionales (ASPEN y ESPEN) y metodologías pedagógicas innovadoras como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo, los cuales facilitan la toma de decisiones fundamentadas en evidencia científica. Así mismo, este proyecto pretende fortalecer el proceso en el abordaje del tratamiento nutricional donde se evidencia una dificultad que requiere intervención. Por medio del Design Thinking y basándose en las teorías de aprendizaje en aplicaciones móviles, se encontró una solución donde se le permite a los practicantes contar con un instrumento de respaldo al momento de afrontar la toma de decisiones. Este estudio analiza la viabilidad y aceptación de Nutriclick mediante un enfoque cualitativo, incluyendo encuestas de percepción en estudiantes de sexto y séptimo semestre del programa de Nutrición y Dietética. Como resultado de este trabajo, se generan experiencias diferentes que dinamizan el ejercicio práctico en el campo de la nutrición clínica.

Palabras clave: Aplicación móvil, nutrición, estudiantes, práctica pedagógica.

Abstract

This work describes a proposed teaching strategy mediated by a mobile application designed as an educational innovation project to improve the practical experience of clinical nutrition students. To this end, the Nutriclick application was developed. It utilizes interactive tools based on international guidelines (ASPEN and ESPEN) and innovative pedagogical methodologies such as problem-based learning and collaborative learning to facilitate evidence-based decision-making. Likewise, this project

aims to strengthen the process of addressing nutritional treatment when a difficulty requiring intervention is evident. Through Design Thinking and based on mobile application learning theories, a solution was found that allows interns to have a support tool when facing decision-making. This study analyzes the feasibility and acceptance of Nutriclick through a qualitative approach, including perception surveys among sixth- and seventh-semester students of the Nutrition and Dietetics program. As a result of this work, different experiences are generated that energize practical practice in the field of clinical nutrition.

Key words: Mobile application, nutrition, students, pedagogical practice.

Introducción

La nutrición clínica es una disciplina fundamental en la atención de pacientes hospitalizados, requiriendo que los profesionales cuenten con habilidades prácticas y conocimientos actualizados para el cuidado integral de la salud de los pacientes, especialmente de aquellos que requieren intervenciones nutricionales específicas como el manejo de enfermedades crónicas y agudas. La formación de profesionales en esta área exige no solo conocimientos teóricos sólidos, sino también habilidades prácticas que permitan tomar decisiones clínicas efectivas y basadas en evidencia científica. Sin embargo, se ha notado una diferencia importante en el espacio de tiempo de los estudiantes cuando aprenden en teoría y lo que realmente logran aplicar en contextos clínicos reales. A menudo, se encuentran con situaciones de gran complejidad, que les hacen sentir que lo aprendido en clase no siempre se traduce fácilmente a la práctica, lo que genera incertidumbre y desafíos en su proceso de formación transcurrido entre los cursos teóricos y las experiencias prácticas, y la falta de oportunidades para aplicar conocimientos en contextos reales.



Esta problemática pedagógica ha motivado la búsqueda de soluciones innovadoras, y en este contexto surge el proyecto Nutriclick, una propuesta que se enmarca en la línea de Tecnología e Innovación Educativa. Nutriclick plantea una respuesta tecnológica que busca fortalecer el proceso de aprendizaje, facilitando la integración del conocimiento teórico con su aplicación práctica en entornos clínicos, que ofrezca herramientas útiles que ayuden a los practicantes en la toma de decisiones y la resolución de situaciones complejas fundamentadas basadas en evidencia científica.

Este proyecto busca dinamizar el aprendizaje mediante el uso de tecnologías avanzadas que fomenten la interacción, la autonomía y el aprendizaje basado en problemas, potenciando así la formación de profesionales más competentes y preparados para enfrentar los retos del entorno hospitalario.

Nuestra propuesta educativa surge como una alternativa innovadora frente a los desafíos de la formación continua en el ámbito de la salud. Al integrar tecnologías emergentes con enfoques pedagógicos efectivos, esta estrategia tiene el potencial de impactar positivamente la enseñanza en nutrición clínica. La inclusión de Nutriclick como herramienta didáctica busca apoyar el proceso formativo y potenciar el desarrollo de competencias prácticas orientadas al cuidado nutricional adecuado de los pacientes, beneficiando tanto a los futuros profesionales como a las personas que reciben atención nutricional.

Justificación

El desarrollo de Nutriclick está respaldado por la necesidad de cerrar las brechas identificadas entre el aprendizaje teórico y la práctica clínica de los estudiantes de nutrición y dietética. Según estudios recientes, las aplicaciones móviles educativas han demostrado ser efectivas para mejorar el aprendizaje práctico y la toma de decisiones en campos clínicos, al ofrecer acceso inmediato a herramientas

interactivas, calculadoras y repositorios de guías clínicas actualizadas (Liu et al., 2022; Zhao et al., 2021). Además, el uso de tecnologías digitales en la educación contribuye al aumento de la motivación y reducción de los niveles de estrés asociados con la incertidumbre en contextos clínicos (Gómez et al., 2023). Dentro de esos factores que justifican la implementación de una aplicación educativa de nutrición clínica se requiere que el estudiante desarrolle habilidades prácticas que se obtienen a través de la experiencia. Las herramientas como: calculadora nutricional, cribaje nutricional, diagnóstico nutricional y guías clínicas incluidas en la aplicación permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en escenarios reales, mejorando su capacidad para tomar decisiones clínicas efectivas que favorezcan su labor como nutricionistas.

Estudios recientes han demostrado que la incorporación de tecnologías digitales en la educación mejora la autonomía del aprendizaje, reduce el estrés asociado a la incertidumbre y permite el acceso inmediato a herramientas de soporte para la toma de decisiones (Liu et al., 2022; Gómez et al., 2023).

Esta aplicación permite a los estudiantes acceder de manera rápida a las herramientas en cualquier momento y desde cualquier lugar remoto, lo que favorece un aprendizaje autónomo. Su diseño amigable y accesible ideal para los futuros profesionales, donde pueden consultar información relevante de su trabajo diario, tabular la información y reforzar sus conocimientos desde cualquier dispositivo, ya sea durante su práctica clínica, en el aula o desde casa. Esta disponibilidad constante contribuye no solo a mejorar la toma de decisiones en tiempo real, sino también a reducir la brecha entre teoría y práctica, promoviendo una experiencia educativa más dinámica, contextualizada y centrada en las necesidades del estudiante.

En un contexto donde las necesidades de los pacientes y las demandas del entorno hospitalario son cada vez más complejas, Nutriclick representa una solución innovadora que no sólo optimiza la formación académica, sino que también contribuye a mejorar la calidad de la atención nutricional. Esta

aplicación no solo fortalece la práctica clínica en estudiantes, sino que también optimiza la calidad de la atención nutricional en pacientes y favorece que los futuros profesionales de la nutrición sean competentes, confiables y estén preparados para asumir su rol en pro de la salud de la población.

Preliminares: Delimitación del marco de trabajo para el abordaje del problema o necesidad

- **Diagnóstico de la situación**

El proyecto está dirigido a estudiantes que están cursando sexto y séptimo semestre de pregrado del programa de Nutrición y dietética, de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, particularmente para aquellos que inician sus prácticas en centros hospitalarios. La observación docente ha percibido que los practicantes presentan dificultades al momento de llevar el conocimiento a la práctica cuando están en escenarios clínicos. Para comprender mejor las necesidades de los practicantes, se realizó un cuestionario diagnóstico donde la mayoría de los participantes manifestaron que si consideran que presentan dificultades en la toma de decisiones en contextos clínicos. Asimismo, los participantes identificaron múltiples beneficios potenciales de esta herramienta, entre los que destacan:

- Mejora en la calidad de la atención nutricional.
- Formación de profesionales más competentes.
- Disminución de errores en la toma de decisiones, entre otras.

Finalmente, durante la interacción con los usuarios, la mayoría se mostraron muy interesados en la incorporación de este tipo de herramientas. Dentro de este proyecto se busca que los estudiantes puedan mejorar notablemente su proceso de aprendizaje y así avanzar implementando tecnologías avanzadas dentro del campo de la nutrición clínica.

- **Identificación de la necesidad o problema.**



Los practicantes de nutrición clínica enfrentan dificultades relacionadas con la aplicación práctica de los conceptos teóricos aprendidos durante su carrera, lo que genera vacíos de conocimiento al momento de enfrentar casos clínicos reales. Estas deficiencias afectan la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones oportunas y efectivas en el tratamiento nutricional de los pacientes.

Para abordar esta problemática, se propone una aplicación móvil educativa que integre herramientas tecnológicas diseñadas para reforzar la toma de decisiones basadas en evidencia científica. Las funcionalidades principales de la aplicación incluirán:

- Herramientas de cribado y diagnóstico nutricionales.
- Cálculos para la prescripción de soporte nutricional (oral, enteral y parenteral).
- Repositorio actualizado de guías clínicas de referencia (ASPEN y ESPEN)

Con esta iniciativa, se pretende que los estudiantes puedan identificar de manera oportuna el estado nutricional de los pacientes, realizar diagnóstico del estado nutricional de forma precisa guiándose por criterios clínicos actualizados, además contará con módulos para realizar cálculos precisos en la prescripción de soporte nutricional, abarcando las tres modalidades (oral, enteral y parenteral) teniendo como base los requerimientos nutricionales diarios del individuo y los lineamientos en nutrición clínica.

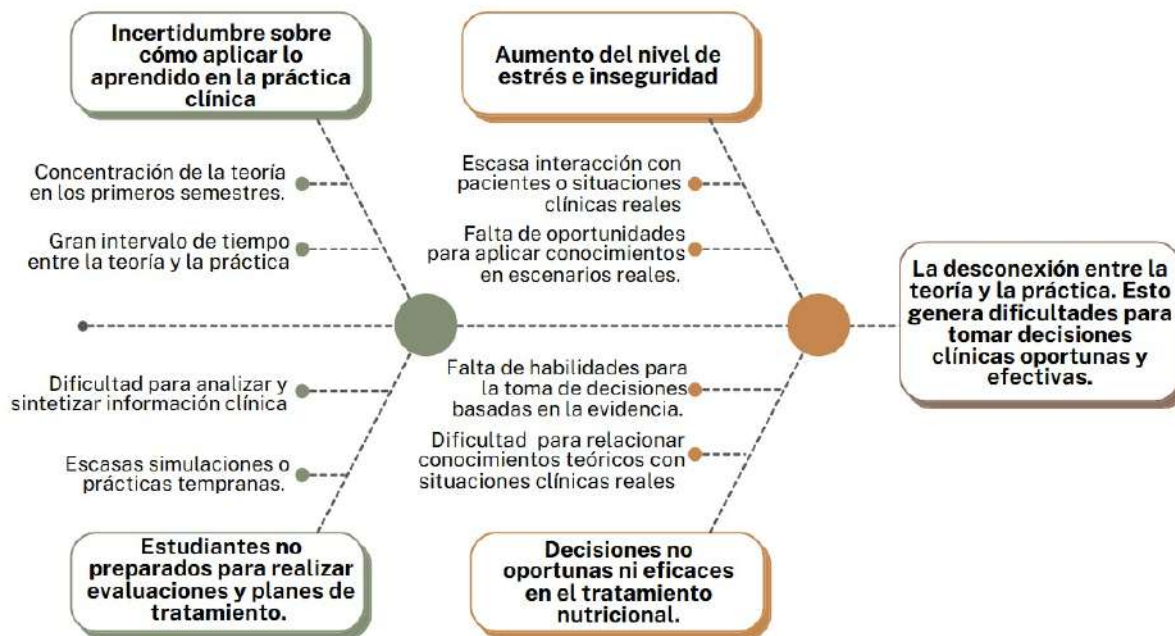
El propósito es potenciar la formación de profesionales más competentes, seguros y comprometidos con una atención nutricional de alta calidad en escenarios clínicos cada vez más exigentes y complejos.

- **Diagrama de problematización (causas y efecto)**



Figura 1

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de Ishikawa muestra las principales dificultades que enfrentan los estudiantes del programa de Nutrición y dietética, cuando realizan sus prácticas de nutrición clínica en contextos hospitalarios. Se identificaron en la práctica, el aula y en conversación con docentes y estudiantes de esta asignatura, diferentes necesidades en el ámbito educativo, particularmente para estudiantes que enfrentan dificultades en la transición de la teoría a la práctica clínica. A continuación, se describen los componentes:

(Causa del Problema): Estas representan las causas fundamentales del problema principal. Se identifican varios factores como:

- Concentración de la teoría en los primeros semestres.
- Gran intervalo de tiempo entre la teoría y la práctica.
- Falta de oportunidades para aplicar conocimientos en escenarios reales.
- Dificultad para analizar y sintetizar información clínica.
- Dificultad para relacionar conocimientos teóricos con situaciones clínicas reales
- Falta de habilidades para la toma de decisiones basadas en la evidencia.
- Escasas simulaciones o prácticas tempranas.
- Escasa interacción con pacientes o situaciones clínicas reales.

(Problema Principal): La desconexión entre la teoría y la práctica. Esto genera dificultades para tomar decisiones clínicas oportunas y efectivas.

(Efectos): Representan los efectos o consecuencias directas del problema principal. Entre ellos se destacan:

- Estudiantes no preparados para realizar evaluaciones y planes de tratamiento.
- Decisiones no oportunas ni eficaces en el tratamiento nutricional.
- Incertidumbre sobre cómo aplicar lo aprendido en la práctica clínica.
- Aumento del nivel de estrés e inseguridad.
- **Oportunidades de innovación / alternativas de solución.**

La creación de una aplicación móvil educativa de nutrición clínica ofrece múltiples oportunidades de innovación y diversas alternativas de solución que pueden mejorar significativamente el proceso de aprendizaje y la práctica profesional. Al aprovechar tecnologías avanzadas, fomentar la colaboración y personalizar el contenido, la aplicación puede convertirse en una herramienta esencial para la formación

continúa en el campo de la nutrición clínica. Dentro de los principales aspectos se destaca que los usuarios podrán interactuar con diferentes herramientas como: Cribado nutricional, diagnóstico nutricional, calculadora nutricional, repositorio de guías clínicas.

¿Como puede la implementación de una estrategia didáctica mediada por un aplicativo móvil educativo optimizar la toma de decisiones de los estudiantes de nutrición clínica de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte durante sus prácticas formativas?

Objetivos

- **Objetivo general:**

Desarrollar una estrategia didáctica a través de una aplicación móvil para mejorar la capacidad de los practicantes de nutrición clínica de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, en la toma de decisiones prácticas y efectivas en nutrición clínica, aplicando herramientas de diagnóstico, cribaje nutricional y planificación dietética.

- **Objetivos específicos:**

- Diagnosticar las principales dificultades que presentan los estudiantes de Nutrición y Dietética en el área de práctica clínica.
- Diseñar la estrategia didáctica de la aplicación móvil educativa, que incorpore las funcionalidades y herramientas necesarias en diagnóstico, cribaje nutricional y planificación dietética.
- Desarrollar el prototipo funcional de la aplicación móvil Nutriclick como herramienta educativa basada en la estrategia didáctica propuesta.
- Evaluar el primer prototipo de la aplicación educativa con los usuarios, a través de pruebas de usabilidad y feedback, para identificar áreas de mejora y garantizar la efectividad pedagógica.

Tabla 1.

Matriz de medición de impacto educativo y social.

Objetivos específicos	Contexto de impacto	Efecto transformador o previsto	Indicadores de cumplimiento	Medios de verificación	Supuestos e hipótesis	Riesgos
Diagnosticar las principales dificultades que presentan los estudiantes de Nutrición y Dietética en el área de práctica clínica.	El proyecto está dirigido a estudiantes universitarios en su etapa de prácticas en nutrición clínica, a quienes se les brindará una herramienta tecnológica que apoye su proceso de aprendizaje, quienes han manifestado sus falencias en algunos procesos de formulación y conceptos, por lo cual, necesitan una herramienta de ayuda para desarrollar de forma correcta sus prácticas. Estos estudiantes, tienen un manejo básico de herramientas	Se espera que la estrategia pedagógica desarrollada y la inclusión de la herramienta educativa Nutriclick, ayude a fortalecer los conocimientos adquiridos a los estudiantes durante su programa de pregrado en Nutrición y dietética, y que su interacción y retroalimentación con la plataforma, les permita tener casos clínicos guías, como apoyo al desarrollo de sus prácticas.	Número de dificultades identificadas	Instrumento de cuestionario diagnóstico	Conocimiento previo sobre las prácticas clínicas.	Demoras en la recolección de la información por el calendario académico de los practicantes.
Diseñar la estrategia didáctica de la aplicación móvil educativa, que incorpore las funcionalidades y herramientas necesarias en diagnóstico, cribaje nutricional y planificación dietética.			Estrategia didáctica diseñada	Documento realizado	Equipo con conocimiento del área de la nutrición y dietética	
Desarrollar el prototipo funcional de la aplicación móvil NUTRIClick como herramienta educativa basada en la estrategia didáctica propuesta.			Prototipo desarrollado y funcional.	Link de acceso a la aplicación	Conocimiento en el diseño de herramientas educativas.	Dificultades en la programación y diseño de la plataforma educativa.



	ofimáticas, tecnológicas y en su mayoría acceso a internet.		Acceso a material actualizado sobre nutrición clínica.	
Evaluar el primer prototipo de la aplicación educativa con los usuarios, a través de pruebas de usabilidad y feedback, para identificar áreas de mejora y garantizar la efectividad pedagógica.		Indicadores de usabilidad y funcionalidad (diseño, interactividad, calidad de los contenidos, etc)	Instrumento de cuestionario de evaluación de la herramienta.	Interés por parte de los estudiantes en el aprendizaje en nutrición clínica y uso de herramientas tecnológicas.
				Baja participación de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

Marco de referencia

Marco contextual

La formación de profesionales en salud incorpora una serie de estrategias pedagógicas que trasciende a una necesidad para responder a los desafíos actuales del entorno clínico y académico. La actualización del conocimiento científico y las crecientes demandas del sistema de salud exigen que los programas de educación superior adopten herramientas que fortalezcan la aplicación práctica del saber, especialmente en áreas tan sensibles como la nutrición clínica.

Considerando el contexto estudiado, se desarrolló este proyecto de innovación en el primer semestre del año 2025 en la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte (Cali- Colombia), la

cual es reconocida por su excelencia académica en la formación de profesionales en el campo del deporte, la salud y el bienestar, y quienes desde el año 2009 brindan al país el programa académico de Nutrición y Dietética.

Dentro del programa de nutrición y dietética, los estudiantes que inician su proceso de prácticas clínicas, se ha observado que presentan dificultades en la toma de decisiones basadas en evidencia científica, debido a que, sienten desconexión entre la teoría y la práctica, poco tiempo para realizar sus diagnósticos, pocas horas de prácticas en las clases tradicionales, entre otras causas, que han evidenciado que existe una problemática en este contexto.

La población objetivo está conformada por estudiantes de sexto y séptimo semestre del programa de nutrición y dietética, entre los 20 y 35 años, cuentan con conocimientos previos del área de nutrición debido a sus estudios adelantados en el programa. Entre ellos predomina el aprendizaje visual y práctico. Estos estudiantes poseen habilidades digitales y acceso a la tecnología actual.

Es por ello, que nuestra estrategia educativa representa una respuesta innovadora a las necesidades de formación continua en el campo de la salud, al combinar tecnologías avanzadas con métodos pedagógicos efectivos, tiene el potencial de transformar la educación en nutrición clínica, beneficiando tanto a los estudiantes de nutrición clínica como a los pacientes atendidos. Incluir Nutriclick, en la estrategia busca ser una herramienta de apoyo formativa y fortalecer el desarrollo de habilidades prácticas específicas que promuevan el cuidado nutricional óptimo de los pacientes.

Revisión de estado del arte

En los últimos años, la formación de profesionales en nutrición clínica ha comenzado a incorporar con mayor fuerza el uso de herramientas digitales, motivada por la necesidad de mejorar los

procesos de enseñanza-aprendizaje y de apoyar la toma de decisiones en contextos reales de atención. Esta transformación no solo responde a los avances tecnológicos, sino también a las exigencias de un entorno clínico cada vez más complejo, que demanda profesionales con criterios sólidos y habilidades prácticas. Dentro de este panorama, las aplicaciones móviles educativas se han posicionado como una alternativa innovadora y accesible, capaz de dinamizar la enseñanza, favorecer el aprendizaje autónomo y facilitar la conexión entre la teoría y la práctica (Velandia Bernal et al., 2021; Espinosa & Romaña, 2020). El presente estado del arte recoge y analiza diversas investigaciones que dan cuenta de este cambio, explorando cómo estas tecnologías están siendo utilizadas para fortalecer la formación de estudiantes en el área de la nutrición.

Una de las principales líneas de estudio ha girado en torno a la efectividad del aprendizaje mediado por tecnología en entornos de salud. Wu y Huang (2015), por ejemplo, desarrollaron la aplicación *Kidney Guard* para apoyar el cuidado dietético en pacientes con enfermedad renal crónica, integrando retroalimentación personalizada y parámetros clínicos en una interfaz centrada en el usuario. En el ámbito específico de la nutrición, Mena y Mendoza (2020) destacan que el uso de software y aplicaciones permiten a los nutriólogos optimizar el cálculo de planes alimentarios, monitorear pacientes y ofrecer un servicio más accesible y actualizado.

La propuesta del proyecto *Nutriclick* se alinea estrechamente con estos enfoques al desarrollar una aplicación móvil orientada a la formación clínica de estudiantes de Nutrición, al ofrecer herramientas clínicas prácticas como cribado nutricional, diagnóstico y cálculo de requerimientos a partir de estándares internacionales como ASPEN y ESPEN.

Del mismo modo, San Mauro Martín et al. (2014) revisaron más de 90 aplicaciones móviles del ámbito nutricional, evidenciando que más del 50 % presentaban baja calidad o escasa validación científica, lo cual subraya la necesidad de diseñar herramientas con fundamento académico y clínico.

Desde una mirada pedagógica, autores como Arenas Márquez (2018) han advertido que la deficiente formación en nutrición clínica muchas veces responde a esquemas de enseñanza desactualizados. En contraste, propuestas innovadoras como las descritas por Ortiz y Hernandez (2023) muestran que el uso de aplicaciones móviles en el marco del aprendizaje basado en problemas (ABP) contribuye al desarrollo de habilidades clínicas, al tiempo que incrementa la motivación y autonomía del estudiante. Esta línea de análisis se complementa con los hallazgos de Mora y Varela (2023), quienes aplicaron el modelo TPACK en la enseñanza de nutrición, demostrando que el diseño instruccional mediado por tecnología mejora la comprensión y la transferencia del conocimiento.

En el campo de la Nutrición y Dietética, experiencias como las de Arroyo-Valerio y López-Alvarenga (2012) reflejan que el uso de dispositivos móviles potencia el desarrollo de habilidades clínicas, como la toma de presión arterial y glucosa capilar, mediante contenidos interactivos y accesibles durante prácticas comunitarias. Del mismo modo, la telesimulación también ha ganado espacio como estrategia pedagógica en contextos clínicos. Trunce Morales et al. (2022) analizaron su aplicación en estudiantes de nutrición durante la pandemia, concluyendo que esta metodología permitió sostener el desarrollo de competencias en condiciones de aislamiento social. De manera similar, Espinoza Zambrano et al. (2020) destacaron el valor de la simulación clínica en la formación de estudiantes en ciencias del movimiento humano, por su capacidad para reproducir escenarios reales que exigen razonamiento clínico, toma de decisiones y resolución de problemas en tiempo real.

El aprovechamiento de plataformas colaborativas también ha sido objeto de interés. Campos Arroyo et al. (2021) exploraron el uso de Google Drive como herramienta para fortalecer la enseñanza de la investigación en programas de nutrición, resaltando su utilidad para fomentar el trabajo en equipo, el seguimiento docente y la organización del contenido. Por su parte, Peraza Cruz et al. (2022) propusieron un modelo de innovación educativa basado en competencias digitales, reconociendo que la tecnología no

es un fin en sí mismo, sino un medio para empoderar al estudiante y promover experiencias de aprendizaje más significativas.

A pesar de los avances en el desarrollo de tecnologías móviles aplicadas al ámbito de la salud, persisten vacíos relevantes en la literatura en torno al diseño y uso de aplicaciones educativas orientadas específicamente a estudiantes de nutrición clínica en etapa de prácticas hospitalarias. La mayoría de estas herramientas están dirigidas a pacientes o cumplen funciones informativas básicas, sin incorporar de manera efectiva componentes pedagógicos, clínicos o contextuales ajustados a las necesidades del aprendizaje profesional. Villarreal Fernández et al. (2020) subrayan que las intervenciones tecnológicas más eficaces en educación en salud son aquellas que logran articular innovación digital, acompañamiento docente y una clara alineación con el currículo.

Este panorama también evidencia una escasa documentación de experiencias sistematizadas que combinen guías clínicas internacionalmente validadas, como las de ASPEN y ESPEN, con metodologías activas de aprendizaje en entornos digitales adaptados a la realidad de estudiantes en formación. Las investigaciones consultadas coinciden en señalar que muchas aplicaciones existentes carecen de rigor pedagógico y validación científica, lo que limita su aplicabilidad en contextos educativos formales y en escenarios de práctica real. En Colombia, particularmente, se observa una falta de propuestas consolidadas que integren herramientas como el cribado nutricional, el diagnóstico clínico y el cálculo de requerimientos con procesos de aprendizaje autónomo y contextualizado.

En síntesis, el panorama actual de la educación en nutrición clínica refleja avances significativos en la incorporación de tecnologías digitales, especialmente en el uso de aplicaciones móviles. No obstante, también persisten vacíos críticos que exigen propuestas educativas más robustas, contextualizadas y respaldadas por evidencia científica. Aunque muchas aplicaciones han demostrado potencial, su efectividad depende en gran medida de su pertinencia pedagógica, su fundamentación

clínica y su capacidad para generar experiencias de aprendizaje verdaderamente significativas. En este contexto, Nutriclick se proyecta como una propuesta innovadora que integra de manera coherente tecnología, pedagogía y amplio conocimiento clínico. Su diseño contempla herramientas prácticas como calculadoras, cribado y diagnóstico nutricional, apoyadas en guías internacionales como ASPEN y ESPEN, dentro de una interfaz amigable y accesible. Esta solución no solo responde a la necesidad de estrategias formativas más dinámicas, sino que también transforma la forma en que los futuros profesionales de la salud comprenden y enfrentan a la práctica clínica, al promover autonomía, toma de decisiones fundamentadas y el desarrollo de competencias clínicas esenciales.

Marco teórico

La realidad actual de un mundo cada vez más tecnológico ha puesto de manifiesto la necesidad de ir a la vanguardia en todos los campos de estudio que se estén abordando. Por ello, sectores como la educación, la medicina y especialmente en el área de nutrición se ha visto un creciente interés por establecer una relación que facilite los diferentes procesos que están inmersos en ellos. Toda esa influencia tecnológica que afecta de manera directa la forma en cómo se aprende y cómo se enseña, hace que en la labor docente se integren elementos esenciales de innovación y de creatividad, permitiendo así mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, se pretende fundamentar la implementación de una estrategia educativa a través de una aplicación móvil (Nutriclick) en un contexto universitario, específicamente del programa de Nutrición y Dietética de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte en la ciudad de Santiago de Cali. Para conseguir un marco sólido es necesario profundizar de manera detallada en tres categorías definidas en el proyecto (Nutrición clínica, aplicaciones móviles y prácticas educativas).

Abordar este marco teórico desde estos tres campos permite entender y dar respuesta a la necesidad de emplear una herramienta tecnológica en este contexto educativo.

Nutrición clínica

En el ámbito de la nutrición clínica, la educación continua es esencial para mantenerse al día en un entorno en constante evolución. Los profesionales de la nutrición y la dietética deben no solo estar al tanto de las investigaciones y prácticas más recientes, sino también desarrollar habilidades prácticas que les permitan aplicar estos conocimientos en su ejercicio profesional. Además, en los últimos años, la educación ha integrado avances tecnológicos que han mejorado el acceso a la información y la interacción entre estudiantes y docentes, enriqueciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero la formación en nutrición clínica no sólo juega un papel importante para los estudiantes de esta carrera, sino que esto toma relevancia en los profesionales de la medicina, quienes encuentran como una urgente necesidad recibir información que les permita un mejor desempeño, cuando tengan que enfrentar un caso que requiera de este conocimiento. En este sentido, Leon et al. (2022) exponen lo siguiente con referencia a la nutrición clínica “Sin embargo, los estudiantes de medicina desean recibir educación nutricional para mejorar sus habilidades en el manejo del paciente.” Esto pone de hecho que la nutrición clínica se convierte en un eje fundamental no solamente en el programa de Nutrición y Dietética, sino también en otros programas relacionados con la salud.

Por otra parte, ante escenarios tan cambiantes debido a la influencia de la tecnología, la nutrición no se ha quedado relegada al plano tradicional. Por el contrario, toma de esos avances, que se dan en el plano tecnológico, lo necesario para estar al frente de los procesos que se dan en su campo. Es por esa razón que Talavera (2022) afirma lo siguiente en su trabajo “La nutrición, como una disciplina del campo clínico, depende altamente del desarrollo tecnológico y de los avances científicos ⁽¹⁾ para que pueda ejercerse de acuerdo con la evidencia, considerando la evolución de la terapia y manteniéndose en

vanguardia.” Esto permite afirmar que la relación de la nutrición con la tecnología es muy cercana, justificando así, cualquier herramienta que favorezca la salud de los pacientes donde se ve el impacto de toda la integración de ambos campos de estudio.

También dentro de ese mismo trabajo Talavera (2022) estipula que, específicamente la nutrición clínica ha cargado desde hace mucho tiempo la necesidad de complementarse con la tecnología para brindar una atención a los pacientes que con mayor urgencia requieran de un tratamiento o atención, afirmándolo de la siguiente manera “el ejercicio de la nutrición clínica ha tenido, como antaño, que adaptarse a la tecnología, que incluye medios de comunicación digitales, para poder atender a los pacientes con necesidades nutricionales especiales”. En efecto, la relación que guardan la nutrición clínica y la tecnología permite justificar el uso de herramientas que impacten el ejercicio de estos profesionales de la salud, brindando un servicio que garantice el éxito de cualquier tratamiento que deban emplear.

A todo este andamiaje entre nutrición y tecnología, se le debe sumar que existe una relación que guía el enfoque hacia la innovación como eje principal para generar nuevas formas, nuevos procesos de mejora. Por consiguiente, Murillo (2021) establece lo siguiente: “La innovación debe promoverse y gestionarse correctamente, como parte inherente de la práctica clínica, para continuar avanzando en el desarrollo de una sanidad acorde con las necesidades de nuestro futuro próximo.” Con esto se establece que elementos propios de otras áreas de estudio (tecnología) contribuyen positivamente al avance y fortalecimiento de las prácticas clínicas en nutrición. Y que en ese sentido integrar de manera inteligente nuevas herramientas como la inteligencia artificial, el *big data* y las aplicaciones móviles, no sólo profundizan en la búsqueda de soluciones, sino que transforman la asistencia a pacientes en todos los campos.

Por otro lado, la formación de los practicantes de nutrición clínica enfrenta desafíos significativos debido a la rápida evolución del conocimiento científico y las limitaciones de los métodos de enseñanza tradicionales. Por eso, la creación de un aplicativo de nutrición clínica se presenta como una solución

innovadora y efectiva para apoyar la formación continua y práctica de estos profesionales, permitiéndoles estar al día con los últimos avances y mejorar sus habilidades clínicas. Lo anterior lo confirman Astudillo-Torres, et al. (2021), quienes expusieron que la inclusión de las nuevas tecnologías le permiten a los estudiantes que se le abran nuevas oportunidades, posibilidades en la sociedad, en consecuencia, el no avanzar en proponer nuevas formas de integrar la tecnología con el conocimiento, teniendo en cuenta que estas funcionalidades facilitan el desarrollo del juicio clínico, mejorando la capacidad del estudiante para analizar situaciones complejas y seleccionando las intervenciones nutricionales más adecuadas.

Aplicaciones móviles

Frente a la relación de las aplicaciones móviles y la educación, la literatura sugiere una amplia documentación que sustenta este binomio educativo. Por ello no es descabellado afirmar que cuando a los procesos se les imprime el sello de la tecnología de una manera inteligente, se logran resultados esperados que impactan en el desempeño de los estudiantes. Entendiendo entonces que las aplicaciones móviles han tenido un auge en los últimos años, es necesario precisar que en el contexto educativo se ha aprovechado esta tecnología que en palabras de Álvarez y Jiménez (2022) lo definen de la siguiente manera: “las aplicaciones móviles educativas son consideradas como herramientas didácticas para el aprendizaje y motivan al estudiante a obtener un buen desempeño académico.” Esto demuestra que la influencia y uso de estos instrumentos se convierte en un punto de partida clave para los estudiantes, donde no solamente se obtienen buenos resultados, sino que se disfruta del proceso de aprendizaje.

De otra manera, es claro precisar que las aplicaciones móviles fomentan un aprendizaje autónomo y fortalecen los procesos dentro y fuera del aula de clase; aspectos necesarios en un contexto de estudiantes que deben enfrentarse a casos clínicos, los cuales requieren de la puesta en práctica de todo el conocimiento adquirido que se perfecciona a través de herramientas que le facilitan la toma de decisiones. Además de lo anterior, la implementación de aplicaciones móviles acorta las distancias digitales

existentes como lo afirman Álvarez y Jiménez (2022) “El aprendizaje móvil se ha implementado como un mecanismo para minimizar las brechas de inequidad educativa y social convirtiéndose en una realidad y no en un desafío.” A partir de esto se puede considerar que más allá de alejar a los estudiantes del acceso a la información, se están estableciendo formas en las cuales todos puedan emplear su conocimiento para la puesta en práctica de este.

Dentro de la realidad educativa existe un factor importante que refuerza el uso de aplicaciones móviles y que tiene un impacto en las capacidades que se desarrollan a partir del uso de dispositivos. Ante esto Martínez y Rodríguez (2022) afirman lo siguiente: “Los dispositivos móviles son herramientas importantes que ayudan al cambio metodológico que requiere el desarrollo de las distintas inteligencias.” Es por ello que, si bien el enfoque principal de incluir una aplicación móvil (Nutriclick) en la estrategia educativa planteada en este trabajo, es con el objeto de facilitar la toma de decisiones de los estudiantes de nutrición clínica; se observa, especialmente, que la facilidad que ofrecen los aparatos tecnológicos lleva implícito el que los estudiantes desarrollen otras habilidades.

En este proceso de establecer relaciones entre las aplicaciones móviles y el campo de la nutrición clínica, surgen ideas que justifican con certeza que el empleo de la tecnología en la salud, entendiéndolo desde una perspectiva más amplia, tiene un impacto significativo que favorece esta propuesta educativa. Tal como lo afirman Acosta et al. (2022) “Las aplicaciones móviles aplicadas a la salud definen un mercado emergente que puede revolucionar el seguimiento y el tratamiento de los pacientes.” Sin duda alguna, el beneficio que se obtiene al incluir una aplicación, específicamente de nutrición, genera opciones en los practicantes del programa de Nutrición y Dietética, quienes utilizaran Nutriclick como una herramienta que tendrá una repercusión final en los pacientes a quienes tenga que valorar.

Además, cualquier escenario donde se influya y se genere conocimiento va a tener mayor alcance si se emplean herramientas tecnológicas que faciliten los procesos educativos.

Al usar aplicaciones diseñadas para ser navegables, accesibles, utilizables, interactivas, estimulantes y multimediales, además, de la pedagogía integrada por medio de esta TIC, se puede mejorar la capacidad de desarrollo, fortaleciendo así el nivel de aprendizaje de los estudiantes y potenciando su poder de educación técnica. Escobar-Reynel et al. (2022)

Frente a lo que afirman los autores se abre una posibilidad que también favorece la integración de una aplicación educativa en el sector de la salud con estudiantes universitarios. Pues más allá del desarrollo de una herramienta, se encuentra que las habilidades que estos deben desarrollar se ven potenciadas al incluir una app móvil en el proceso educativo. También se puede inferir que los estudiantes al emplear un instrumento versátil, que le ofrezca información por medio de una interfaz amigable van a lograr mayor capacidad de retención y relación de conocimientos al estar expuestos a ellos de una manera interactiva.

Ante el incremento, uso e importancia que tienen los dispositivos móviles, y con ello el desarrollo de aplicaciones la Organización Mundial de la Salud ha sido enfática en mostrar la necesidad incluir toda la tecnología para el beneficio de la salud de todas las personas. Por ello, la WHO (2016) pone especial atención en concretar que: “Las tecnologías móviles tienen el potencial de revolucionar la manera en que las poblaciones se relacionan con los servicios nacionales de salud.” Esto abre posibilidades inmensas para cualquier aplicación que genere cambios y reduzca significativamente riesgos que se puedan presentar en el abordaje de casos clínicos que es el enfoque de este trabajo. Además, la WHO (2016) agrega: “Está demostrado que las tecnologías móviles inalámbricas en la salud pública, denominadas «mSalud», potencian el acceso a la información, servicios y competencias sanitarios”. Aparte de esto, el impacto que tiene en la prevención de enfermedades hace de las aplicaciones móviles herramientas efectivas que promuevan una cultura del cuidado de la salud y fomenten cambios positivos en el control y reducción de afecciones de los ciudadanos.

En todo este evento de sustentar la implementación de una herramienta tecnológica, surgen voces con argumentos válidos que refuerzan la idea que las aplicaciones móviles se convierten en esa extensión del profesional de la salud para el abordaje de los casos clínicos que enfrentan diariamente.

Las aplicaciones móviles son un medio que facilita la toma de decisiones, sin embargo, es necesario que el clínico conozca sus limitaciones entendiendo que ésta no reemplaza el juicio médico y que se limita a un aspecto concreto (obtención de datos) que puede ayudar a disminuir errores. Quevedo y Santisteban (2021).

A partir de esto, se abre una posibilidad amplia en el abordaje de casos clínicos de los estudiantes de nutrición que disminuye significativamente el margen de error y agiliza la toma de decisiones. Frente a esta necesidad observada en los practicantes Nutriclick incrementa la confianza del estudiante al enfrentarse a situaciones guiadas por un aplicativo, ya que siente el respaldo de una herramienta que respalda su actuación con base científica. Esto se evidencia en un mejor desempeño, una mayor seguridad al interactuar con el equipo de salud y una preparación más sólida para su futura labor como profesional.

Prácticas Educativas

Los practicantes de nutrición clínica a menudo carecen de acceso a recursos educativos actualizados y herramientas prácticas que facilitan el aprendizaje interactivo. Además, los métodos tradicionales de enseñanza, como las clases magistrales y los textos impresos, no siempre proporcionan la flexibilidad y la personalización necesaria para un aprendizaje efectivo en un entorno clínico dinámico, por ello actualmente, existe un auge del aprendizaje ubicuo en los contextos universitarios, como una necesidad latente para los cambios que enfrenta el alumnado (Espinel, et al. 2019).

Es por ello que, la educación en nutrición clínica enfrenta el reto de integrar tecnologías que favorezcan la interacción y el aprendizaje activo. Estudios previos sobre aprendizaje colaborativo y

basado en problemas han demostrado que el uso de herramientas digitales incrementa la retención del conocimiento y la motivación en el aprendizaje de las ciencias de la salud (Espinel et al., 2019). Y es ahí donde Nutriclick se fundamenta en estos enfoques para proporcionar un entorno dinámico de aprendizaje.

Este enfoque se alinea con los principios del aprendizaje colaborativo, que enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento, a partir de sus conocimientos previos y su interacción con el entorno. Sin embargo, no se debe brindar una herramienta didáctica o tecnológica “más”, sino que esta debe estar contextualizada y debe ser aprovechada tanto por estudiantes como docentes, tal como lo propusieron Barron & Tirado (2021).

Por otro lado, la idea de incluir la innovación en las prácticas educativas, es una idea que refuerza la importancia de este elemento en el contexto de la educación superior. Y es que no es sólo el impacto que genera la inclusión de ideas frescas en el quehacer docente, sino que se reafirma el hecho de fomentar un cambio positivo en la sociedad, tal como lo exponen (Ávalos et al., 2019, como se citó en Soriano & Jiménez, 2022) “las prácticas educativas de la Educación Superior deben basarse en aquellos retos que la sociedad requiere.” Ante esta afirmación, se abre la posibilidad de la propuesta educativa propia de este trabajo, donde la inclusión de una herramienta tecnológica tiene un impacto directo en el desempeño de los practicantes de nutrición y por ende una repercusión positiva en la salud de la sociedad.

Además, es claro que la acción de innovar dentro de las prácticas educativas permite resultados que se ven reflejados en cada ámbito del proceso universitario. En este sentido, los autores lo reafirman de la siguiente manera.

A través de las nuevas técnicas y estrategias didácticas basadas en el apoyo tecnológico, se podría promover la adquisición de conocimientos basados en el trabajo cooperativo, el pensamiento crítico y reflexivo, el logro de los objetivos curriculares y la resolución efectiva de problema. Soriano y Jiménez (2022).

Con esto se justifica la importancia de incluir en las practicas pedagógicas, nuevamente, el componente tecnológico y la relación del trabajo colaborativo que tanto impacto tienen en el desarrollo de una estrategia educativa que responda a las necesidades de los estudiantes y propicie nuevas miradas de su campo de estudio.

Aunque el escenario de las practicas educativas innovadoras es muy escaso debido a la poca capacitación o llamado de otra manera, analfabetismo digital, con que cuentan los docentes y estudiantes. Es válido precisar que esta propuesta acorta la brecha que existe con relación a procesos de aula deficientes o con resultados negativos. Y es que el reto de transformar el quehacer pedagógico está ligado a la implementación de herramientas que permitan el alcance de los propósitos que se trazan en los currículos. Por ello, Falla et al. (2021) aseveran lo siguiente, con respecto a la relación del trabajo docente y la tecnología, “Enseñar y aprender a través de herramientas TIC permite optimizar los procesos educativos en un contexto donde el trabajo presencial se complica y más cuando el desarrollo tecnológico no presenta innovaciones significativas”. Estas palabras ponen de manifiesto que la posibilidad de éxito de una propuesta que incluya en sus prácticas educativas la tecnología, inteligentemente empleada, pueden generar cambios significativos. Así mismo, se reafirma uno de los objetivos presentes en este trabajo en el cual, se pretende optimizar la toma de decisiones de los estudiantes de nutrición. Garantizando así que el tiempo que dedican a la atención y evaluación del paciente se vea marcada por un factor que pueda repercutir en la salud de todos ellos.

Es relevante destacar que las practicas educativas actuales deben tener un respaldo tecnológico, pues el aumento en la utilización de la inteligencia artificial hace que la educación también se transforme y se adapte a estas nuevas tendencias. Y es precisa la relación que se encuentra entre estas dos vertientes, que diferentes autores ponen como un hecho que las practicas educativas deban estar mediadas por la tecnología. En este sentido lo afirman Cajamarca et al. (2024) “la implementación de prácticas efectivas en el uso de tecnología educativa es fundamental para maximizar su impacto en la educación

universitaria.” Con ello, se certifica que esa mediación tecnológica permite un ambiente donde los procesos pedagógicos crezcan y transformen la manera en cómo se aprende dentro del aula. Generando otras formas de aprendizaje en las cuales se ve inmerso la inclusión de la aplicación móvil de nutrición clínica, que como se ha afirmado en párrafos anteriores beneficia a los practicantes en la toma de decisiones.

Por otro lado, una estrategia educativa que se respalda en bases teóricas sólidas cobra relevancia al momento de aplicarla. Esto se puede comprobar con la propuesta pedagógica mediada por tecnología propia de este documento que tiene una repercusión significativa gracias al poder innovador en el campo de la nutrición clínica. Cajamarca et al. (2024) declaran lo siguiente “La implementación de prácticas pedagógicas respaldadas por la investigación es crucial para maximizar los beneficios de la tecnología educativa.” Con ello se corrobora que todo este constructo teórico le da un sustento serio a este trabajo que termina por generar alternativas diferentes en un ámbito tan necesario como es la nutrición, campo importante dentro de la salud en general.

Finalmente, toda esta evidencia permite establecer relaciones claras en la búsqueda de una estrategia viable e innovadora que impacte significativamente en el ejercicio docente, al igual que en el desempeño de los practicantes del programa de Nutrición y Dietética.

Marco legal y normativo.

El desarrollo de una estrategia didáctica mediada por un aplicativo móvil de educación, que ayuda a fortalecer la toma de decisiones y las intervenciones nutricionales del día a día dentro de las prácticas de nutrición clínica. Debe enmarcarse según las leyes actuales sobre salud, educación, protección de datos y tecnología. A continuación, se muestran las normas más importantes que apoyan este proyecto:



Tabla 2

Marco legal y normativo aplicable al desarrollo de una estrategia didáctica.

Ley o norma	Año	Descripción general	Artículos que aplican	Aplicabilidad para el proyecto
Ley 73 Artículo 1 Ejercicio de la profesión de nutricionista-dietista	1979	Establece normas sobre el ejercicio de la profesión de Nutricionista-Dietista en Colombia. El Artículo 1 define quiénes pueden ejercer legalmente esta profesión en el país, exigiendo formación profesional y título debidamente reconocido	Artículo 1: El ejercicio de la profesión de nutricionista-dietista en Colombia estará reservado exclusivamente a quienes posean título profesional expedido por universidades reconocidas legalmente en el país o su equivalente validado	Refuerza que las decisiones clínicas apoyadas por el aplicativo deben ser tomadas por profesionales o estudiantes en formación que cursen programas debidamente acreditados en Colombia
Ley 1438 - Reforma del Sistema General de Seguridad Social en Salud	2011	Fortalece el sistema de salud, resaltando la importancia de la atención integral, promoción de la salud y prevención de enfermedades, incluyendo la atención nutricional.	Art. 2 (Principios); Art. 4 (Atención integral); Art. 9 (Responsabilidad del profesional en salud)	Apoya la importancia de la toma de decisiones informadas por parte de los profesionales de nutrición en el entorno clínico, lo cual puede ser mediado por el aplicativo.
Ley 1341 - Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	2009	Define el marco general para el desarrollo y uso de las TIC como soporte para la inclusión, la educación y la innovación en Colombia	Art. 6 (Uso de TIC en educación); Art. 11 (Servicios de acceso universal)	Justifica el desarrollo de un aplicativo móvil como medio TIC para fortalecer competencias profesionales en el ámbito de la nutrición clínica.
Ley 115 - Ley General de Educación	1994	Regula el servicio educativo en Colombia y	Art. 5 (Fines de la educación); Art. 14 (Uso de medios	Fortalece el uso de aplicativos móviles como



establece principios fundamentales como la calidad, la pertinencia, y el uso de medios tecnológicos para la enseñanza.	tecnológicos); Art. 67 (Innovación educativa)	herramientas para enriquecer los procesos formativos en programas de educación superior.
--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Marco Conceptual

En los últimos años se ha visto una necesidad de responder a problemas educativos donde se debe incorporar tecnología en los diferentes métodos para enseñar. Por esto, se genera la idea de diseñar una estrategia pedagógica que incluya el desarrollo de una app móvil (Nutriclick), la cual intenta dar un cuidado nutricional más seguro, exacto y funcional; pero más importante busca que los estudiantes conecten la teoría con lo real. Esta parte del saber requiere habilidades clínicas claras, capacidad para analizar y tomar decisiones acertadas.

Nutrición clínica

La nutrición clínica es una rama de las ciencias de la salud que se encarga de la evaluación del estado nutricional y su relación entre los nutrientes y la enfermedad del ser humano. Su finalidad principal es la prevención, diagnóstico, tratamiento y monitoreo de enfermedades relacionadas con el estado nutricional. Según la **Asociación Americana de Dietética (AND, por sus siglas en inglés)** y las guías de la **Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN)**, el profesional en nutrición clínica debe ser capaz de integrar conocimientos fisiológicos, bioquímicos, patológicos y alimentarios para proponer intervenciones nutricionales personalizadas que promuevan el bienestar del paciente.

Esta área del conocimiento exige habilidades clínicas sólidas, capacidad de análisis y toma de decisiones fundamentadas en la evidencia científica más reciente. Las decisiones en nutrición clínica no solo abarcan el cálculo de requerimientos nutricionales, sino también la elección adecuada de la vía de administración (oral, enteral o parenteral), la identificación de riesgos clínico-nutricionales y el ajuste del tratamiento nutricional según la evolución del paciente.

Prácticas en nutrición Clínica

Las prácticas en nutrición clínica constituyen una etapa fundamental en la formación de los futuros nutricionistas-dietistas, ya que permiten la integración del conocimiento teórico con la experiencia en escenarios reales de atención hospitalaria. Estas prácticas se desarrollan en instituciones de salud, donde el estudiante asume un rol activo en el proceso de atención nutricional, aplicando habilidades para la detección del riesgo, evaluación, diagnóstico, intervención y monitoreo del estado nutricional de los pacientes. Estos desafíos requieren un dominio técnico-científico, pensamiento crítico, habilidades de comunicación y ética profesional

Toma de decisiones en nutrición clínica

La toma de decisiones clínicas es un proceso cognitivo complejo que implica observar, interpretar, analizar y actuar sobre la información disponible para brindar una atención nutricional de calidad. En el campo de la nutrición clínica, esta toma de decisiones requiere no solo del conocimiento técnico, sino también del razonamiento clínico, la capacidad de priorizar, la interpretación de indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos, y la adaptación a contextos hospitalarios dinámicos. Es en este contexto la tecnología puede jugar un papel importante para fortalecer la toma de decisiones.

Aplicativos móviles como herramientas de apoyo clínico

Los aplicativos móviles son herramientas efectivas en contextos educativos y asistenciales. En el ámbito de la salud, permiten una interacción ágil, el acceso a información confiable y la sistematización de datos clínicos. Su uso en la formación de futuros profesionales de la nutrición se alinea con las tendencias de aprendizaje móvil que reconocen la importancia de llevar el conocimiento al entorno cotidiano del estudiante, favoreciendo el aprendizaje autónomo y contextualizado.

Aplicaciones diseñadas específicamente para el entorno clínico permiten simular casos reales, realizar cálculos de requerimientos nutricionales según guías reconocidas, identificar diagnósticos nutricionales según criterios estandarizados y seleccionar estrategias de intervención nutricional.

En este contexto, se reconoce la importancia de fortalecer la toma de decisiones en los estudiantes en práctica de nutrición clínica, integrando conocimientos teóricos con herramientas tecnológicas que faciliten su aplicación en escenarios reales. Así, el desarrollo de un aplicativo como Nutriclick se justifica como una estrategia educativa innovadora, orientada a mejorar las competencias clínicas, apoyar el razonamiento profesional y contribuir a una formación más sólida, autónoma y basada en evidencia.

Marco Técnico

Este marco técnico describe los componentes fundamentales del diseño, desarrollo y operación de la aplicación, con el objetivo de asegurar que cumpla con los requerimientos pedagógicos propuestos y que responda de manera eficiente a las necesidades de los practicantes en formación de nutrición clínica. De esta manera, se busca garantizar una experiencia de usuario intuitiva, amigable y de alto nivel, con un acceso confiable a los contenidos y recursos, y una integración efectiva en el entorno académico de los programas de Nutrición y Dietética.

Entorno de desarrollo

El desarrollo de la aplicación Nutriclick se llevó a cabo utilizando herramientas modernas que permiten construir productos digitales escalables, eficientes y visualmente atractivos. Se empleó Flutter, un kit de desarrollo de software creado por Google, que permite compilar aplicaciones móviles, web y de escritorio desde una sola base de código. Este framework se destaca por su rendimiento, versatilidad y sistema de widgets personalizables, ideales para una experiencia de usuario moderna y fluida.

El lenguaje de programación utilizado fue Dart, también desarrollado por Google, elegido por su rapidez de compilación, sintaxis limpia y buena integración con Flutter, lo que permite estructurar tanto la lógica como la interfaz de usuario de manera eficiente.

Para el backend se utilizó Firebase, una plataforma de servicios en la nube que ofrece autenticación de usuarios, almacenamiento de archivos, base de datos en tiempo real (Firestore) y notificaciones push, facilitando así el manejo de usuarios, historiales nutricionales y configuraciones dentro de la aplicación sin necesidad de servidores adicionales.

Arquitectura de la aplicación

Nutriclick implementa una arquitectura limpia y modular que combina distintos patrones de gestión de estado. Se destaca el uso de Provider, un patrón ampliamente adoptado en Flutter, que permite gestionar y compartir datos de manera sencilla entre diferentes componentes del árbol de widgets. Este patrón mantiene la lógica desacoplada de la interfaz, facilitando la mantenibilidad y escalabilidad del código.

En módulos de mayor complejidad, como los cálculos clínicos o diagnósticos, se empleó el patrón Bloc (Business Logic Component), que separa estrictamente los eventos y estados, brindando una

mayor previsibilidad en el comportamiento de la aplicación, ideal para funcionalidades críticas en contextos clínicos.

La base de datos Firestore almacena los registros nutricionales, configuraciones del usuario, y permite su consulta en tiempo real desde distintos dispositivos.

Diseño de interfaz de Usuario (UI) y experiencia de Usuario (UX)

Nutriclick se diseñó pensando en una experiencia de usuario accesible, rápida y coherente. Se priorizó una navegación intuitiva, con menús simplificados y rutas de acceso directo a las funcionalidades clave desde la página principal.

Desde el enfoque de UI/UX, se cuidó tanto el diseño visual (disposición, colores, íconos) como la usabilidad. La estructura modular basada en tarjetas y formularios fáciles de llenar permite que tanto estudiantes con experiencia digital como quienes tienen habilidades tecnológicas limitadas puedan interactuar con la aplicación sin dificultad. Además, las herramientas implementadas se describen a detalle en el manual de usuario de la aplicación Nutriclick. (ver anexo A).

Tabla 3

Funcionalidades y usos educativos de la aplicación Nutriclick.

Botón	Descripción	Funcionalidad	Uso educativo
	Inicio de sesión Iniciar sesión con Google o registro por correo con verificación	Permite a los usuarios acceder de forma segura y personalizada. Esta función ofrece dos opciones: iniciar sesión mediante una cuenta de Google, lo que facilita un acceso rápido y sin necesidad de crear una contraseña adicional, o registrarse	Facilita el acceso seguro a la plataforma y personalización del aprendizaje



		utilizando un correo electrónico personal. En este segundo caso, se implementa un sistema de verificación por correo electrónico, garantizando la autenticidad del usuario antes de permitir el ingreso a la plataforma. Esta funcionalidad busca ofrecer una experiencia de acceso ágil, confiable y adaptada a las preferencias de cada usuario.	
	Perfil de usuario Configuración de datos personales, notificaciones y eliminación de cuenta	A través de esta funcionalidad, el usuario puede configurar y actualizar sus datos personales, como nombre, correo electrónico y foto de perfil. Además, ofrece opciones para administrar las preferencias de notificaciones, permitiendo activar o desactivar alertas relacionadas con contenidos educativos, recordatorios o actualizaciones de la plataforma. También se incluye la posibilidad de eliminar la cuenta de forma voluntaria, respetando el derecho del usuario a la gestión de su información y a la desvinculación total de la app cuando así lo desee.	Permite adaptar la experiencia educativa al perfil del estudiante
	Cribado nutricional Identifica riesgo nutricional en pacientes hospitalizados y UCI	Permite al usuario ingresar rápidamente a métodos estandarizados de tamizaje nutricional (como MST, NRS-2002, Strong Kids, MNA, Nutric Score) según el contexto clínico en que desee realizar la intervención. El usuario debe facilitar la información básica necesaria para rellenar el formulario como peso, talla, pérdida de peso reciente, ingesta alimentaria, estado de enfermedad, entre otras. El	Promueve el razonamiento clínico al interpretar los resultados y decidir la intervención nutricional.



		aplicativo móvil procesa los datos ingresados y calcula automáticamente el nivel de riesgo nutricional del paciente (bajo, moderado o alto) y emite una alerta de color rojo si el paciente debe recibir valoración nutricional de forma inmediata.	
 Via ORAL	Calculadora Vía Oral Permite estimar los requerimientos nutricionales por vía oral (energía y macronutrientes) en pacientes que no requieren soporte nutricional especializado	Integra la recopilación de nutrientes por grupos de alimentos colombianos y realiza el cálculo en calorías totales, gramos de proteínas, gramos de carbohidratos, gramos de lípidos a ofrecer al día según las necesidades diarias del paciente intervenido	Fomenta la planificación dietética práctica y el ajuste personalizado de los requerimientos nutricionales
 Parenteral OLIMEN	Calculadora Parenteral Cálculo de requerimientos por vía parenteral ajustado a necesidades	Calcula los requerimientos energéticos, proteicos, de carbohidratos, lípidos, y micronutrientes necesarios para el paciente candidato a nutrición parenteral utilizando soluciones estándar disponibles en instituciones de salud. Mediante el aplicativo móvil se sugiere el volumen total a administrar y la velocidad de infusión diaria. Finalmente permite integrar la prescripción de los cálculos realizados a la historia clínica.	Permite diseñar planes nutricionales hospitalarios a pacientes que no pueden utilizar su tracto digestivo
 Aporte Calórico NET UCI	Calculadora Enteral - en UCI y Hospitalización Cálculo calórico y de macronutrientes para pacientes críticos que requieren recibir nutrición por sonda de alimentación.	Permite calcular de forma rápida las necesidades de macronutrientes, micronutrientes, aporte hídrico del paciente. Ofrece un listado de fórmulas enterales disponibles en Colombia, permitiendo escoger la más adecuada según el diagnóstico y condición del	Desarrolla competencias clínicas en soporte nutricional enteral dirigidas a entornos hospitalarios y en cuidados intensivos



paciente (normo calórica, hipercalórica, hiperproteica, especiales, etc.).

Mediante el aplicativo móvil se determina automáticamente el volumen total diario y la velocidad de infusión recomendada, ya sea en alimentación continua, cíclica o en bolos.

Finalmente establece un plan de nutrición enteral diario con calorías objetivo, proteína, lípidos, carbohidratos deseados u otros parámetros, adaptándose a casos especiales como obesidad, insuficiencia renal, enfermedad hepática, entre otros. Este plan puede ser exportado para seguimiento o entrega al equipo médico e instrucciones de plan de egreso al paciente



Diagnostico
NUTRICIONAL

Diagnóstico nutricional basado en criterios Glim

Ingreso de datos antropométricos y clínicos para establecer diagnóstico nutricional

Ofrece una herramienta guiada que permite realizar diagnósticos nutricionales mediante los criterios fenotípicos y etiológicos establecidos por la metodología GLIM. Por medio del aplicativo móvil, se registran datos como pérdida de peso, IMC, reservas musculares, reducción de ingesta o absorción de nutrientes, y sobre la presencia de enfermedad/inflamación que impacte el estado nutricional. Basado en los datos ingresados, determina si el paciente cumple criterios para diagnóstico de malnutrición leve, moderada o severa. Brinda una clasificación automáticamente del grado de malnutrición según la combinación y

Desarrolla habilidades diagnósticas con base en evidencia



		magnitud de los criterios fenotípicos y etiológicos detectados, permitiendo su seguimiento a lo largo del tratamiento	
 Guías CLÍNICAS	Guías clínicas integradas Repositorio visualizable y descargable de guías	Permite a los usuarios ingresar rápidamente a las páginas oficiales de ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) y ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism). Mediante este acceso se facilita la revisión de las últimas versiones de guías, consensos, recomendaciones y documentos de práctica clínica en soporte nutricional. Ofrece acceso a información basada en evidencia para fundamentar la evaluación, diagnóstico, intervención y seguimiento nutricional de los pacientes; además de promover el uso de referencias científicas internacionales reconocidas, elevando la calidad de la práctica nutricional y académica.	Facilita el acceso a información basada en evidencia para la toma de decisiones clínicas

Fuente: Elaboración propia.

Seguridad y protección de datos

La aplicación se conecta de forma segura con Firebase, lo que permite cifrado en la transmisión y autenticación robusta. Además, incluye una sección explícita de políticas de privacidad, visible y actualizable, que cumple con principios éticos y legales para el manejo de datos sensibles en salud.

Durante el proceso de registro en la aplicación Nutriclick, se solicita al usuario la provisión de los siguientes datos personales: nombre completo, número de documento de identidad, correo electrónico,

fecha de nacimiento y ocupación, esta información es necesaria para la creación del perfil, personalización de la experiencia de aprendizaje y seguimiento académico contextualizado.

La aplicación establece un mecanismo claro y verificable de consentimiento informado mediante el envío de un código de confirmación al correo electrónico proporcionado por el usuario. Esta verificación representa una manifestación libre, expresa y voluntaria de autorización para el tratamiento de sus datos con fines exclusivamente académicos, conforme a la política de privacidad publicada y accesible desde el perfil del usuario.

Ventajas Tecnológicas

El enfoque técnico de Nutriclick permite:

- Sincronización en tiempo real: La implementación de Firestore como base de datos en tiempo real, los estudiantes pueden observar de inmediato los resultados de sus simulaciones, cálculos o valoraciones clínicas, permitiendo una retroalimentación instantánea durante las prácticas académicas, fortaleciendo la toma de decisiones fundamentadas en evidencias actualizadas.
- Desarrollo multiplataforma desde una única base de código (Flutter), lo que garantiza un entorno de aprendizaje accesible, permitiendo a los estudiantes poder continuar sus prácticas desde el aula, el hospital, o el hogar, sin limitaciones técnicas.
- Adaptación a futuros módulos clínicos, al tener una arquitectura basada en componentes desacoplados, facilita la incorporación de nuevos contenidos, guías clínicas o módulos especializados sin afectar el funcionamiento general de la aplicación.
- Actualización constante sin necesidad de reinstalar la aplicación, gracias al backend (parte lógica de la aplicación) flexible.

- Escalabilidad para futuras versiones en iOS o entornos web. Esto abre la posibilidad de crear entornos colaborativos de aprendizaje, integrar analíticas de uso académico y desarrollar simuladores más complejos para prácticas clínicas virtuales.

El desarrollo técnico de la aplicación Nutriclick fue encargado a un desarrollador externo, Jhon Jaider Manosalva Rangel, profesional en desarrollo de software, quien trabajó en colaboración con el equipo académico para implementar las funcionalidades requeridas. El equipo de maestría se encargó de definir los requerimientos, supervisar los entregables y validar la coherencia técnica y pedagógica del prototipo.

Es pertinente resaltar el compromiso del desarrollador a quien se agradece por el trabajo de diseño e implementación de esta aplicación.

En constancia de la formalización del desarrollo el ingeniero realiza un Acta de entrega (ver anexo B).

Teniendo en cuenta la creación de la aplicación se estimaron los recursos económicos que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Resumen del presupuesto

Descripción	Detalle	Costo (COP)
Desarrollo Base	Planificación, diseño, Desarrollo, pruebas de la aplicación en Android.	1.200.000
Desarrollo del módulo Administrativo	Módulo para gestionar calculadoras, guías y contenido.	300.000



Publicación en Google Play Store	Proceso de publicación. Incluye configuración y validación.	200.000
Soporte y Mantenimiento	Soporte técnico, actualizaciones menores y monitoreo mensual.	200.000
Administración plataforma de recursos	Administración de Recursos.	400.000
Precio total estimado		2.300.000 \$

Fuente: Creación propia

Marco de trabajo Creativo y de Innovación

El desarrollo del proyecto Nutriclick se fundamenta en el enfoque metodológico del Design Thinking, una estrategia de innovación centrada en el usuario que permite abordar problemas complejos de manera creativa, empática y colaborativa. Esta metodología es especialmente pertinente en el contexto de la educación clínica en nutrición, donde los estudiantes enfrentan desafíos prácticos que requieren soluciones tecnológicas contextualizadas, accesibles y eficaces.

El proceso se estructuró en cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, las cuales guiaron el diseño de Nutriclick, la estructura permitió garantizar que cada funcionalidad respondiera a una necesidad concreta del contexto clínico formativo, desde el cribado nutricional hasta las calculadoras por diferentes vías de administración y el diagnóstico integral.

Según Brown (2009), uno de los impulsores clave del modelo, *“Design Thinking se basa en la capacidad humana de ser intuitivo, de reconocer patrones y de construir ideas que tienen significado emocional además de funcional”*. En este sentido, Nutriclick se consolida como una herramienta que no solo cumple una función clínica, sino que también estimula el aprendizaje práctico significativo al conectar al estudiante con situaciones reales de su futura labor profesional.

1. Empatizar: Comprensión profunda del Usuario

La fase de empatía fue esencial para comprender el contexto emocional, académico y profesional de los estudiantes de nutrición clínica. A través de una encuesta diagnóstica (ver anexo C) aplicada a través de un formulario digital en Google Forms, que permitió recopilar información sobre percepciones, nivel de confianza y principales dificultades percibidas por los estudiantes durante sus prácticas hospitalarias.

El análisis reveló que los estudiantes de pregrado experimentaban estrés, miedo a cometer errores y falta de confianza al intervenir con pacientes reales. Temían reprobar, equivocarse en las fórmulas o no aplicar adecuadamente los protocolos clínicos. Expresaban su preocupación tanto a docentes como a compañeros, y manifestaban una necesidad urgente de herramientas de apoyo que integraran contenido actualizado, práctico y fácilmente accesible.

Estas evidencias confirmaron la desconexión entre la teoría aprendida en aula y su aplicación en escenarios reales, especialmente en entornos hospitalarios exigentes.

2. Definir: Formulación del Problema Central

Con base en los hallazgos de la fase anterior, se formuló el siguiente problema central:

“Los estudiantes de nutrición clínica presentan una desconexión entre la teoría y la práctica, lo que genera dificultades para tomar decisiones clínicas efectivas y fundamentadas en evidencia durante sus prácticas hospitalarias.”

Además, se identificaron necesidades concretas:

- Acceso a recursos actualizados y confiables.

- Herramientas de cálculo y diagnóstico adaptadas a casos reales.
- Contenidos interactivos y de fácil navegación para fomentar el aprendizaje autónomo.

Esta definición permitió focalizar el diseño hacia una solución tecnológica que respondiera a estas necesidades con un enfoque educativo y clínico.

3. Idear: Generación de Soluciones Creativas

Durante la fase de ideación, se llevaron a cabo encuentros virtuales en los que participaron equipos interdisciplinarios conformados por profesionales de nutrición dietista, ingeniería de sistemas, estadística, licenciados en lengua castellana e inglés y comercio. Estos espacios de diálogo fueron fundamentales para articular distintas miradas y construir propuestas pertinentes. Con el fin de fomentar la participación y el trabajo colaborativo en tiempo real, se utilizó la herramienta digital Jamboard, que facilitó la organización de una lluvia de ideas dinámica y visual. A través de esta plataforma, se compartieron inquietudes, experiencias y soluciones que respondieran a los retos de la formación clínica en nutrición. Las propuestas incluyeron funcionalidades como:

- Simulación de casos clínicos.
- Calculadoras nutricionales (oral, enteral, parenteral).
- Guías clínicas integradas.
- Sistema de seguimiento del progreso.
- Interfaz intuitiva con recursos multimedia.

La solución elegida fue el desarrollo de una app móvil llamada Nutriclick, centrada en mejorar la toma de decisiones clínicas en estudiantes mediante recursos prácticos, interactividad y contenido contextualizado.

4. Prototipar: Diseño y Construcción del Producto

Durante la fase de prototipado, las ideas que surgieron en los espacios creativos del equipo tomaron forma en un primer modelo funcional de Nutriclick. Gracias a la colaboración entre profesionales de distintas áreas, fue posible establecer una estructura pedagógica sólida que sirviera como base para diseñar una interfaz sencilla, intuitiva y pensada desde la experiencia del usuario. En esta etapa, se recurrió a representaciones gráficas, esquemas de navegación y referentes visuales que ayudaron a traducir los objetivos educativos en propuestas concretas. El detalle técnico del desarrollo, incluyendo herramientas y lenguajes utilizados, se expone con mayor profundidad en el marco técnico del proyecto.

A medida que el prototipo evolucionaba, se integró un desarrollador externo encargado de traducir los lineamientos pedagógicos y funcionales en código. La coordinación entre el equipo pedagógico y el desarrollador se dio a través de encuentros virtuales regulares, intercambio de documentos y revisión de prototipos interactivos, lo que permitió mantener una comunicación fluida y coherente con los objetivos del proyecto.

Finalizado el primer prototipo, se llevó a cabo una prueba de navegación con estudiantes en etapa de práctica clínica, quienes exploraron las distintas funciones de la aplicación. Sus observaciones, centradas en la utilidad, claridad y aplicabilidad de las herramientas, fueron clave para validar el enfoque adoptado y señalar oportunidades de mejora para futuras versiones.

5. Evaluar: Pruebas con Usuarios y Mejora continúa

En la fase de evaluación se utilizó como instrumento una encuesta Likert para satisfacción a través de un formulario de Google Form (ver anexo D) y pruebas piloto con estudiantes de séptimo

semestre en práctica clínica. Los resultados mostraron una alta valoración de la utilidad de la app para su formación. Las funcionalidades más valoradas fueron:

- Herramientas de cálculo nutricional.
- Simulaciones de casos clínicos con diagnóstico y recomendaciones dietéticas.
- Facilidad de navegación y organización de funciones.

Los usuarios calificaron la información como precisa y actualizada, y señalaron que la aplicación contribuyó significativamente a reforzar sus conocimientos y aplicar conceptos aprendidos en clase.

Entre las sugerencias de mejora se destacaron: Colocar las unidades de medida para mejorar la interpretación, implementar la app para teléfonos iPhone.

El proceso de Design Thinking permitió construir Nutriclick como una solución tecnológica centrada en el usuario, empática con sus necesidades y validada en entornos reales. Cada fase aportó insumos clave para asegurar que la herramienta no solo fuera técnicamente funcional, sino también pedagógicamente pertinente y emocionalmente significativa para sus usuarios.

Este marco creativo evidenció que la innovación educativa en salud no solo requiere conocimiento técnico, sino también escuchar activamente a los estudiantes, entender sus miedos y aspiraciones, y traducirlos en soluciones útiles, accesibles y de impacto real. Nutriclick es, en ese sentido, el resultado de un proceso creativo con propósito formativo y social.

Este proyecto trasciende el espacio académico al responder a necesidades reales del entorno clínico y social, alineándose con los principios institucionales de responsabilidad social, formación integral y compromiso con la comunidad. A través de Nutriclick, se busca no solo enriquecer el aprendizaje de los futuros profesionales en nutrición clínica, sino también generar transformaciones

concretas en la calidad del cuidado nutricional ofrecido a los pacientes. La estrategia educativa propuesta se convierte así en una herramienta que vincula el saber con el hacer, y la teoría con el impacto, reafirmando el rol de la universidad como agente activo en la solución de problemáticas del sector salud

Marco metodológico

Categorías de análisis y operacionalización

En el marco del desarrollo de una estrategia didáctica que responda a una necesidad en el ámbito de la salud, específicamente en el campo de la nutrición se emplean unas categorías que tienen como objeto darle soporte de estudio a esta investigación.

Tabla 5

Categorías

Categorías	Subcategorías	Definición operacional	Instrumentos
Práctica educativa	Estrategias didácticas	Se evalúa mediante estudio de casos	Encuestas y observación directa
Nutrición clínica	Guías y protocolos clínicos, artículos científicos	Consideración de documentos oficiales y aquellos que establezcan procedimientos y tratamientos nutricionales.	Revisión documental de guías clínicas (ASPEN, ESPEN)
Aplicación móvil	Interfaz de usuario UI Plataforma multidispositivo, Funcionalidades y herramientas de la APP	Se evalúa la utilidad y facilidad de uso utilizando el modelo de aceptación tecnológica.	Cuestionario de evaluación de la herramienta educativa.

Fuente: Elaboración propia

Estas categorías contemplan aspectos importantes en sí, como el *manejo de herramientas tecnológicas, uso de fórmulas aplicadas en la nutrición clínica, estrategias para abordar las prácticas educativas, uso de la aplicación para el manejo de casos de nutrición clínica etc.* Estas variables

permiten una mayor comprensión de la propuesta educativa teniendo en cuenta que a partir de este estudio se organiza y se clasifica la información necesaria para llevar a cabo este proyecto.

Tipo de estudio y diseño

Para dar respuesta a la idea de la construcción de una estrategia didáctica, se enmarca desde estudio cualitativo con enfoque en estudio de caso dado a que se orienta a comprender en profundidad las experiencias, percepciones y significados atribuidos por los estudiantes en su proceso formativo, particularmente en el uso de herramientas digitales dentro de la práctica clínica en nutrición. Este enfoque permite un acercamiento interpretativo a los fenómenos educativos y clínicos que se manifiestan en contextos reales, en el cual se utilizan distintos instrumentos como: revisión documental de guías clínicas (ASPEN. ESPEN) en la categoría de prácticas educativas, que fortalece la calidad de estas, asegurando que el proceso de enseñanza-aprendizaje se base en evidencia, promueva el pensamiento crítico y facilite el desarrollo de competencias clínicas relevantes. La intención es explorar cómo interactúan los estudiantes con la herramienta, qué dificultades o ventajas encuentran, y qué valor pedagógico le atribuyen en el proceso de toma de decisiones clínicas. Los distintos actores que se involucran en este proyecto aportan en su desarrollo de manera activa y participativa, brindando la oportunidad de seguimiento y mejora tanto a la aplicación como al avance de los practicantes en la toma de decisiones de sus prácticas educativas.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para consolidar este trabajo se hace necesario recopilar datos que nos permita conocer las principales dificultades que afrontan los estudiantes de nutrición clínica y evaluar el primer prototipo. Para ello, el instrumento a utilizar será la encuesta: un cuestionario diagnóstico y uno de evaluación de la herramienta educativa Nutriclick. Las encuestas serán aplicadas mediante dos formularios realizados en

Google Forms, lo cual permitirá recopilar y hacer lectura de los resultados de manera ágil. Además, ambas encuestas serán aplicadas en dos momentos distintos y en encuentros presenciales con los practicantes, aplicando primero cuestionario diagnóstico de respuestas múltiples y preguntas abiertas, con el fin de diagnosticar las principales dificultades que presentan los estudiantes de Nutrición y Dietética en el área de práctica clínica. (ver anexo C) (ver anexo D).

Y en un encuentro final donde aplica la observación mediante el análisis de tareas (Montero & León, 2015) para percibir la interacción de los estudiantes con la aplicación móvil en la resolución de problemas propuestos en la estrategia pedagógica.

- **Técnicas de análisis de información**

Para el análisis de la información se hace uso de la herramienta Microsoft Excel, en la que se recopila, almacena y organiza la información.

La transcripción de la observación se analiza usando la técnica de análisis de contenido temático cualitativo, con el fin de identificar patrones que permitan comprender las dificultades y requerimientos de los estudiantes de práctica clínica en nutrición y dietética.

Tabla 6

Fases del proyecto

Fases	Descripción
Investigación y construcción de instrumentos	Se realiza la consulta de fuentes, construcción de la maqueta y construcción de cuestionario diagnóstico y evaluación de la app.
Construcción de la estrategia y diseño de la aplicación	Se construye el documento de la estrategia didáctica y el mockup de la app educativa
Recolección de información	Se aplica la estrategia didáctica y los distintos cuestionarios.



Análisis de la información	Se analiza por medio de la observación directa y de la herramienta Microsoft Excel.
Presentación de resultados	Se construye la maqueta final del proyecto.
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Pasos en la creación de la estrategia pedagógica

1. Socialización y preparación del entorno: se llevó a cabo una jornada de socialización dirigida a los estudiantes participantes, docentes involucrados en la práctica clínica y personal de apoyo institucional. En este espacio, se expuso el propósito central de la aplicación Nutriclick, sus funcionalidades clave y los beneficios previstos para el proceso de aprendizaje. Además, se atendieron dudas de los asistentes, se definieron los criterios éticos de participación y se recopilaron los consentimientos informados correspondientes.

2. Capacitación y formación inicial: Una vez instalada la aplicación, se llevó a cabo una sesión de capacitación práctica, en la que los estudiantes recibieron orientación sobre el uso de Nutriclick. Se exploraron todas sus funcionalidades mediante una navegación guiada, con el fin de familiarizar a los usuarios con la interfaz y asegurar un uso autónomo y eficaz.

Durante esta sesión, se explicó cómo utilizar la aplicación en la resolución de casos clínicos simulados, cómo interpretar los resultados generados por las calculadoras y cómo registrar decisiones clínicas dentro de la plataforma. También se aclararon criterios de evaluación y retroalimentación.

3. Ejecución de casos y monitoreo: Durante esta fase, se realizó una observación mediante el análisis de tareas, registrando la interacción de los estudiantes con la aplicación, sus tiempos de respuesta, el uso de herramientas internas y la coherencia de sus decisiones clínicas. Asimismo, se recogieron percepciones y observaciones preliminares sobre la experiencia de uso.

Producto esperado o resultado

A través de este proyecto de investigación, se espera construir una estrategia educativa que dé respuesta en el aula a la problemática de este trabajo. Dentro de ella, se desarrollan sesiones que permitan el abordaje de casos clínicos y su solución medida por la tecnología mediante el aplicativo Nutriclick. Además, la creación de la estrategia se fundamenta en el constructivismo, como una teoría que soporta la relación tecnología-educación. En este sentido, la interacción de los estudiantes dentro de un contexto donde se fomentaba el uso de una aplicación móvil permitió que la construcción de su conocimiento se lograra de una manera más sencilla. Esto se puede sustentar con las palabras de Yakar et al. (2020) “Constructivist theory suggests creation of knowledge through experiences, which could easily happen in virtual environments with the help of technology.” Así mismo, en la elaboración de la estrategia se emplea el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) como una metodología que permitía enfrentar a los practicantes a casos que requerían del conocimiento adquirido dentro de cada una de las sesiones, empleando desde luego alguna funcionalidad de la aplicación.

Descripción de la población y muestra.

La población a la cual apunta este proyecto son los estudiantes del programa de Nutrición y Dietética de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, específicamente aquellos estudiantes que inician sus prácticas clínicas, quienes después de haber cumplido ciertos requisitos académicos, se encuentren inscritos en el sexto y séptimo semestre de la carrera universitaria. En este caso el método para seleccionar la muestra es a través de un muestreo no probabilístico, es decir una muestra a conveniencia por facilidades de las circunstancias y disponibilidad de los estudiantes con los cuales se implementará la estrategia didáctica y colocar a prueba el prototipo de la aplicación móvil Nutriclick.

Tabla 7

Matriz de interesados y beneficiarios.

Grupo de interesados / beneficiarios	Intereses	Expectativas	Problemas previstos	Predisposición (resistente, ambivalente, neutral, solidario, comprometido)	Estrategia
Estudiantes de práctica clínica	Construir su propio conocimiento a través de la interacción con sus pares y profesionales en el área y fomentar el intercambio de ideas y experiencias	Desarrollar destrezas en las tendencias y prácticas en el campo de la nutrición y la dietética.	Algunos estudiantes que no han tenido la oportunidad de trabajar con recursos digitales podrían encontrar dificultades para navegar y utilizar la plataforma de manera efectiva. Falta de conectividad	Comprometido	Mantener un contenido actualizado y casos prácticos de interés que llamen la atención de los estudiantes.
Docentes de nutrición y dietética, y profesionales de la salud	Incorporar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza	Tener una experiencia de aprendizaje satisfactoria.	Negarse al uso de herramientas tecnológicas.	Neutral	Mostrar la facilidad de uso y el contenido actualizado y aplicable a las necesidades de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

Recursos previstos (económicos, tecnologías, materiales, talento humano)

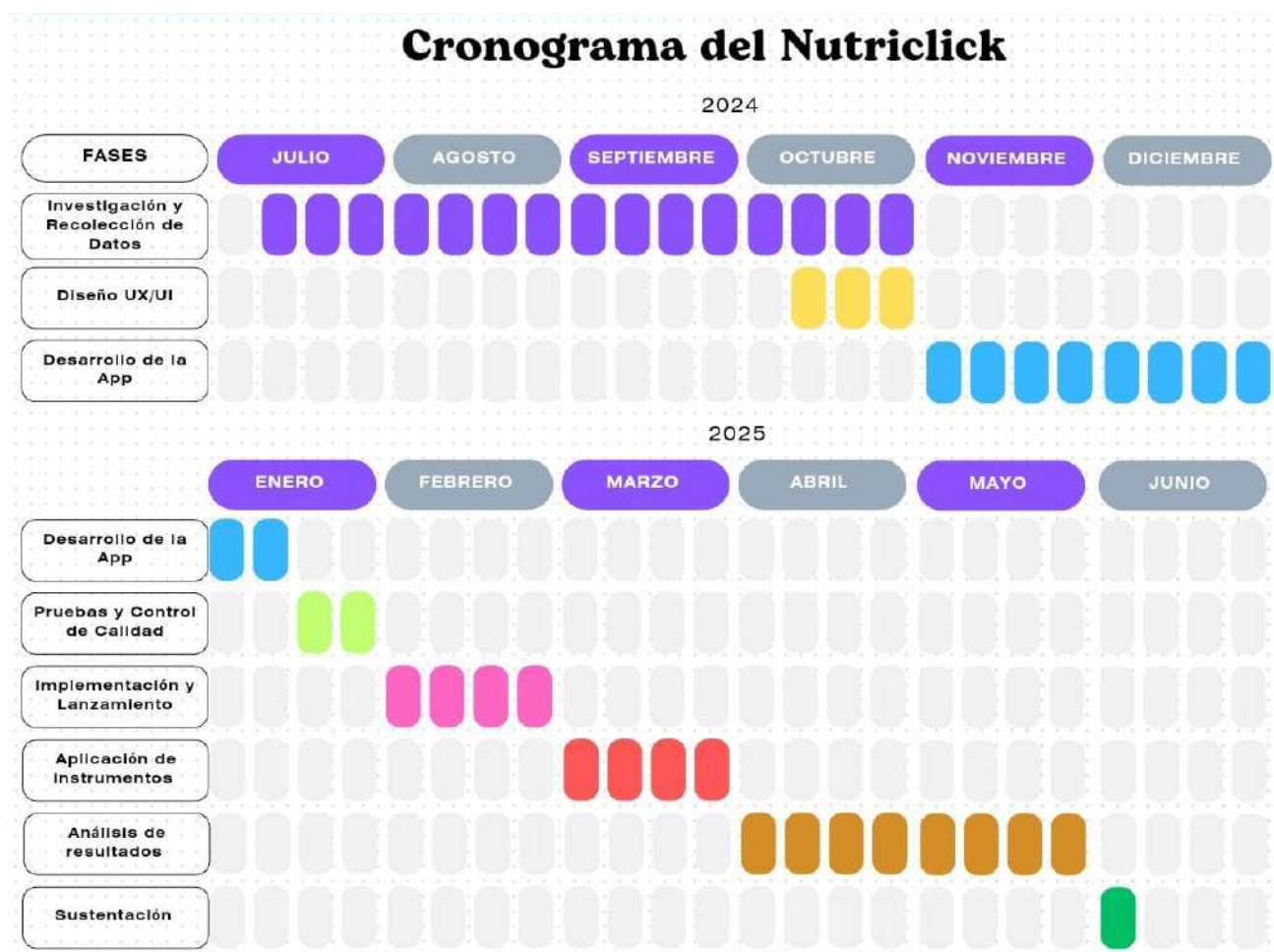
Para la realización de este proyecto educativo que involucra el desarrollo de una aplicación móvil, se estima el gasto de recursos económicos necesarios para tal fin. Dentro de este presupuesto se consideran las distintas dinámicas que tiene el diseño, programación y cargue de una aplicación en

cualquier tienda virtual de aplicaciones, que puede ser Play Store, para sistemas Android o App Store para sistemas iOS. En ambas tiendas existen costos que se deben asumir por los investigadores y/o creadores del aplicativo.

Cronograma:

Figura 2

Cronograma diagrama de Gantt.



Fuente: Elaboración propia.

Resultados y análisis de resultados

Esta sección presenta los resultados del estudio cualitativo con enfoque de caso desarrollado con estudiantes de nutrición clínica.

Durante el proceso de formación como nutricionistas dietista, se deben aprobar las prácticas de nutrición clínica en sexto y séptimo semestre, cabe resaltar que es el primer acercamiento de los estudiantes en este contexto y enfrentan múltiples desafíos que impactan directamente su capacidad para tomar decisiones adecuadas y fundamentadas.

El estudio se llevó a cabo con quince estudiantes de práctica de nutrición clínica, del programa de nutrición y dietética, de la Institución Universitaria Nacional del deporte, de la ciudad de Cali (Colombia). De estos estudiantes, diez se encontraban ubicados en séptimo semestre y cinco en sexto semestre, en el momento de la recolección de la información.

Según los resultados obtenidos en el cuestionario diagnóstico, la mayoría de los estudiantes manifestó sentirse poco seguros al momento de definir el tratamiento nutricional de sus pacientes. Esta inseguridad se expresó con mayor frecuencia entre quienes cursan séptimo semestre, mientras que los estudiantes de sexto semestre, aún en etapas iniciales de la práctica, manifestaron que no tienen dificultades en este sentido.

Entre las dificultades señaladas por los participantes, frente a la toma de decisiones en nutrición clínica están:

- **Falta de confianza en sus conocimientos previos:** fue el obstáculo más común señalado por la mayoría de los estudiantes. Esto se traduce en dudas constantes sobre si el abordaje nutricional que proponen es el más adecuado, lo que retrasa la toma de decisiones y puede limitar su autonomía. Asimismo, algunos refieren miedo a equivocarse frente a los profesionales de salud del equipo interdisciplinario, lo que disminuye su participación.



- **Inseguridad frente a casos complejos:** varios estudiantes mencionaron que la complejidad de algunos casos genera dudas sobre la decisión a tomar en el tratamiento a aplicar a los pacientes. También manifiestan sentir presión por ofrecer tener que ofrecer soluciones rápidas en tan poco tiempo, lo que incrementa la inseguridad y dificulta la toma de decisiones fundamentadas.
- **Dificultades para buscar y aplicar guías clínicas:** Este aspecto también fue señalado por algunos estudiantes, quienes tienen la creencia que el acceso a las páginas donde se encuentran la información genera costos, además del desconocimiento de dónde buscar la información y el idioma en el cual se encuentra la información. Todo esto desmotiva su búsqueda, comprensión y uso de las guías.
- **Falta de tiempo en la entrega de reportes diarios:** algunos consideran que para realizar los análisis y diagnósticos correspondiente a cada paciente puede requerir de mucho tiempo. Esta situación impide realizar un análisis profundo de cada caso, aplicar herramientas de evaluación nutricional con rigor, consultar fuentes bibliográficas, y redactar diagnósticos completos. Como resultado, algunos optan por entregar informes más generales o incompletos, lo que afecta la calidad del seguimiento nutricional y su proceso formativo.

Estas dificultades generan inseguridad, dependencia del docente y errores en el planteamiento de intervenciones nutricionales, lo que compromete el proceso de aprendizaje autónomo y crítico. Este tipo de situaciones también se ha evidenciado en Arenas Márquez (2018), quien estudió el déficit en educación clínica, importancia de competencias blandas y simulación, coincidiendo en la necesidad de mejorar la formación en nutrición clínica tanto en conocimiento como en habilidades prácticas.

De igual manera, al momento de indagar por posibles soluciones que le permitan al estudiante tener un apoyo en la toma de decisiones basadas en evidencia científica, la mayoría de los practicantes (once participantes), manifestaron que una herramienta tecnológica que ayude a estandarizar el proceso de



diagnóstico sería de gran ayuda para ellos. Asimismo, herramientas como vídeos explicativos, guías clínicas, lecturas complementarias y test en línea son otros recursos considerados en una menor proporción. En cuanto a las funcionalidades, que debería tener la herramienta se destacaron las siguientes: diagnóstico nutricional, calculadora nutricional, cribado nutricional y repositorio de guías clínicas, apoyadas por la mayoría de los estudiantes. Igualmente, gran parte de los estudiantes expresaron, que dicha herramienta debe contar con características específicas como contenido actualizado y facilidades de uso. Algunos agregaron en menor medida atributos como la interactividad, recursos multimedia y evaluaciones de seguimiento del progreso.

Tabla 8

Dificultades observadas en los estudiantes de la práctica de nutrición clínica en la toma de decisiones.

Dificultad Identificada	Descripción	¿Cómo hacían la evaluación del estado nutricional antes de usar Nutriclick?	Impacto en el Proceso Formativo
Falta de confianza en sus conocimientos previos	Inseguridad al aplicar conocimientos teóricos en contextos reales.	Consultaban apuntes de sus cuadernos o PDFs en algunas ocasiones desactualizados	Reducción en la autonomía y participación en la toma de decisiones clínicas.
Inseguridad frente a casos clínicos complejos	Dudas al abordar pacientes con múltiples patologías o requerimientos especiales.	Recurrían a búsquedas superficiales en internet sin saber evaluar la calidad de la fuente.	Retrasos en la formulación de diagnósticos e intervenciones nutricionales.



Dificultad para buscar y aplicar guías clínicas	Desconocimiento sobre dónde y cómo encontrar guías actualizadas; barreras idiomáticas y percepciones de inaccesibilidad	Evitaban consultar guías internacionales (ESPEN, ASPEN) por estar en inglés o por pensar que tenían costo; usaban material de clases anteriores como única referencia	Limitado uso de la evidencia científica en las decisiones clínicas
Falta de tiempo para la entrega de reportes diarios	Percepción de que el análisis y documentación de cada caso toma mucho tiempo, especialmente cuando hay múltiples pacientes.	Calculaban manualmente planes nutricionales sin herramientas automatizadas; tomaban más tiempo en registros y aumenta el riesgo de las intervenciones.	Producción de reportes incompletos o generales; menor profundidad en el análisis clínico-nutricional.

Fuente: Elaboración propia.

Estos hallazgos permitieron orientar el desarrollo y diseño funcional del aplicativo móvil, priorizando aquellas características que maximizan y que favorezcan la incorporación y adopción por parte de los estudiantes de nutrición.

Toda esta información fue valiosa para el diseño de la herramienta tecnológica: aplicación móvil Nutriclick, el cual se presenta el siguiente Mockup.



04 Prototipado

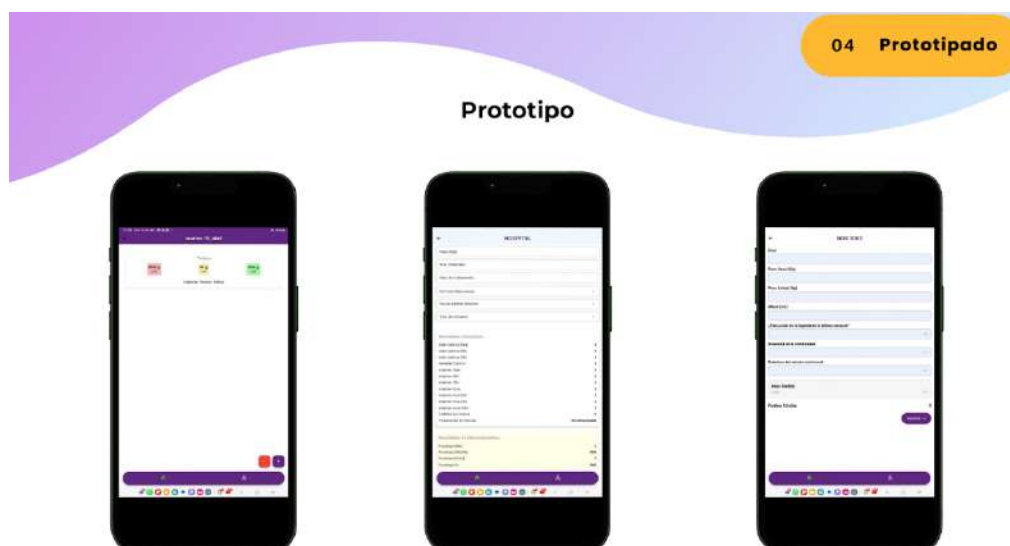
Prototipo



04 Prototipado

Prototipo





Fuente: elaboración propia

Es así cómo se llegó a Nutriclick, una aplicación disponible en dispositivos móviles de sistema Android en Colombia. Esta aplicación presenta cuatro grandes secciones: cribado nutricional, calculadoras nutricionales, diagnóstico nutricional y guías clínicas.

Cabe señalar que, la mayoría de nuestros estudiantes participantes, manifestaron que uno de los mayores impactos positivos al tener una herramienta tecnológica de apoyo en su proceso dentro de la práctica clínica, es la disminución de la incidencia de errores en la toma de decisiones, seguida de mejoras en la calidad de la atención nutricional. Otros beneficios que se pueden resaltar son la contribución a la formación de profesionales más competentes y reducción de la prevalencia de enfermedades relacionadas con la alimentación. Por ello, se decidió que Nutriclick fuera una aplicación móvil, que permitiera la navegación rápida durante prácticas clínicas, permitiendo consultar información en tiempo real desde el entorno hospitalario.

Por otra parte, tras la identificación de todos estos aspectos, se construyó también la estrategia pedagógica para abordar nuestra problemática, donde se busca que los estudiantes integren el uso de la

tecnología en la resolución de los problemas aplicados en la nutrición clínica, por medio del uso de la aplicación móvil Nutriclick.

Esta estrategia didáctica tuvo como objetivo principal el dar respuesta en el aula a la problemática de este trabajo. Dentro de ella, se desarrollaron sesiones que permitían el abordaje de casos clínicos y su solución medida por la tecnología mediante el aplicativo Nutriclick. Estas sesiones planteaban unas competencias claras con unos resultados de aprendizajes que definían el conocimiento alcanzado por los estudiantes.

Como se destacó anteriormente, esta estrategia didáctica, se basó en el aprendizaje mediante la resolución de problemas, los cuales se establecieron previamente en un cuestionario en google forms, de acuerdo también con las funcionalidades implementadas en la app móvil Nutriclick. Los resultados de la interacción de los estudiantes con la aplicación fueron evaluados mediante un cuestionario con dichos problemas y socialización en el aula de los resultados obtenidos, así como observar su relación con la aplicación. Entre las temáticas de nutrición trabajadas se encuentran:

- Identificación de riesgo nutricional: Para esto el estudiante debía hacer uso del Botón de cribado nutricional, en el problema correspondiente planteado, haciendo uso de la herramienta Strong Kids y MST (Ferguson). Todos los estudiantes identificaron de forma correcta el riesgo planteado, evidenciando no solo la comprensión del problema nutricional sino también el manejo de la aplicación móvil Nutriclick.
- Cálculo nutricional: para esto, los practicantes hicieron uso del botón calculadora parental y calculadora enteral, de acuerdo con los valores entregados. Se observó que los estudiantes siguieron las indicaciones dadas y aplicaron adecuadamente los requerimientos nutricionales. Sin

embargo, en algunos casos se identificó, que al introducir los valores algunos omitían las unidades de medida.

- Grado de severidad de la desnutrición relacionada con la enfermedad: en este caso el botón Diagnóstico nutricional por criterios GLIM, permitió que todos los estudiantes identificarán de forma acertada el nivel de desnutrición y el grado de severidad planteado en el caso clínico.
- Uso de guías clínicas ASPEN y ESPEN: todos los participantes manifestaron poder acceder de forma fácil y por ello le dieron una calificación máxima a este ítem.

Para analizar la información se realizó la observación mediante análisis de tareas, la cual se transcribieron los audios de la sesión final, para identificar patrones recurrentes en las expresiones de los estudiantes siguiendo un proceso de codificación abierta y categorización inductiva empleando la técnica de análisis de contenido temático, posteriormente estos fueron organizados por categorías emergentes en una tabla de análisis temático. (ver anexo E).

La tabla de categorías construida en el análisis temático está conformada por las menciones hechas (citas) por los usuarios durante la observación mientras que se colocaba a prueba el prototipo, seguida de la columna de codificación donde se determinaron ciertos patrones a partir de dichas citas y posteriormente se organizaron por cuatro categorías detalladas en los siguientes párrafos.

Figura 3

Tabla de análisis de categorías.



INSTRUMENTO	USUARIO	CITA	CODIFICACIÓN	CATEGORÍAS
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	Bueno en mi caso, es como el hecho de que si me presente un paciente que tenga muchísima patologías a la hora de poder abordarlos, no saber por dónde iniciar.	Inseguridad al intervenir al paciente.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	Para mí eso es como mi mayor miedo, como son adultos con tantas patologías y no saber cómo abordarlas.	Inseguridad al intervenir al paciente.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	y si quedaría bien el manejo planteado.	Inseguridad en la toma de decisiones.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 1	Este aplicativo, ahorra tiempo y tramite un mayor avance significativo en cuanto a los trabajos. Sin embargo, se quiere aprender y tener conocimientos en el área para poder usarla. No cualquiera la podría entender.	Ventajas al usar una herramienta tecnológica	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	Va uno aprendiendo, no solamente que está ahí el recurso, sino que nos favorece nosotros por la habilidad que se va desarrollando al usarla. Uno aprende tanto el diario vivir lo va aprendiendo y nos vuelve más rápido en las respuestas a las valoraciones diarias.	Necesidad de practicar.	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	Yo creo que también nos hará sentir más seguro de lo que estamos haciendo.	Ventajas al usar una herramienta tecnológica	Utilidad del aplicativo

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la observación realizada durante la aplicación de la estrategia pedagógica, se grabó en audio las reacciones de los quince estudiantes, mientras realizaban los problemas planteados haciendo uso de la aplicación Nutriclick (marzo, 2025). Dentro de este proceso encontramos expresiones de inseguridad en cuanto a la intervención de los pacientes y en la toma de decisiones, utilidades que obtienen del aplicativo, necesidades y barreras tecnológicas. Estos temas fueron agrupados en cuatro categorías:

- Inseguridad en la toma de decisiones:** En esta categoría abarca citas como, *“Para mí eso es como mi mayor miedo, como son adultos con tantas patologías y no saber cómo abordarlas”* (Estudiante 4, abril 2025). Evidenciando como existe un temor en varios de los practicantes, en el abordaje de los pacientes, sobre todo en aquellos que tienen múltiples patologías, lo que conlleva a inseguridad en la toma de decisiones en el manejo nutricional.
- Utilidades de la herramienta:** Se engloban en esta categoría, todas aquellas inferencias sobre los beneficios obtenidos por la app Nutriclick, como el apoyo y seguridad en la toma de decisiones, estandarización de procesos, habilidades desarrolladas y ahorro de tiempo; que fueron expresadas por varios de los estudiantes. Destacamos las siguientes citas: *“Yo creo que también nos hará sentir más seguros de lo que estamos haciendo”* (Estudiante 4, abril 2025), *“Sí, porque tener una*

herramienta con guías y casos me ayudaría a confirmar mis decisiones” (Estudiante 1, abril 2025). En este sentido, el uso de una herramienta tecnológica como Nutriclick, genera un impacto positivo en el proceso de toma de decisiones de los estudiantes de práctica clínica que hicieron uso de ella.

- **Barreras tecnológicas:** dentro de esta categoría, se destacan las expresiones de resistencia o dificultades presentadas, como *“Aunque si les soy sincera prefiero consultar manualmente las guías impresas, las tengo todas en una carpeta, porque me da dolor de cabeza ver mucho tiempo el celular. (Estudiante 2, abril 2025)”*. Se muestra que los estudiantes tienen distintos métodos de resolver sus dificultades, como el uso de guías impresas. Y que la inclusión del prototipo solo en el sistema Android, generó una dificultad en algunos de ellos.

En este sentido, la estrategia didáctica, mostró un resultado positivo, donde los estudiantes participaron activamente, resolviendo acertadamente los problemas clínicos planteados haciendo uso de la aplicación Nutriclick. Evidenciado en la observación hecha por el docente, las expresiones manifestadas por los participantes y su excelente resolución de los problemas con la aplicación. Lo cual, coincide con Velandia Bernal et al., (2021) y Mora & Varela (2023), quienes en sus estudios concluyeron sobre la pertinencia del uso de aplicaciones educativas, cuando éstas son bien diseñadas pensando en el usuario y se basa en evidencia científica.

Sumado a esto también se evaluó la funcionalidad de la aplicación Nutriclick en la estrategia didáctica planteada. El cuestionario permite conocer y analizar la percepción sobre la utilidad y facilidad de uso de un sistema tecnológico, en función si esta mejora el desempeño de una determinada tarea, tal como se ejemplifica en Puello Del Campo (2017).



A continuación, se presenta la tabla del cuestionario basado en el modelo de aceptación de la tecnología (TAM, siglas en inglés), mediante el cual se recopiló la información necesaria para evaluar la aceptación de la aplicación Nutriclick en las prácticas clínicas, por parte de nuestros usuarios. El instrumento tiene en cuenta dos factores: utilidad y facilidad de uso.

Tabla 9

Resultados TAM y percepción.

FACTOR	BLOQUE	ITEMS Y/O CRITERIOS
Utilidad percibida	Capacidad para generar aprendizaje	El material dispuesto dentro de la herramienta educativa Nutriclick, ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos previos. Puedo aplicar esta herramienta en el área de práctica clínica.
	Percepción	¿Considera usted que el uso de la herramienta educativa Nutriclick, ha sido útil en su aprendizaje?
		¿Considera usted que el uso de la herramienta educativa Nutriclick, lo ha motivado a sentirse más seguros en la toma de decisiones?
Facilidad de uso percibida	Interactividad	¿Recomendaría usted a otros estudiantes, el uso de la herramienta educativa Nutriclick?
		La herramienta es interactiva.
		El material dispuesto es variado.
		Los contenidos son atractivos e innovadores.
	Formato y diseño	El material dispuesto en la herramienta educativa tiene un diseño fácil, claro y organizado.
		Los textos, imágenes son de buena calidad.
Los contenidos dispuestos facilitan el desarrollo de la práctica clínica.		
El material es fácil de utilizar y navegar dentro de la herramienta educativa.		
Portabilidad	El material dispuesto en la herramienta educativa es de fácil visualización y utilización en distintos dispositivos (celular, computador, tableta)	
	Se puede acceder al material desde cualquier dispositivo con o sin conexión a internet.	



Estabilidad técnica	La herramienta educativa funciona correctamente durante su uso.
	Encuentro opciones de ayuda, para el manejo adecuado de la herramienta.
Navegación	Los enlaces son claros sobre su direccionamiento.
	Los enlaces funcionan correctamente.
	Tengo claro sobre que parte de la herramienta estoy navegando.
	La navegación es fácil, entrar y salir de los distintos módulos.
Accesibilidad	Las imágenes son claras y su descripción se puede observar sin inconvenientes.
	Los textos se leen claramente y tiene un tamaño de letra adecuado.
	Las tablas son legibles y fácil de entender.

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas de este cuestionario fueron dispuestas en escala Likert: *Totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo*. En este cuestionario consta de 28 ítems, se observó una tendencia hacia las respuestas positivas (Totalmente de acuerdo y de acuerdo), en todos los ítems, observando que cada interrogante obtuvo al menos 13 estudiantes que se enmarcaron entre las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo”.

En relación con la utilidad percibida, la respuesta fue bastante positiva por parte de los participantes, frente a el material dispuesto dentro de la herramienta educativa Nutriclick, sobre su ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos previos, su posible uso de esta herramienta como apoyo en su proceso de toma de decisiones en la práctica clínica y que esto los conlleva a sentirse más seguros en la toma de decisiones.

En términos de interactividad, todos los participantes expresaron estar *totalmente de acuerdo* con la facilidad de interacción de la herramienta, lo que resalta que la experiencia fue accesible e intuitiva

para los practicantes. Asimismo, respecto al material ofrecido, la calidad de los contenidos, su disposición, organización, navegación y utilización dentro de la aplicación las respuestas positivas refuerzan la percepción de que la herramienta proporciona una amplia gama de recursos útiles para el aprendizaje, los cuales también consideraron atractivos e innovadores.

Referente a la accesibilidad del material desde diferentes dispositivos, la mayoría de los participantes valoró positivamente la facilidad de visualización y uso de la herramienta educativa en diversos formatos, como teléfonos móviles, computadoras y tabletas. Aunque se obtuvo una posición neutral y otra en desacuerdo, lo que respondió a usuarios que el prototipo solo se encuentra disponible en dispositivos móviles Android. Sin embargo, la respuesta en general fue favorable en este ítem. Con respecto, a la posibilidad de acceder al material con o sin conexión a internet, el acceso a los enlaces, ubicación dentro de la aplicación y navegación dentro de cada módulo, también predominaron en estos ítems, una percepción positiva. Sin embargo, se registraron algunas opiniones neutrales o en desacuerdo, lo cual indica que nuevamente, la limitante del prototipo a dispositivos móviles Android, puede limitar la experiencia de algunos estudiantes, relacionando esto con las condiciones técnicas de acceso o interpretación de esta funcionalidad.

Para finalizar esta sección de resultado, destacamos que la estrategia didáctica tuvo una buena acogida por parte de los usuarios, quienes no sólo expresaron las dificultades presentadas durante sus prácticas clínicas, resolvieron de forma participativa y de forma correcta cada uno de los problemas planteados haciendo uso de la aplicación Nutriclick, en donde la evaluación por parte de usuarios, estos reconocieron su facilidad de uso y utilidad, demostrando que la inclusión de una herramienta tecnológica como Nutriclick en la estrategia didáctica es un enfoque innovador que fortalece el proceso de enseñanza y toma de decisiones en nutrición clínica, apoyando lo observado y analizado en la matriz de categorías. Se presenta una tabla comparativa de aplicación sobre nutrición clínica. Ver Figura 4.

Y como posibles mejoras, se realizaron, recomendaciones acerca del traslado de la aplicación al sistema iOS, la inclusión de herramientas para la socialización de recomendaciones para la educación alimentaria, información profunda sobre patologías, unidades incluidas en los cálculos y opción de lupa en las fórmulas de nutrición enteral.

Figura 4

Matriz comparativa de aplicaciones.

Aplicación Móvil	Información	Plataforma	Público objetivo	Funcionalidades clínicas	Fuentes basadas en evidencia (ESPEN/ASPEN)	Interactividad	Idioma	Costo	Ventajas	Limitaciones
Nutriclick	Nutriclick es una aplicación innovadora diseñada para potenciar el aprendizaje y la toma de decisiones en la práctica de la nutrición clínica. A través de herramientas de cálculo nutricional y recursos basados en evidencia, esta app brinda a estudiantes y profesionales de nutrición y dietética una experiencia educativa dinámica y actualizada.	Android	Profesionales, docentes y estudiantes de nutrición	Cribado nutricional, diagnóstico nutricional, Calculadora de soporte nutricional, repositorio de	Si	Alta	Español	Gratuita	Esfocada en nutrición clínica, Útil en práctica Clínica	En el momento solo se encuentra en android
NutriAssess	Incluye evidencia y ecuaciones basadas en apoyos y científicos utilizados para la nutrición (antropometría) y la evaluación bioquímica. Estas ecuaciones se utilizan en todo el mundo en el ámbito clínico. Esta aplicación está desarrollada en consulta de dietista y bioquímico. El propósito de esta herramienta es la de servir público en general de los diferentes grupos étnicos (americano, europeo y asiático) para que puedan hacer fácilmente su evaluación nutricional y bioquímica.	Android, Web	Profesionales, docentes y estudiantes de nutrición	Valoración nutricional, antropometría	No	Media	Inglés	Premium	Útil para prácticas clínicas	Poca personalización de casos
MyNutrition	Permite a los usuarios controlar sin esfuerzo su ingesta de nutrientes, abordar las deficiencias de nutrientes y tomar decisiones más saludables para una dieta equilibrada y completamente nutritiva, promoviendo la salud general y la elección de alimentos sostenibles.	iOS	Público general y estudiantes	Recomendaciones dietéticas generales	No	Baja	Inglés	Gratuita	Buena visualización de datos	No específica para pacientes hospitalizados
ESPEN Toolb	¡Acceda a las directrices de ESPEN en su dispositivo móvil en cualquier momento y lugar! Descargue la aplicación móvil de las Directrices de ESPEN hoy mismo y disfrute de los beneficios de mantenerse actualizado sin importar dónde se encuentre. Integración efectiva de directrices de tratamiento clínico complejas con herramientas interactivas de vanguardia.	Android, iOS	Profesionales clínicos	Guías clínicas, algoritmos	Si	Media	Inglés	Gratuita	Basado en guías ESPEN	No permite simular casos
NCKabi	NCKabi es una App de Nutrición Clínica que le ayudará a tomar las mejores decisiones para elegir el soporte nutricional de sus pacientes para favorecer su rápida recuperación.	Android, iOS	Público general y estudiantes	Índice de Masa Corporal, índice de riesgo nutricional, ecuación de Harris-Benedict	Si	Media	Español	Premium	herramientas de cálculo nutricional	El uso es exclusivo cuando se realiza el pago

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

La implementación de la estrategia didáctica a través de la aplicación móvil Nutriclick permitió crear una herramienta educativa novedosa que ayuda a los estudiantes del programa de Nutrición y Dietética a tomar decisiones más prácticas y efectivas. Esta estrategia combina conceptos pedagógicos y clínicos, fomentando el uso de recursos basados en evidencia científica, como el cribaje nutricional, el diagnóstico y la planificación de dietas.

El análisis mostró que los estudiantes enfrentan varias dificultades durante su práctica clínica, especialmente al hacer la transición de la teoría a la práctica. Muchos tienen problemas para poner en marcha lo que aprendieron en situaciones reales, lo que les causa inseguridad, ansiedad y toman decisiones sin suficiente respaldo. Por eso, se diseñó una estrategia didáctica que se ajusta a las necesidades reales de los estudiantes. Esta estrategia está basada en metodologías como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo en equipo y el enfoque del *Design Thinking*. Gracias a esto, se creó una propuesta pedagógica que realmente responde a sus necesidades y que pone al estudiante en el centro del proceso.

El prototipo funcional de Nutriclick contiene, funciones esenciales como cribaje nutricional, calculadoras para diferentes vías de administración, diagnóstico nutricional automatizado y acceso a guías clínicas. Su diseño intuitivo permitió que, la mayoría de los usuarios en la evaluación del aplicativo se mostró de acuerdo en que la herramienta es de fácil uso y ayuda a los usuarios a aprender de manera autónoma. Durante la evaluación con estudiantes en práctica clínica, se mostró que la mayoría valoró positivamente el prototipo, resaltando su utilidad como herramienta de apoyo para aprender y tomar decisiones clínicas. También se detectaron áreas a mejorar, especialmente en la interfaz, lo que servirá para perfeccionar el diseño en futuras versiones.

La estrategia pedagógica implementada, es un puente que conecta el conocimiento con la práctica. Permite un espacio donde el estudiante que tiene dudas puede empezar a confiar, y donde el futuro profesional reafirma su seguridad para tomar decisiones. Este proyecto respondió a una necesidad académica, además de generar una herramienta como Nutriclick, que permite el fortalecimiento en la toma de decisiones, siendo una herramienta que transforme la teoría en práctica.

Visión prospectiva del proyecto

Se espera que en un lapso de tres años la estrategia pedagógica Nutriclick se convierta en una herramienta que enriquezca la experiencia práctica de los estudiantes de Nutrición y Dietética, facilitando el acceso dinámico contextual y autónomo a los diferentes contenidos, guías clínicas, simulaciones y retroalimentación en tiempo real. Esta innovación educativa permitirá una mayor conexión entre la teoría y la práctica, promoviendo el aprendizaje activo, la resolución de problemas reales y el desarrollo de competencias aplicadas. Además, se proyecta la expansión progresiva hacia otros programas, instituciones y sistemas educativos.

Consideraciones Éticas

La propuesta de una estrategia didáctica mediada por una aplicación móvil diseñada como proyecto de innovación educativa requiere de una reflexión ética que garantice la seguridad, la equidad, la inclusión, el respeto de todos los actores involucrados para realización de este proyecto, y se compromete a la actuación de los siguientes principios éticos:

Protección de datos y privacidad: Durante el desarrollo del proyecto, se garantizará el tratamiento ético y confidencial de la información personal de los participantes. Se utilizarán seudónimos o codificación para asegurar el anonimato en el análisis y divulgación de los datos. Los resultados podrán

ser compartidos en productos académicos, eventos científicos o publicaciones, respetando siempre la confidencialidad.

Transparencia y consentimiento: El proyecto garantiza la transparencia en el manejo de la información y el respeto por el consentimiento informado de los participantes. Antes de la recolección de datos, se explicará de forma clara y accesible el propósito del estudio, el uso de la información, y los medios de divulgación de los resultados. Los participantes podrán decidir libremente su participación, y su identidad será protegida mediante seudónimos o codificación.

Inclusión y accesibilidad: La estrategia se compromete a garantizar la inclusión y el acceso equitativo de todos los estudiantes, considerando la diversidad de contextos y capacidades. La aplicación móvil será diseñada específicamente para dispositivos Android, ya que este sistema operativo es el de mayor disponibilidad entre la población estudiantil.

Riesgos físicos, psicológicos: El proyecto no implica riesgos físicos ni psicológicos para los participantes. La recolección de información se realizará de forma segura y será gestionada conforme a principios éticos de confidencialidad y respeto por los datos personales.

Uso responsable de la tecnología: Se fomentará un uso consciente y equilibrado de la tecnología, evitando la dependencia excesiva de los dispositivos móviles. La aplicación actuará como un recurso pedagógico complementario, promoviendo el aprendizaje autónomo, reflexivo y significativo, sin reemplazar la interacción humana ni el rol formativo del docente.

Lecciones aprendidas

La interacción con los estudiantes, al momento de implementar la estrategia didáctica, fue un escenario fundamental que permitió conocer sus percepciones sobre como afrontan sus prácticas clínicas.

Asimismo, este espacio brindó la oportunidad de que los estudiantes se familiarizaran con la aplicación y la colocaran a prueba, permitiendo comprobar que la inclusión de una herramienta tecnológica pertinente ayuda a fortalecer el proceso de aprendizaje de los practicantes. También se observó que no todos los estudiantes están dispuestos a utilizar herramientas tecnológicas, y por el contrario prefieren el uso de materiales físicos para apoyarse en la toma de decisiones. Por otra parte, a algunos se le dificultó el acceso a la aplicación, debido al sistema operativo de sus equipos celulares, por lo cual, se debe considerar la expansión de la aplicación a otros sistemas.

La información obtenida en el instrumento diagnóstico y la experiencia del docente en Nutrición y dietética, dentro del grupo de investigación permitió que este proyecto se realizara en los tiempos establecidos y finalizara en la creación de una estrategia didáctica adecuada a la problemática.

Fortalezas

La implementación de la estrategia didáctica permitió abordar la problemática sobre dificultades en la toma de decisiones de los practicantes de nutrición clínica, dado que se construyó teniendo en cuenta los objetivos planteados y los requerimientos de los estudiantes.

La inclusión de la aplicación móvil dentro de la estrategia didáctica fue un gran acierto, se observó una gran aceptación de esta por parte de los estudiantes y su motivación por usarla. Contribuyendo así a promover una mayor confianza en los estudiantes a la hora de toma de decisiones informadas basadas en evidencia científica.

Por último, los distintos instrumentos de recolección de la información, evaluación de la estrategia y evaluación de la aplicación móvil, permitieron identificar necesidades y oportunidades de mejora durante el desarrollo del proyecto.

Oportunidades de mejora

Una oportunidad de mejora en búsqueda de potencializar el impacto de la estrategia didáctica es el desarrollo de la aplicación móvil en otros sistemas distintos al Android, lo que permitiría el acceso a más estudiantes u otros usuarios.

De igual forma, la inclusión de más funcionalidades y de herramientas de retroalimentación en la aplicación móvil, fortalecería el proceso de aprendizaje no solo de los practicantes de nutrición y dietética, sino de los estudiantes de cualquier semestre de este programa.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados, se recomienda que esta estrategia didáctica podría trasladarse a otras asignaturas teóricas en el programa de nutrición y dietética, con la inclusión de nuevas funcionalidades y expansión al sistema operativos iOS, con el fin de llegar a más usuarios. Asimismo, se aconseja la actualización conforme a nuevas guías clínicas y/o su acceso desde la aplicación sea siempre a sitios web confiables.

En próximos proyectos, puede agregarse un enfoque desde el análisis cuantitativo que permita evaluar el impacto de la estrategia didáctica en el aprendizaje de los practicantes de nutrición clínica.

Ideas de nuevos proyectos

Desde lo observado durante la ejecución del proyecto, pueden abrirse nuevas líneas de investigación hacia modelos pedagógico que integren el aprendizaje autónomo, colaborativo y que aprovechen el uso de nuevas tecnologías, como la inclusión de inteligencia artificial, herramientas didácticas que permita el aprendizaje por medio de la gamificación e inclusión de recursos de retroalimentación. De igual forma, la evaluación a través del tiempo del impacto de la inclusión de herramientas tecnológicas en el área de nutrición clínica. Esto permitirá una ampliación en la innovación



educativa, fortalecimiento del proceso de aprendizaje en el área de nutrición y reducción de brechas entre la teoría y la práctica.

Referencias

- Acosta Espinoza, J. L., Lenin León Yacelga, A. R., & Sanafria Michilena, W. G. (2022). Mobile applications and their impact on society. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 237-243. Epub 02 de abril de 2022. Recuperado en 10 de abril de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200237&lng=es&tlng=en.
- Alonso-Arévalo, J., & Mirón-Canelo, J. A. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(3) Recuperado en 27 de mayo de 2024, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230721132017000300005&lng=es&tlng=pt.
- Álvarez Álvarez, E., & Jiménez Ruiz, L. K. (2022). Aprendizaje móvil mediado por apps: Impacto para la innovación en ambientes educativos en América Latina. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2265–2278. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.490>
- Arenas Márquez, H. (2018). Educación en Nutrición Clínica. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 1(2), 13–16. <https://doi.org/10.35454/rncm.v1n2.039>.
- Arroyo-Valerio, A. G., & López-Alvarenga, J. C. (2012). Aprendizaje por telefonía móvil para estudiantes de ciencias de la salud de primer ingreso en un curso de Salud Comunitaria. *Revista Médica del Hospital General de México*, 75(4), 209–214.
- Astudillo-Torres, M. P., Chévez-Ponce, F., & Oviedo-Vargas, Y. (2020). La Exclusión Social Y Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación: Una Visión Estadística De Su Relación en

- La Educación Superior. *Liminar*, 18(1), 177–193. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.29043/liminar.v18i1.721>
- Barrón Tirado, C., & García Torres, D. (2021). Lo didáctico como expresión de lo curricular. Un acercamiento para comprender las prácticas educativas contingentes y emergentes. *Educación* (10199403), 30(59), 26–45. <https://doi-org.craiustadigital.usantotomas.edu.co/10.18800/educacion.202102.002>
- Bischoff, S. C., Bernal, W., Dasarathy, S., Merli, M., Plank, L. D., Schütz, T., Plauth, M., Burgos Peláez, R., & Rivera Irigoín, R. (2022). Guía Práctica ESPEN: nutrición clínica en las enfermedades del hígado. *Nutrición Hospitalaria*, 39(2), 434–472. <https://doi-org.craiustadigital.usantotomas.edu.co/10.20960/nh.03856>
- Bravo-José, P., & Bourgon-Baquedano, L. (2023). Uso de herramientas digitales en nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 40 (5), 909-910. Publicación electrónica del 5 de febrero de 2024. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04937>
- Cajamarca-Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E., & Pérez-Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127–150. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124>
- Calle Álvarez, G. Y., & Ocampo Zapata, D. A. (2022). Prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales en la universidad colombiana. *Análisis*, 54(101), 242–269. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.15332/21459169.6862>
- Campos Arroyo, A. G., Cabrera Martías, F. M., & Orlanzzini Escobar, O. D. (2021). Uso de Google Drive como estrategia de enseñanza-aprendizaje en asignaturas de investigación en alumnos de

nutrición. Revista Educación y Tecnología, (Edición especial), 1–15.

<https://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/1539/1639>

Congreso de Colombia. (2004). *Ley 911 de 2004. Por la cual se dictan normas en materia de responsabilidad y ética profesional del nutricionista dietista y se dictan otras disposiciones.*

Diario Oficial No. 45.693.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=13977>

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.* Diario Oficial No. 48.587.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Escobar-Reynel, J. L., Baena-Navarro, R., Giraldo-Tobón, B., Macea-Anaya, M., & Castaño-Rivera, S.

(2021). Modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas.

TecnoLógicas, 24(52), 110-135. Epub February 21,

2022. <https://doi.org/10.22430/22565337.2065>

Espinosa Franco, D., & Romaña Palacios, J. (2020). Implementación de una aplicación móvil como estrategia pedagógica para el aprendizaje de los hábitos de vida saludable en los estudiantes del grado 8°. Universidad de Santander – UDES, Centro de Educación Virtual CVUDES, Cisneros – Antioquia.

Espinoza Zambrano, V., Machuca Barría, C., Ahumada Soto, D., & Cresp Barría, M. (2020). Simulación Clínica: una oportunidad de aprendizaje competencial para asignaturas de las Ciencias del Movimiento Humano en carreras de Nutrición y Dietética. *Revista Horizonte*, 8(1), 1–15.

Falla, G. D. H., Osso, E. P., & Camacho, C. C. G. (2021). Implementación de Tic en las prácticas educativas de la educación superior. *Boletín Redipe*, 10(6), 245-258.

- Inés Espinel, B., Sevillano García, M. L., Monterrosa Castro, I. J., & Pascual Moscoso, C. (2019). El auge del aprendizaje universitario ubicuo. Uso de las tabletas en la apropiación del conocimiento. *Educatio Siglo XXI*, 37(2), 183–204. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.6018/educatio.387071>
- Irlés Rocamora, J. A. (2021). Gestión clínica en las unidades de nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 38, 15–18. <https://doiorg.endeporte.basesdedatosezproxy.com/10.20960/nh.3556>
- León Sanz, M., Arjona Torres, M., & Álvarez Hernández, J. (2022). Talento y competencias en la nutrición clínica. *Nutrición Hospitalaria*, 39(spe1), 4-13. Epub 09 de mayo de 2022. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04063>
- Martínez, J. E., & Rodríguez, L. A. (2022). “Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza con metodología steam”, *Revista Politécnica*, 18(36), 75- 90. HYPERL
- Mena Núñez, G., & Mendoza Méndez, R. V. (2020). Ventajas del uso de la tecnología como una herramienta para la educación profesional y vida laboral de los nutriólogos. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Retrieved from <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/02/ventajas-uso-tecnologia.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Lineamientos de calidad para programas de pregrado en Nutrición y Dietética*. <https://www.mineduacion.gov.co>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). *Decreto 2376 de 2010. Por el cual se reglamenta la relación docente-asistencial para los programas de formación de talento humano en salud*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40106>

- Molina-Recio, G., Molina-Luque, R., & Romero-Saldaña, M. (2021). La importancia de conocer y escuchar a todos los implicados en el diseño y uso de las aplicaciones móviles de nutrición. Dando a conocer el Gran GApp. *Nutrición Hospitalaria*, 38(3), 555–562. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.20960/nh.03385>
- Montero, I. & León, O. (2015). *Métodos de investigación en psicología y educación: las tradiciones cuantitativa y cualitativa*: (4 ed.). McGraw-Hill España. <https://elibro.net/es/ereader/usta/130293?page=508>
- Mora Poveda, P., & Varela León, O. J. (2023). Estrategia educativa a partir del modelo educativo TPACK en proyectos de la carrera de Nutrición. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1031–1050. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6936
- Murillo, Z. (2021). Aplicabilidad de la innovación en la nutrición clínica. *Nutrición hospitalaria*, 38(1), 34-40.
- Ortiz Ortiz, M. L., & Hernández Yomayzu, O. M. (2023). Aprendizaje basado en problemas mediado por una aplicación educativa móvil. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (69), 43–69. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n69a3>
- Palacios, C. (2020). Uso de aplicaciones móviles para intervenciones nutricionales. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 33(2), 177–182.
- Peraza Cruz, L., Galvizu Díaz, K., Bernardo Fuentes, M. G., Cruz González, J. de la C., & Brooks Rodríguez, M. (2020). Propuesta didáctica de una innovación educativa con las nuevas tecnologías en las Ciencias Básicas Biomédicas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 45(5), Article 5. Retrieved from <https://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/rt/printerFriendly/2265/2302>

Puello, P., Del Campo, V. D., & Scholborgh, F. J. (2020). Modelo de aceptación tecnológica (TAM) en el Laboratorio de Física III basado en Internet de las Cosas en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, Colombia. *Revista Espacios*, 41(37), Art. 13.

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n37/20413713.html>

Quevedo Tapia, J. P., & Santisteban Galán, G. A. (2021) Elaboración de una aplicación móvil para el cálculo de los componentes adecuados para la preparación de la nutrición parenteral en recién nacidos. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12495/7456>

San Mauro Martín, I., González Fernández, M., & Collado Yurrita, L. (2014). Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables: análisis y consecuencia de una tendencia al alza. *Nutrición Hospitalaria*, 30(1), 15–24. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.1.7398>

Sirvent Ochando, M., Arribas Hortigüela, L., & Álvarez Hernández, J. (2022). Calidad y seguridad en nutrición clínica. *Nutrición Hospitalaria*, 39(spe1), 31-36. Epub 09 de mayo de 2022. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04067>

Soriano-Sánchez, J., & Jiménez-Vázquez, D. (2022). Prácticas educativas innovadoras en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 5(1), 23-37. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.05.002>

Talavera, M. L. (2022). Dietética: la esencia de la nutrición clínica. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 5(1), 2-3.

Torres Salinas, C. H., Dolores-Maldonado, G., Velásquez Rimachi, V. A., Arista Montes, Y., Cary Borja, A. J., Casaverde Sarmiento, C. R., Chumpitaz Huapaya, J. M., Costta Olivera, R. G., García Figueroa, N. B., García Lombardi, N. E., Pita Alvarez, J. Y., Zegarra Linares, M. L., Taype-Rondan, A., Salvador Salvador, S., & Carrera Acosta, L. del R. (2023). Guía de práctica clínica

- para el manejo de la nutrición enteral en el recién nacido prematuro con muy bajo peso al nacer en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Revista Del Cuerpo Médico Del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 16(4), 1–16. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.35434/rcmhnaaa.2023.164.1941>
- Trunce Morales, S. T., Villarroel Quinchalef, G. P., & García Alvarado, K. I. (2022). Telesimulación como estrategia de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de Nutrición durante la pandemia COVID-19. *Investigación en Educación Médica*, 11(44), 9-22. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.44.22434>
- Velandia Bernal, Z. T., Lozano Rodríguez, M., & Baquero Mujica, G. K. (2021). Aplicaciones móviles en salud, una revisión sistemática cualitativa. Universidad de La Salle, Bogotá. Recuperado de: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/1905>
- Villarreal Fernández, J. E., Vásquez Benítez, L., & Arboleda Jaramillo, C. A. (2020). Innovación educativa, estrategias de aprendizaje y competencias en educación. Medellín: Corporación Universitaria Americana.
- WHO, & Executive Board. (2016, May 27). mSalud: uso de las tecnologías móviles inalámbricas en la salud pública. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-en.pdf
- Wu, M.-C., & Huang, C.-W. (2015). Design of a Mobile Application for Dietary Care in Chronic Kidney Disease. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 5(5), 57–66.
- Yakar, U., Sülü, A., Porgalı, M., Çalış, N. (2020). From Constructivist Educational Technology to Mobile Constructivism: How mobile learning serves constructivism?. *International Journal of Academic Research in Education*, 6(1), 56-75. <https://doi.org/10.17985/ijare.818487>



Zugasti Murillo, A. (2021). Aplicabilidad de la innovación en la nutrición clínica. *Nutrición Hospitalaria*, 38, 34–40. <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.20960/nh.3559>

ANEXOS

ANEXO A

MANUAL DE USUARIO





INDICE

PÁGINA DE INICIO DE SESIÓN

- Google
- Crea una nueva cuenta
- Inicio de sesión

PAGINA PRINCIPAL

CRIBADO NUTRICIONAL:

- NRS 2002:
- MNA
- MST
- NutriScore:
- StrongKids:

CALCULADORAS NUTRICIONALES

- Vía Oral:
 - a. Parenteral Olimel
 - b. Parenteral Smofkabiven;
- Calculadora Enteral:
 - a. Aporte Calórico - NET UCI
 - b. Aporte Calórico - HOSPITAL

DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

GUIAS CLINICAS

PERFIL DE USUARIO

POLÍTICAS DE PRIVACIDAD

CONFIGURACION

- Cambio de contraseña:
- Eliminación de cuenta

PÁGINA DE INICIO DE SESIÓN

Para iniciar sesión tenemos dos opciones, podemos crear una cuenta directamente en la aplicación o usar una cuenta personal de google.

- **GOOGLE**



Inicio de Sesión

Correo electrónico

Contraseña

Siguiente

[¿No tienes Cuenta?](#)

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Or



Iniciar con Google

Situándose en la página de inicio, encontrarás un botón con la opción de "iniciar con Google" el cual al hacer clic en él, se desplegará las opciones de cuentas de google que tengas disponibles en tu dispositivo, selecciona la de tu preferencia e inicia sesión.

Para crear una cuenta en NUTRICLICK, debemos situarnos en la página principal de inicio de sesión, aquí encontraremos una opción llamada “¿No tienes Cuenta?”.

Contraseña

Siguiente

[¿No tienes Cuenta?](#) [¿Olvidas](#)

Al seleccionar esta opción, nos redirigirá a una vista de registro que se verá de esta manera

[illegible]

3

Al mismo tiempo, se redirigirá a una visita de verificación de código en donde se tendrá un campo para llenar el código de verificación, se verá algo así.



←

Confirma tu correo



Revisa tu Correo

Hemos enviado un código a tuemail@ejemplo.com

Enviar

Código enviado a tu correo

Luego de esto, podremos crear nuestra contraseña, se verá algo así, la contraseña debe tener al menos 8 caracteres y al menos 1 carácter especial.



←



Ingresar una Contraseña

La contraseña debe ser segura para la protección de su cuenta.

Repetir Contraseña*

Confirmar Contraseña

☒ Debe tener al menos 8 caracteres
☒ Debe contener un carácter especial

Enviar

Una vez creada y confirmada nuestra contraseña con las especificaciones previas, ya estaremos registrados en NUTRCLICK.

- INICIO DE SESION

En la página de inicio de sesión, llenaremos tanto el campo de Correo electrónico y contraseña correctamente.



Inicio de Sesión

Correo electrónico

Contraseña

Siguiente

[¿No tienes Cuenta?](#) [¿Olvidaste la contraseña?](#)



Una vez hecho esto, tendremos acceso a los servicios de NUTRIClick





Cribado
NUTRIClick



Calculadoras
NUTRIClick



Diagnostico
NUTRIClick



Guías
NUTRIClick




PAGINA PRINCIPAL



Cribado

NUTRICIONAL



Calculadoras

NUTRICIONALES



Diagnostico

NUTRICIONAL



Guías

CLINICAS



En esta vista principal tenemos acceso a opciones de *Cribado Nutricional*, *Calculadora Nutricional*, *Diagnostico Nutricional* y *Guías Clínicas*.

CRIBADO NUTRICIONAL:



En esta sección podemos ver diferentes tipos de Cribado, tenemos *NRS 2002*, *MNA*(Mini Nutritional Assessment), *MST*(Malnutrition Screening Tool), *Nutric Score* y *Strong Kids*.

- *NRS 2002:*

Es una herramienta de tamizaje nutricional que se utiliza para evaluar el estado nutricional de pacientes hospitalizados. Se basa en el índice de masa corporal (IMC), la pérdida de peso, la cantidad de dieta ingerida, la edad del paciente y la gravedad de la enfermedad.

- MST

Es una herramienta de cribado de cinco pasos, diseñada para identificar a adultos malnutridos, con riesgo de malnutrición (desnutrición) u obesos. Incluye además unas directrices de tratamiento que pueden emplearse para desarrollar un plan de cuidados.



← **MST**

¿Ha perdido peso recientemente de forma no intencional?

No

¿Se alimenta deficientemente por falta de apetito?

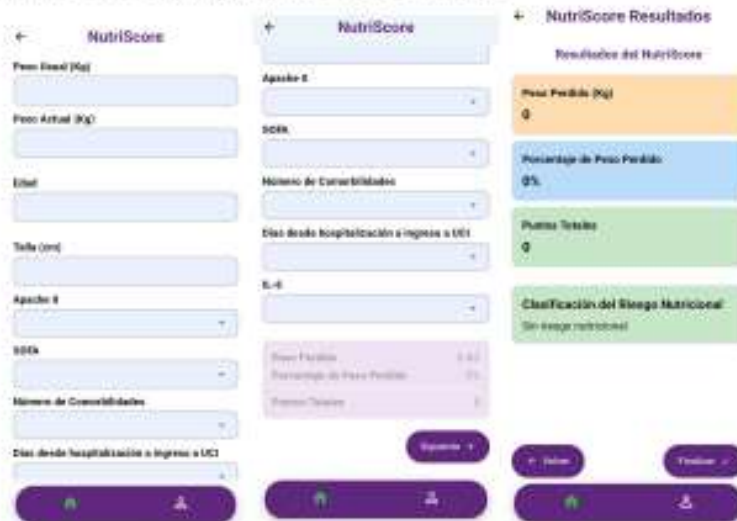
No

Riesgo Nutricional
Sin riesgo

Retornar

- NutriScore:

Esta herramienta permite realizar una evaluación nutricional más detallada con base en parámetros como la talla, apetito y pérdida de peso.



← **NutriScore**

Peso Ideal (Kg)

Peso Actual (Kg)

Edad

Talla (cm)

Apetito A B C

BDEA

Número de Comorbilidades

Día desde hospitalización o ingreso a UCI

← **NutriScore**

Apetito A B C

BDEA

Número de Comorbilidades

Día desde hospitalización o ingreso a UCI

Peso Perdido (Kg)

Porcentaje de Peso Perdido

Puntos Totales

← **NutriScore Resultados**

Resultados del NutriScore

Peso Perdido (Kg)

Porcentaje de Peso Perdido

Puntos Totales

Clasificación del Riesgo Nutricional

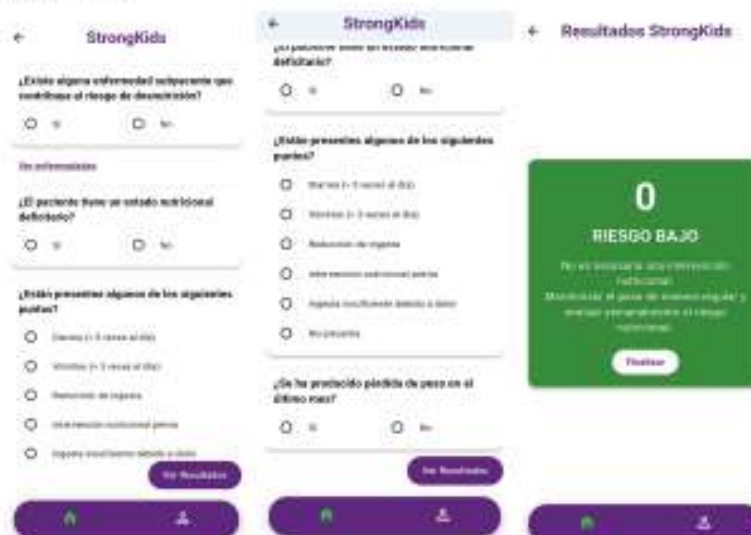
Retornar

Inicio

Finalizar

- **StrongKids:**

Esta es una herramienta que permite identificar rápidamente el riesgo nutricional en pacientes pediátricos, facilitando decisiones oportunas sobre intervenciones o seguimiento.



The screenshot shows the StrongKids app interface with three panels:

- Left Panel (StrongKids):** Contains three questions with radio button options:
 - ¿Existe alguna enfermedad subyacente que contribuya al riesgo de desnutrición? (Yes/No)
 - ¿El paciente tiene un estado nutricional deficiente? (Yes/No)
 - ¿Están presentes algunos de los siguientes puntos? (List of symptoms with Yes/No options):
 - Diarrea (> 3 veces al día)
 - Vómitos (> 3 veces al día)
 - Desmayos de ingesta
 - Una semana nutricional perdida
 - Ingesta insuficiente durante 2 días
- Middle Panel (StrongKids):** Contains two more questions:
 - ¿Están presentes algunos de los siguientes puntos? (List of symptoms with Yes/No options):
 - Diarrea (> 3 veces al día)
 - Vómitos (> 3 veces al día)
 - Desmayos de ingesta
 - Una semana nutricional perdida
 - Ingesta insuficiente durante 2 días
 - ¿Se ha producido pérdida de peso en el último mes? (Yes/No)
- Right Panel (Resultados StrongKids):** Displays a large green box with the number '0' and the text 'RIESGO BAJO'. Below it, a smaller text block explains the result and provides a 'Finalizar' button.

CALCULADORAS NUTRICIONALES



The screenshot shows the Calculadoras Nutricionales app interface with three main buttons:

- Vía:** A button with a fork and knife icon.
- Calculadora INGESTA:** A button with a water drop icon.
- Calculadora INGESTA:** A button with a water drop icon.

At the bottom, there is a navigation bar with a home icon and a user profile icon.

Esta herramienta facilita el cálculo preciso de requerimientos nutricionales según la vía de administración (oral, parenteral o enteral), apoyando una planificación nutricional adecuada.

- **Vía Oral:**

Esta calculadora nutricional por vía oral permite cuantificar fácilmente la ingesta diaria de proteínas, grasas, carbohidratos y calorías totales, seleccionando alimentos específicos y cantidades consumidas para apoyar una adecuada planificación dietética.



- **Calculadora Parenteral:**



A. Parenteral Olímel:

Olímel 1500 ML

Actual: 0.0

Prescrito: 0.0

Aporte Calórico Calculario: 0.00 kcal
 Tiempo de Infusión: 24.00
 Volumen Total Infusión: 0.00 mL
 Velocidad de Infusión: 0.00 mL/h

Volumen de Infusión (mL)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aporte Calórico (kcal)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aminoácidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Carbohidratos

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Olímel 1500 ML

Actual: 0.00

Prescrito: 0.00

Calculario

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aminoácidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Cloruro (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Calcio (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Olímel 1500 ML

Actual: 0.00

Prescrito: 0.00

Cloruro (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Calcio (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Plan Nutricional por Día

Actual: 0.00

Prescrito: 0.00

Día 1 - 90% del VCT

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aminoácidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Carbohidratos

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Cloruro (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Calcio (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Plan Nutricional por Día

Actual: 0.00

Prescrito: 0.00

Día 2 - 75% del VCT

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aminoácidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Carbohidratos

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Cloruro (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Calcio (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Plan Nutricional por Día

Actual: 0.00

Prescrito: 0.00

Día 3 - 100% del VCT

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Aminoácidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Carbohidratos

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Cloruro (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Calcio (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Hidroelectrolitos (mmol)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Proteína (gramos)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Lípidos (g)

Aporte Total: 0.00

Aportando: 0.00

Aportando: 0.00

Resto Infusión: 0.00

Esta calculadora parenteral (Olímel) permite definir claramente los aportes nutricionales diarios, ajustando volúmenes y nutrientes esenciales como calorías, aminoácidos, carbohidratos, lípidos y electrolitos, facilitando así la creación de un plan nutricional detallado por día según el requerimiento del paciente.

12

B. Parenteral Smofkabiven:



Smofkabiven 1477 ML

Adult: 0.0, Peds (kg): 0.8

Aporte Calórico Estimado: 0.00 kcal
 Tiempo de Infusión: 24.0h
 Volumen Total Infusión: 0.00 ml
 Velocidad de Infusión: 0.00 ml/h

Resumen de Infusión (ML)

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00

Aporte Fluidos (ML)

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00

Resumen de Infusión (g)

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00

Resumen de Infusión (kcal)

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00

Características

Plan Nutricional por Día

Día 1 - 50% del VCT

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00

Día 3 - 100% del VCT

Componente	Valor
Agente Total	0.00
Glucosa	0.00
Electrolitos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00
Proteína	0.00
Carbónhidrato	0.00
Lípidos	0.00

Esta calculadora parenteral (Smofkabiven) ayuda a determinar el aporte nutricional diario mediante la definición precisa de volúmenes de infusión, calorías, aminoácidos, lípidos y electrolitos, permitiendo establecer un plan nutricional detallado y progresivo ajustado al paciente.

- Calculadora Enteral:



Calculadoras ENTERALES

Aporte Calórico
ENTRAL

Aporte Calórico
PARENTERAL

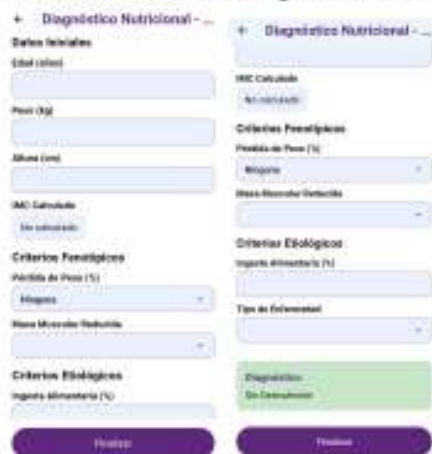
a. **Aporte Calorico - NET UCI**

[illegible]

Esta calculadora enteral NET UCI permite calcular con precisión los aportes calóricos y macronutrientes requeridos para pacientes críticos, generando un plan de manejo detallado y recomendaciones específicas para enfermería durante la administración nutricional.

DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

Esta herramienta solicita al usuario que ingrese datos como el peso Usual, el peso actual, la talla, la edad, la ingesta alimentaria y el tipo de enfermedad. Basado en esta información, el sistema calcula un resultado nutricional, como por ejemplo, si el usuario presenta desnutrición severa, proporcionando una valoración general de su estado nutricional.



The screenshot shows two side-by-side forms for 'Diagnostico Nutricional'. Each form has a title bar with a plus icon and a dropdown arrow. The left form contains the following sections: 'Datos Personales' with fields for 'Edad (años)', 'Peso (kg)', and 'Altura (cm)'; 'IMC Calculado' with a 'No calculado' button; 'Criterios Fenotípicos' with a 'Pondero de Peso (%)' dropdown set to 'Ninguno' and a 'Riesgo Moderado Severo' dropdown; and 'Criterios Etiológicos' with an 'Ingesta Alimentaria (%)' field. The right form contains: 'IMC Calculado' with a 'No calculado' button; 'Criterios Fenotípicos' with a 'Pondero de Peso (%)' dropdown set to 'Ninguno' and a 'Riesgo Moderado Severo' dropdown; and 'Criterios Etiológicos' with an 'Ingesta Alimentaria (%)' field. Both forms have a 'Resultado' button at the bottom.

GUIAS CLINICAS

En esta sección tenemos ciertas guías que están diseñadas para proporcionar información clave sobre temas nutricionales específicos, que el usuario puede consultar seleccionando el icono de visualización ubicado al lado de cada una. Es un recurso práctico para el acceso rápido a recomendaciones clínicas relacionadas con la nutrición.



PERFIL DE USUARIO



En la página de perfil de usuario tenemos diferentes opciones, entre estas tenemos *Perfil*, *Políticas de Privacidad*, *Configuración* y *Cerrar Sesión*.

PERFIL

En esta sección tenemos la opción tanto de visualizar el perfil como de editarlo, para editar nuestra información, únicamente debemos llenar los campos y dar clic en la opción de actualizar perfil.





POLÍTICAS DE PRIVACIDAD

En esta sección tendremos ciertas normas de privacidad con las que cuenta NUTRIClick

+ Políticas Y Privacidad

Esta Política de Datos y Privacidad describe los términos bajo los cuales se recibe, utiliza, protege y gestiona la información de los usuarios de la aplicación móvil diseñada para fines educativos en el ámbito nutricional. Al utilizar la aplicación, el usuario acepta esta política y asume la responsabilidad de cualquier información derivada de usos indebidos o interpretaciones incorrectas de los contenidos educativos proporcionados.

Políticas de Uso y Privacidad

La aplicación recopila datos de uso con fines analíticos y para mejorar la experiencia del usuario. Los datos recopilados se manejan de acuerdo con los estándares de seguridad más altos y no se comparten con terceros sin consentimiento previo, salvo en cumplimiento de obligaciones legales.

Términos y Condiciones

- El usuario es responsable de utilizar la información proporcionada de forma adecuada y ética.
- La aplicación no sustituye el asesoramiento profesional de un nutricionista o médico calificado.
- Los datos proporcionados por los usuarios

CONFIGURACION

En esta sección tendremos la opción de configurar diferentes ítems al gusto del usuario, entre estas tenemos notificaciones, cambio de contraseña y eliminación de cuenta.

← Configuraciones

-  **Notificaciones** >
-  **Contraseña** >
-  **Eliminar Cuenta** >



- Cambio de contraseña:

Para cambiar nuestra contraseña debemos dirigirnos a esta sección del perfil, específicamente en el apartado de configuración podremos ver esta opción, al seleccionarla, nos redirigirá a la vista de gestión de contraseñas, para poder realizar el cambio deberás llenar el campo de Contraseña actual con la información correcta, después de esto, llena los campos con tu nueva contraseña y confírmala, al dar clic en el botón de "cambiar contraseña" podrás cambiar tu contraseña.

← Gestión de Contraseñas

Contraseña actual

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Nueva contraseña

Confirmar nueva contraseña

Cambiar Contraseña

NOTA:

Si iniciaste sesión con una cuenta de google no podrás cambiar tu contraseña.

← Gestión de Contraseñas

No puedes cambiar tu contraseña porque
estás autenticado con Google.

- Eliminación de cuenta

Para eliminar nuestra cuenta debemos dirigirnos a esta sección del perfil, específicamente en el apartado de configuración podremos ver esta opción. Al seleccionarla tendremos un aviso el cual el usuario podrá asegurarse de su decisión, al eliminar la cuenta, se redirigirá al usuario a la página de inicio.





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

ANEXO B

Acta de Entrega #045

Nombre del proyecto:	Nutriclick
Versión:	V1.0.0
Nombre del Archivo:	Nutriclick V1.0.0.apk
Checksum	804BAD783A10911CEE42EEA97277858C2A1106518AF6B7A3D77D0F703EBA8396
Repositorio:	https://drive.google.com/drive/folders/1-7SqLwyNLxpsN2FTnOv5SNMEMYNwVD?usp=sharing
Reléase Note	1. Cribado Nutricional 2. Diagnóstico Nutricional GLIM 3. Calculadora Nutricional 4. Calculadora Parenteral (Olimel) 5. Calculadora Parenteral (Smofkabiven) 6. Calculadora enteral (NET UCI) 7. Calculadora enteral (NET Hospital) 8. Calculadora Strong Kinds 9. Índice de Masa Corporal (IMC) 10. Guías Clínicas
Observaciones	Se certifica que el desarrollo y la implementación del proyecto Nutriclick cumplen con los requisitos establecidos en el contrato y la propuesta técnica.

Ana Yajaira Pallares Echavez C.C. 1.090.394.059 Firma:	Rubiela Saldaña Torres C.C. 49.663.784 Firma:
Johana Hernández Pereira C.C. 1.067.865.500 Firma:	William Parra Baños C.C. 1.065.620.484 Firma:
Leidys Cabrera Vergara C.C. 1129521093 Firma:	Jhon Jaider Manosalva Rangel C.C. 1.003.247.480 Firma:

ANEXO C

Cuestionario diagnóstico

OBJETIVO: Identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes de nutrición y dietética al momento de realizar la práctica clínica.

Por medio de esta encuesta usted podrá brindarnos información relevante acerca del uso e implementación de una plataforma educativa de Nutrición clínica como recurso educativo para practicantes de nutrición clínica.

1. Rol que desempeña:

- Estudiante de nutrición y dietética.
- Practicante de Nutrición Clínica.

2. Semestre cursado actualmente:

3. Actualmente, ¿se encuentra desarrollando la práctica clínica?

- Si
- No

4. ¿Consideras que has presentado dificultades en la toma de decisiones en el tratamiento nutricional de los pacientes, al momento de realizar la práctica clínica?

- Si
- No

5. ¿Cuáles son las principales dificultades que ha presentado en la realización de la práctica clínica o cree que puede afrontar?

- Falta de confianza en sus conocimientos previos
- Inseguridad frente a casos complejos
- Dificultades para buscar y aplicar guías clínicas
- Falta de tiempo en la entrega de reportes diarios
- Otra, ¿cuál?

6. ¿Qué tipo de recursos educativos digitales utiliza para apoyar considera más efectivos para apoyar la práctica de nutrición clínica? (Selección múltiple).



- Videos explicativos.
 - Guías clínicas.
 - Herramientas tecnológicas que permitan estandarizar el proceso
 - Lecturas complementarias.
 - Test en línea.
 - Otra. ¿Cuál?
- 7. Si tuvieras la oportunidad de incorporar una herramienta tecnológica en tu práctica clínica para facilitar la toma de decisiones, ¿qué características o recursos te gustaría que incluyera?**
- Tamizaje nutricional
 - Diagnóstico nutricional.
 - Calculadora nutricional.
 - Repositorio de guías clínicas.
 - Otros. ¿Cuáles?
- 8. ¿Qué funciones o herramientas considera imprescindibles en una plataforma educativa de nutrición clínica?**
- Base de datos de alimentos colombianos.
 - Calculadoras de requerimientos nutricionales y tablas más usadas en nutrición clínica.
 - Recursos de autoaprendizaje.
 - Guías clínicas.
 - Acceso a investigaciones recientes.
 - Otra. ¿Cuál?
- 9. ¿Qué características de una plataforma educativa le motivarían a utilizarla en su enseñanza de nutrición clínica? (Selección múltiple).**
- Contenido actualizado.
 - Interactividad.
 - Facilidades de uso.
 - Recursos multimedia.
 - Evaluaciones de seguimiento del progreso.
 - Otra. ¿Cuál?
- 10. ¿Cómo cree usted que una plataforma educativa de nutrición clínica podría tener un impacto positivo en la comunidad o en la práctica clínica? (Selección múltiple).**



- Mejorando la calidad de la atención nutricional.
- Reduciendo la prevalencia de enfermedades relacionadas con la alimentación.
- Contribuyendo a la formación de profesionales más competentes.
- Disminuyendo la incidencia de errores en la toma de decisiones.
- Otra. ¿Cuál?

11. ¿Qué sugerencias puede darnos acerca de las funciones o recursos que crees que debería tener la herramienta educativa, y como podría ayudar en el proceso de toma de decisiones en el área de práctica clínica? (Pregunta abierta).



ANEXO D

Cuestionario evaluación de la herramienta educativa

OBJETIVO: Conocer la percepción de los usuarios acerca de su experiencia en el uso de la herramienta educativa Nutriclick, dirigida a estudiantes de nutrición y dietética, para el apoyo en su práctica clínica.

Este instrumento está basado en el anexo F de la norma UNE 71362: 2017, para la evaluación de material educativo.

Descripción didáctica: valor y coherencia didáctica

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
Entiende claramente el objetivo de la herramienta educativa Nutriclick.					
La herramienta educativa Nutriclick, es clara al público objetivo al cual es dirigida.					
Tengo clara las competencias y habilidades que la herramienta educativa Nutriclick, me permite desarrollar.					

Calidad de los contenidos

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
El contenido incluye todos los objetivos de aprendizaje que promete la herramienta educativa Nutriclick.					
Los contenidos están claros y son de fácil identificación.					

Capacidad para generar aprendizaje

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALMEN TE EN DESACUER DO
El material dispuesto dentro de la herramienta educativa Nutriclick, ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos previos.					



Puedo aplicar esta herramienta en el área de práctica clínica.					
--	--	--	--	--	--

Interactividad

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
La herramienta es interactiva.					
El material dispuesto es variado.					
Los contenidos son atractivos e innovadores.					

Formato y diseño

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
El material dispuesto en la herramienta educativa tiene un diseño fácil, claro y organizado.					
Los textos, imágenes son de buena calidad.					
Los contenidos dispuestos facilitan el desarrollo de la práctica clínica.					
El material es fácil de utilizar y navegar dentro de la herramienta educativa.					

Portabilidad

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
El material dispuesto en la herramienta educativa es de fácil visualización y utilización en distintos dispositivos (celular, computador, tableta)					
Se puede acceder al material desde cualquier dispositivo con o sin conexión a internet.					

Estabilidad técnica

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE DO



La herramienta educativa funciona correctamente durante su uso.					
Encuentro opciones de ayuda, para el manejo adecuado de la herramienta.					

Navegación

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUER DO
Los enlaces son claros sobre su direccionamiento.					
Los enlaces funcionan correctamente.					
Tengo claro sobre que parte de la herramienta estoy navegando.					
La navegación es fácil, entrar y salir de los distintos módulos.					

Accesibilidad a los contenidos.

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
Las imágenes son claras y su descripción se puede observar sin inconvenientes.					
Los textos se leen claramente y tiene un tamaño de letra adecuado.					
Las tablas son legibles y fácil de entender.					

Percepción

CRITERIOA/ITEMS	TOTALME NTE DE ACUERDO	DE ACUERD O	NEUTRA L	EN DESACUE RDO	TOTALME NTE EN DESACUE RDO
¿Considera usted que el uso de la herramienta educativa Nutriclick, ha sido útil en su aprendizaje?					
¿Considera usted que el uso de la herramienta educativa Nutriclick, lo ha motivado a sentirse más seguros en la toma de decisiones?					



¿Recomendaría usted a otros estudiantes, el uso de la herramienta educativa Nutriclick?					

¿Alguna recomendación que quieras brindarnos acerca de la funcionalidad y material dispuesto dentro de la herramienta educativa?



ANEXO E

Tabla de análisis temático

INSTRUMENTO	USUARIO	CITA	CODIFICACIÓN	CATEGORÍAS
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	<i>Bueno en mi caso, es como el hecho de que si me presente un paciente que tenga muchísima patología a la hora de poder abordarlos, no saber por dónde iniciar.</i>	Inseguridad al intervenir al paciente.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	<i>Para mí eso es como mi mayor miedo, como son adultos con tantas patologías y no saber cómo abordarlas.</i>	Inseguridad al intervenir al paciente.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	<i>y si quedaría bien el manejo planteado.</i>	Inseguridad en la toma de decisiones.	Inseguridad en la toma de decisiones
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 1	<i>Este aplicativo, ahorra tiempo y tramite un mayor avance significativo en cuanto a los trabajos. Sin embargo, se quiere aprender y tener conocimientos en el área para poder usarla. No cualquiera la podría entender.</i>	Ventajas al usar una herramienta tecnológica	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	<i>Va uno aprendiendo, no solamente que está ahí el recurso, sino que nos favorece nosotros por la habilidad que se va desarrollando al usarla. Uno aprende tanto el diario vivir lo va aprendiendo y nos vuelve más rápido en las respuestas a las valoraciones diarias.</i>	Necesidad de practicar.	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 4	<i>Yo creo que también nos hará sentir más seguro de lo que estamos haciendo</i>	Ventajas al usar una herramienta tecnológica	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 1	<i>Sí, porque tener una herramienta con guías y casos me ayudaría a confirmar mis decisiones</i>	Apoyo en el uso de guías clínicas	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 2	<i>A la hora de esas intervenciones nutricionales que van a ser estandarizar el proceso que sea más efectivo de mejor calidad, de mejor calidad, las atenciones que vamos a brindar en la práctica clínica.</i>	Estandarización de procesos.	Utilidad del aplicativo
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Estudiante 2	<i>Aunque si les soy sincera prefiero consultar manualmente las guías impresas, las tengo todas en una</i>	Resistencia al cambio tecnológico.	Barreras tecnológicas.



		<i>carpeta, porque me da dolor de cabeza ver mucho tiempo el celular.</i>		
OBSERVACIÓN MEDIANTE TAREAS	Docente	<i>no se pudo descargar en todos los celulares</i>	Dificultad tecnológica	Barreras tecnológicas.
CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO-PREGUNTA ABIERTA SOBRE SUGERENCIAS	Estudiante 2	<i>Información profunda sobre patologías</i>	Necesidad.	Optimización de la herramienta
CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO-PREGUNTA ABIERTA SOBRE SUGERENCIAS	Estudiante 8	<i>Calculadoras nutricionales para evaluar requerimientos energéticos, IMC y necesidades hídricas.</i>	Necesidad.	Optimización de la herramienta
CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO-PREGUNTA ABIERTA SOBRE SUGERENCIAS	Estudiante 10	<i>Herramientas para la socialización de recomendaciones para la educación alimentaria</i>	Necesidad.	Optimización de la herramienta
CUESTIONARIO APP-SUGERENCIAS	Estudiante 1	<i>¿Porque no la crearon antes?</i>	Necesidad.	Optimización de la herramienta
CUESTIONARIO APP-SUGERENCIAS	Estudiante 2	<i>Está muy buena la aplicación. Especificidad en los renglones para diligenciar la información.</i>	Satisfacción	Utilidad del aplicativo
CUESTIONARIO APP-SUGERENCIAS	Estudiante 5	<i>En el momento, de buscar las fórmulas en nutrición enteral, poner una lupa para facilitar el buscado de la misma.</i>	Optimización de la herramienta	Optimización de la herramienta
CUESTIONARIO APP-SUGERENCIAS	Estudiante 5	<i>que en los apartados donde se pide diligenciar las calorías especificar que sean kcal/kg * en las guías en vez de poner un link facilitar el documento pdf listo para descargar</i>	Optimización de la herramienta	Optimización de la herramienta

ANEXO F

Propuesta didáctica

Etapas: IDENTIFICACIÓN ESTRATEGIA

Título de la estrategia:

Evaluación del Aprendizaje de NUTRICLIK para la Toma de Decisiones en Nutrición Clínica.

Propósito de la estrategia

Se espera que los estudiantes integren el uso de la tecnología en la resolución de los problemas aplicados en la nutrición clínica, por medio del uso de la aplicación móvil Nutriclick.

Marco de competencias asociadas (de acuerdo con los planes de estudio institucionales)

- Aplicación de conocimientos en la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.
- Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de casos clínicos.
- Evaluación crítica y reflexiva de decisiones en escenarios clínicos simulados.

Marco de aprendizajes asociados (de acuerdo con los planes de estudio institucionales)

- Evalúa la capacidad del usuario para seleccionar las intervenciones nutricionales adecuadas según la información del caso clínico presentado. Se valorará el uso de criterios basados en evidencia científica y guías clínicas reconocidas.
- Evalúa la facilidad de uso de la aplicación, la claridad de la interfaz y la capacidad de los usuarios para navegar intuitivamente a través de las diferentes herramientas para la toma de decisiones.

Estructura(s) de pensamiento

La estrategia de aprendizaje fortalece el desarrollo del pensamiento situacional y de resolución de problemas, adicional al pensamiento crítico y de toma de decisiones, por medio de dar respuesta a



ejercicios simulados sobre nutrición clínica, fortaleciendo las bases teóricas del estudiante en cuanto al análisis de casos clínicos.

Estructura cognitiva desarrollada:

Inclusión de la app móvil en la resolución de problemas.

- Relación de los conceptos aprendidos con el uso de la app móvil.
- Análisis rápido de los datos proporcionados por la app móvil y su ajuste en la toma de decisiones.

Caracterización Psicopedagógica de la población objeto de la estrategia.

La población objetivo está conformada por estudiantes de sexto y séptimo semestre del programa de nutrición y dietética, entre los 20 y 35 años. Cuentan con conocimientos previos del área de nutrición debido a sus estudios adelantados en el programa. Entre ellos predomina el aprendizaje visual y práctico. Estos estudiantes poseen habilidades digitales y acceso a la tecnología actual. Socio demográficamente, provienen de diversos municipios del departamento del Valle del Cauca.

Caracterización Contexto educativo

La población objetivo hace parte de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, de la ciudad de Cali. Los estudiantes provienen de distintos municipios del departamento del Valle del Cauca, mayoritariamente de zona rural que se han desplazado a realizar sus estudios a la ciudad de Cali, esto da lugar a una diversidad cultural y socioeconómica, que impacta en su proceso de aprendizaje.

Dentro del contexto educativo de la institución universitaria, está enfocada en las ciencias de la salud, y cuenta con las instalaciones adecuadas para realizar las prácticas pedagógicas del programa de nutrición y dietética, como laboratorios, aulas dotadas con tecnología y recursos bibliográficos necesarios para el desarrollo del aprendizaje.

Objeto de estudio e investigación



La toma de decisiones en nutrición clínica es un proceso complejo que requiere el análisis de múltiples variables fisiológicas, bioquímicas y clínicas, además de la aplicación de criterios basados en la mejor evidencia disponible. Este tópico permite una aproximación desde cada uno de los campos STEM:

- Ciencias básicas: Comprensión de los procesos metabólicos y fisiológicos implicados en el estado nutricional de los pacientes.
- Tecnología: Uso de herramientas digitales, como aplicaciones móviles, para optimizar la evaluación y planificación nutricional.
- Matemáticas: Aplicación de fórmulas y modelos predictivos para el cálculo de requerimientos energéticos y de macro/micronutrientes en diferentes condiciones clínicas.

Esta estrategia educativa, implementada a través de un aplicativo móvil, permitirá a los estudiantes y profesionales de nutrición fortalecer sus habilidades para la toma de decisiones, integrando conocimientos de distintas disciplinas para resolver casos clínicos de manera eficiente y basada en la evidencia.

MARCO ORIENTADOR DE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA

El marco orientador es una sección clave en la formulación de una estrategia pedagógica, ya que define los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos que sustentan la propuesta. En esta sección, los estudiantes deben justificar su estrategia educativa con base en principios pedagógicos, modelos de enseñanza y herramientas tecnológicas pertinentes.

Fundamentación Teórica	El desarrollo de esta estrategia pedagógica se basa en los principios del constructivismo, en el cual se contempla al estudiante desde su rol activo en la construcción de su propio conocimiento. Así mismo, se entiende que la interacción entre pares y el
------------------------	---



intercambio de información con el docente fomenta un ambiente en el cual los estudiantes obtienen un aprendizaje significativo. Aunque la teoría del constructivismo nace en años donde las aplicaciones móviles aún no tenían un desarrollo pleno, se pueden relacionar estos dos conceptos para dar sustento al uso de esta teoría con la propuesta de una aplicación móvil como herramienta que impacte dentro del aula. Por ello la relación del constructivismo con la educación o tecnología móvil, se sustenta en palabras de Yakar, U., Sülü, A., Porgalı, M., Çalış, N. (2020) cuando mencionan “Constructivist educational technologies are able to turn virtual environments into successful learning settings where learners create knowledge, involve in meaning- making interactions, work collaborative and creatively, reflect on their own or peers’ performance.” Es decir, que existe un ambiente donde ambos conceptos puedan coincidir dentro de un mismo mundo en pro de un aprendizaje que beneficie a los estudiantes. La teoría del constructivismo permite escenarios propicios para la construcción del conocimiento y esto mismo pasa al momento de utilizar una aplicación móvil como



	Nutriclick en un ambiente clínico y/o hospitalario. Lo anterior lo afirman Yakar, U., Sülü, A., Porgalı, M., Çalış, N. (2020) en su trabajo de la siguiente manera: “Constructivist theory suggests creation of knowledge through experiences, which could easily happen in virtual environments with the help of technology” Por otro lado, Nutriclick se sustenta en los planteamientos de Vygostky donde se resalta la interacción y el contexto como puntos importantes para la construcción de conocimiento. Esto en Nutriclick se logra por la misma interacción con la aplicación, pero también con las pares donde el intercambio de información nutre de manera significativa la experiencia de aprendizaje. Por último, la combinación de modelos, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Mobile Learning (MLearning) permiten crear entornos donde los estudiantes pongan a prueba el impacto de Nutriclick con casos simulados en las distintas sesiones y/o en contextos reales. Permitir que los estudiantes
--	--



	busquen una solución de manera rápida y eficaz es una manera distinta de construir conocimiento.
--	--

Enfoque Metodológico	Para justificar el uso de la aplicación Nutriclick como una herramienta que facilite la toma de decisiones de los estudiantes es primordial presentar algunos casos (simulaciones) empleando APB. En este aparte, será necesario llevar al estudiante a casos reales clínicos y simulados donde le darán solución con el uso de la aplicación Nutriclick. En todas las sesiones, se presentan casos y se exploran las distintas funcionalidades de la app, con esto se garantiza que los estudiantes interactúen y conozcan las múltiples variables que pueden encontrar para resolver un caso clínico. En primer lugar, se presentan casos simulados donde utilicen las calculadoras para resolver casos clínicos realistas. Seguido de la presentación de las distintas situaciones se les dará a los estudiantes un feedback donde se logren algunas recomendaciones y se adquiera un conocimiento que tenga un impacto frente al uso de la aplicación.
Justificación Pedagógica y Tecnológica	Esta estrategia educativa cobra mucha relevancia en el contexto de un ambiente universitario, especialmente en los estudiantes de nutrición, a quienes las dinámicas de su campo los llevan a realizar tareas de manera rápida y de forma eficaz. Se conoce muy bien que todos los programas relacionados con la salud cargan un gran peso,



porque se pone en juego la vida de las personas. Por ello, utilizar una aplicación que configure y beneficie a esos profesionales generará un impacto significativo. Por otro lado, el hecho del aprendizaje situado lleva a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos reales (prácticas clínicas) y casos simulados lo que incrementa un mayor éxito en la toma de decisiones.

Por otro lado, la interacción con la aplicación misma y el intercambio de información entre pares se convierte en la fórmula perfecta para favorecer la construcción del conocimiento. Lo que permite un aprendizaje significativo y estudiantes más preparados para desenvolverse en las situaciones profesionales a las que haya lugar.

El uso de dispositivos móviles es una tendencia en diferentes contextos educativos, por ello apostar al uso de una aplicación que beneficie a los estudiantes del programa de Nutrición y Dietética, a partir de la rapidez con que ellos pueden asistir y dar solución a los distintos casos que enfrentan, se muestra como algo real y representativo que impacta en el campo de la salud. En este sentido, poner en práctica los conocimientos previos por medio de Nutriclick, hace que los estudiantes encuentren una manera interactiva, llamativa, de estar en contacto con las diferentes bases teóricas que sustentan la aplicación.



Evaluación del Aprendizaje	Para conocer el impacto real que tiene esta estrategia educativa será necesario emplear instrumentos que permitan medir de manera fiable los alcances de este. Por eso, se propone como instrumento una rúbrica donde se evaluarán los casos clínicos. Frente a ese escenario es relevante mencionar que se propone una evaluación formativa en la cual se pretenda una retroalimentación a partir de los resultados obtenidos. Entre los criterios de evaluación, se tendrán los siguientes: • Precisión en la toma de decisiones utilizando el aplicativo. • Justificación basada en evidencia científica. • Participación activa en la discusión y reflexión sobre el uso del aplicativo. • Identificación y análisis de problemas clínicos relevantes a través del aplicativo. • Formulación de estrategias de intervención nutricional basadas en el uso del aplicativo. Los instrumentos de evaluación planteados se tienen: -Rúbrica para evaluar la resolución de casos clínicos. - Evaluación de un aplicativo móvil
----------------------------	---



Principios Éticos y Consideraciones de Inclusión	Para el desarrollo de esta estrategia educativa, donde se ve inmerso el aplicativo Nutriclick, se hace necesario integrar principios éticos y consideraciones de inclusión que aseguren elementos importantes de los estudiantes y/o usuarios del mismo. Dentro de los aspectos a resaltar encontramos: el respeto a la privacidad y la confidencialidad, la transparencia y la responsabilidad con la información que aloja en las bases de datos del aplicativo. Por otro lado, es pertinente considerar que esta estrategia asegure que todos los puedan acceder sin ningún problema al aplicativo, el cual debe hacerse interactivo e intuitivo. Además, contar con una estrategia donde se use una aplicación libre, sin ningún costo, garantiza que todos puedan acceder a las diferentes herramientas o funcionalidades con las que esta cuenta.
--	---

Fases para la Formulación de la Estrategia Educativa Basada en Design Thinking

Esta integración permite aprovechar la rigurosidad del modelo ADDIE en el diseño de estrategias pedagógicas y la flexibilidad del Design Thinking para generar soluciones innovadoras.

Fase	Propósito	Actividades sugeridas	Preguntas clave
1. Empatizar	Comprender profundamente las necesidades, frustraciones y motivaciones de los estudiantes de nutrición	-Análisis de las encuestas de percepción: Identificar temas recurrentes, opiniones y sugerencias de los estudiantes. -Entrevistas en profundidad: Realizar entrevistas con	¿Quiénes son nuestros usuarios? ¿Qué hacen actualmente? ¿Cuáles son sus puntos débiles y frustraciones?



	clínica en su experiencia práctica.	algunos estudiantes para obtener una comprensión más profunda de sus experiencias y desafíos. -Observación: Observar a los estudiantes durante sus prácticas clínicas (con su consentimiento) para identificar sus flujos de trabajo y puntos	¿Cuáles son sus necesidades y deseos? ¿Qué dicen las encuestas de percepción?
2. Definir	Los estudiantes de nutrición clínica experimentan dificultades en la toma de decisiones fundamentadas durante sus prácticas, lo que genera inseguridad y limita su aprendizaje.	Herramientas interactivas para la aplicación práctica de guías (ASPEN/ESPEN). Mecanismos para facilitar la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia. Espacios para el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo. Funcionalidades que fortalezcan el abordaje del tratamiento nutricional en	Los estudiantes necesitan una herramienta móvil intuitiva y accesible que integre guías y herramientas funcionales para mejorar su confianza y competencia en la toma de decisiones clínicas en nutrición.



		áreas de dificultad identificadas.	
3. Idear	Se generan la mayor cantidad posible de ideas para solucionar el problema definido. Se fomenta la creatividad y no se descarta ninguna idea en esta etapa inicial	Brainstorming de funcionalidades	Acceso a guías ASPEN y ESPEN. Calculadoras nutricionales. Diagnóstico nutricional. Cribado nutricional.
4. Prototipar	El desarrollo de la aplicación móvil Nutriclick se llevará a cabo en cinco fases	Fase 1: Investigación y Recolección de Datos Instrumentos y Técnicas: Encuesta diagnóstica Fase 2: Diseño UX/UI. Instrumentos y Técnicas: Esquemas. Prototipado de Alta Fidelidad Pruebas de Usabilidad Iteración Basada en Feedback. Fase 3: Desarrollo de la App	Se crean prototipos de baja y alta fidelidad para visualizar y probar las funcionalidades clave de Nutriclick.



		Instrumentos y Técnicas: Desarrollo Frontend Desarrollo Backend Integración de Contenido Pruebas Unitarias y de Integración Fase 4: Pruebas y Control de Calidad Instrumentos y Técnicas: Pruebas Funcionales. Pruebas de Usabilidad Pruebas de Rendimiento Pruebas de Seguridad Fase 5: Implementación y Lanzamiento Instrumentos y Técnicas: Preparación de la Play Store. Monitoreo Post-Lanzamiento.	
5. Testear	Se prueba el prototipo con usuarios reales (estudiantes de	Pruebas de usabilidad: Observar a los estudiantes mientras interactúan con el	Identificar problemas y oportunidades de mejora. Con base en la



	nutrición clínica) para obtener retroalimentación e identificar áreas de mejora.	prototipo y recopilar sus comentarios sobre la facilidad de uso, la claridad de la información y la utilidad de las funcionalidades. Encuestas de retroalimentación: Administrar encuestas después de las pruebas para recopilar opiniones más estructuradas sobre el diseño, la funcionalidad y la experiencia general. Entrevistas de retroalimentación: Realizar entrevistas individuales o grupales para profundizar en los comentarios de los usuarios y comprender mejor sus necesidades y expectativas.	retroalimentación de los usuarios, se vuelve a las fases anteriores (definir, idear, prototipar) para realizar los ajustes necesarios y refinar la aplicación.
--	---	---	---



Fase	Propósito	Actividades sugeridas	Preguntas clave
1. Empatizar	Comprender profundamente las necesidades, frustraciones y motivaciones de los estudiantes de nutrición clínica en su experiencia práctica.	-Análisis de las encuestas de percepción: Identificar temas recurrentes, opiniones y sugerencias de los estudiantes. -Entrevistas en profundidad: Realizar entrevistas con algunos estudiantes para obtener una comprensión más profunda de sus experiencias y desafíos. -Observación: Observar a los estudiantes durante sus prácticas clínicas (con su consentimiento) para identificar sus flujos de trabajo y puntos	¿Quiénes son nuestros usuarios? ¿Qué hacen actualmente? ¿Cuáles son sus puntos débiles y frustraciones? ¿Cuáles son sus necesidades y deseos? ¿Qué dicen las encuestas de percepción?
2. Definir	Los estudiantes de nutrición clínica experimentan dificultades en la toma de decisiones fundamentadas durante	Herramientas interactivas para la aplicación práctica de guías (ASPEN/ESPEN). Mecanismos para facilitar la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.	Los estudiantes necesitan una herramienta móvil intuitiva y accesible que integre guías y herramientas funcionales para mejorar su



	sus prácticas, lo que genera inseguridad y limita su aprendizaje. Funcionalidades que fortalezcan el abordaje del tratamiento nutricional en áreas de dificultad identificadas.	Espacios para el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo. Funcionalidades que fortalezcan el abordaje del tratamiento nutricional en áreas de dificultad identificadas.	confianza y competencia en la toma de decisiones clínicas en nutrición.
3. Idear	Se generan la mayor cantidad posible de ideas para solucionar el problema definido. Se fomenta la creatividad y no se descarta ninguna idea en esta etapa inicial	Brainstorming de funcionalidades	Acceso a guías ASPEN y ESPEN. Calculadoras nutricionales. Diagnóstico nutricional. Cribado nutricional.
4. Prototipar	El desarrollo de la aplicación móvil Nutriclick se llevará a cabo en cinco fases	Fase 1: Investigación y Recolección de Datos Instrumentos y Técnicas: Encuesta diagnóstica Fase 2: Diseño UX/UI. Instrumentos y Técnicas:	Se crean prototipos de baja y alta fidelidad para visualizar y probar las funcionalidades clave de Nutriclick.



		Esquemas. Prototipado de Alta Fidelidad Pruebas de Usabilidad Iteración Basada en Feedback. Fase 3: Desarrollo de la App Instrumentos y Técnicas: Desarrollo Frontend Desarrollo Backend Integración de Contenido Pruebas Unitarias y de Integración Fase 4: Pruebas y Control de Calidad Instrumentos y Técnicas: Pruebas Funcionales. Pruebas de Usabilidad Pruebas de Rendimiento Pruebas de Seguridad Fase 5: Implementación y Lanzamiento	
--	--	---	--



		Instrumentos y Técnicas: Preparación de la Play Store. Monitoreo Post-Lanzamiento.	
5. Testear	Se prueba el prototipo con usuarios reales (estudiantes de nutrición clínica) para obtener retroalimentación e identificar áreas de mejora.	Pruebas de usabilidad: Observar a los estudiantes mientras interactúan con el prototipo y recopilar sus comentarios sobre la facilidad de uso, la claridad de la información y la utilidad de las funcionalidades. Encuestas de retroalimentación: Administrar encuestas después de las pruebas para recopilar opiniones más estructuradas sobre el diseño, la funcionalidad y la experiencia general. Entrevistas de retroalimentación: Realizar	Identificar problemas y oportunidades de mejora. Con base en la retroalimentación de los usuarios, se vuelve a las fases anteriores (definir, idear, prototipar) para realizar los ajustes necesarios y refinar la aplicación.



		entrevistas individuales o grupales para profundizar en los comentarios de los usuarios y comprender mejor sus necesidades y expectativas.	
--	--	--	--

| Elementos esenciales de la secuencia didáctica:

1. Datos Generales

Nombre de la estrategia: Evaluación del Aprendizaje de NUTRICLIK para la Toma de Decisiones en Nutrición Clínica

Nivel educativo / curso: Prácticas de Nutrición Clínica

Duración estimada: 3 sesiones de 90 minutos cada una

Competencias a desarrollar:

- Aplicación de conocimientos en la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.
- Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de casos clínicos.
- Evaluación crítica y reflexiva de decisiones en escenarios clínicos simulados.

Metodología de enseñanza: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa centrada en el estudiante, en la que el aprendizaje se desarrolla a través de la resolución de problemas del mundo real. Esta estrategia fomenta el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentadas. En el contexto de la nutrición clínica, el ABP permite a los estudiantes analizar casos clínicos, aplicar conocimientos teóricos en la resolución de problemas y desarrollar habilidades para la práctica profesional y Aprendizaje Activo con Tecnología: Es un enfoque educativo que integra herramientas digitales para fomentar la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje. A través de plataformas interactivas, simulaciones y

recursos digitales, los estudiantes pueden explorar conceptos, resolver problemas y aplicar conocimientos en entornos dinámicos. En el ámbito de la nutrición clínica, el uso de tecnología permite recrear escenarios clínicos, analizar datos en tiempo real y fortalecer la toma de decisiones basadas en evidencia.

Resultados de aprendizaje:

Evalúa la capacidad del usuario para seleccionar las intervenciones nutricionales adecuadas según la información del caso clínico presentado. Se valorará el uso de criterios basados en evidencia científica y guías clínicas reconocidas.

Evalúa la facilidad de uso de la aplicación, la claridad de la interfaz y la capacidad de los usuarios para navegar intuitivamente a través de las diferentes herramientas para la toma de decisiones.

2. Objetivos de Aprendizaje

Objetivo general:

Desarrollar una estrategia pedagógica basada en la resolución de problemas, haciendo el uso de un aplicativo móvil para fortalecer la toma de decisiones en nutrición clínica, atendiendo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a través de metodologías interactivas

Objetivos específicos:

- Incorporar el uso del aplicativo móvil NUTRIClick como herramienta educativa para facilitar el análisis de casos clínicos en nutrición, promoviendo el aprendizaje autónomo y la aplicación del conocimiento en la práctica profesional
- Implementar estrategias de aprendizaje basado en problemas y simulaciones clínicas dentro del aplicativo para mejorar la capacidad de los estudiantes en la resolución de situaciones reales en nutrición clínica.



- Describir el impacto del uso del aplicativo móvil en el desarrollo de habilidades de toma de decisiones en los practicantes de nutrición clínica, mediante la recolección de datos sobre su desempeño y percepción del aprendizaje.

3. Materiales y Recursos

Herramientas digitales y tecnológicas:

- Aplicativo móvil NUTRICLICK
- Aula de Clase /Institución hospitalaria
- Video beam

Materiales físicos:

Guía de estudio impresa

Evaluación de la herramienta educativa Nutriclick

4. Desarrollo de la Secuencia Didáctica

Fase	Descripción de la Actividad	Rol del Docente	Tiempo Estimado
Inicio (Activación de conocimientos previos)	Se inicia un conversatorio sobre las expectativas y/o experiencias de los estudiantes de práctica clínica, donde manifiesten su dificultades, fortalezas y necesidades en la toma de decisiones en la práctica clínica.	Introducir el tema, contextualizar el uso del aplicativo y fomentar la participación de los estudiantes.	20 m



	Se presenta el aplicativo móvil Nutriclick, como una herramienta tecnológica, indicando las funcionalidades que tiene la misma y cómo pueden acceder a esta aplicación móvil.		
Desarrollo (Ejercicios y aplicación)	En grupo de dos estudiantes, el docente solicitará resolver un caso clínico utilizando el aplicativo. En ese momento se inicia con la rúbrica de casos clínicos ,donde se aplicará cada punto y ellos deben ir escogiendo de las opciones múltiples cuál será la respuesta correcta , a partir del uso de la aplicación móvil	Guiar la actividad, resolver dudas y moderar la discusión en el foro.	50m



	Posteriormente, discutirán sus decisiones en un foro guiado por el docente. Entrega en físico de la rúbrica de casos clínicos al docente		
Cierre (Síntesis y evaluación)	Reflexión grupal sobre la experiencia de uso del aplicativo, identificando fortalezas y áreas de mejora. Aplicación de la de la herramienta educativa Nutriclick	Facilitar la reflexión y asegurar la participación de todos los estudiantes.	20min

5. Evaluación del Aprendizaje

Criterios de Evaluación:

- Precisión en la toma de decisiones utilizando el aplicativo.
- Justificación basada en evidencia científica.
- Participación activa en la discusión y reflexión sobre el uso del aplicativo.
- Identificación y análisis de problemas clínicos relevantes a través del aplicativo.
- Formulación de estrategias de intervención nutricional basadas en el uso del aplicativo.

Instrumentos de Evaluación:

- Rúbrica para evaluar la resolución de casos clínicos.

- Evaluación de un aplicativo móvil.

6. Adaptaciones e Inclusión

Consideraciones para estudiantes con discapacidad o necesidades especiales:

Permitir que los estudiantes observen a sus compañeros usar el aplicativo y luego escriban un análisis crítico sobre su funcionamiento y utilidad.

Opciones de accesibilidad tecnológica:

Proporcionar taller escrito para que los estudiantes analicen y respondan sin necesidad de tecnología.

ANEXO:

- Rúbrica para evaluar la resolución de casos clínicos

1. Botón Cribado nutricional

o Mujer de 65 años, hospitalizada por neumonía adquirida en la comunidad. Refiere no estar segura si ha tenido pérdida de peso, aunque manifiesta sentir que la ropa le queda más holgada. Su hija menciona que su apetito ha disminuido significativamente desde que enfermó. Se realiza tamizaje nutricional con la herramienta Ferguson MST.

Seleccione la respuesta correcta:

- a. 3 puntos
- b. 1 punto
- c. 2 puntos

o Niño de 7 años, hospitalizado por una infección respiratoria aguda. La madre refiere que su apetito ha disminuido en la última semana y que ha perdido algo de peso, aunque no ha sido medido con precisión. Además, presenta antecedentes de bajo peso para la edad y ha requerido hospitalización previa por enfermedades infecciosas.



Seleccione la respuesta correcta:

- a. 2 puntos
- b. 5 puntos
- c. 3 puntos

2. Botón Calculadora Nutricional

Calculadoras Parenterales

o Paciente masculino de 28 años con diagnóstico médico de Isquemia mesentérica crónica aguda (Necrosis en el intestino de gran dimensión) quién debe recibir por catéter central nutrición parenteral por más

de 30 días (antes y después del proceso quirúrgico) Peso actual: 55 kg y requiere 25 kcal /kg /día hasta llegar a los 3 primeros días, en 5 días aumentar a 30 kcal/kg /día como meta final. Para administrar con Olimel central 1500 ml

Programe:

Día 1 Ofrezca el 50%

Volumen total de NPT /día=

Velocidad de infusión=

Día 2 Ofrezca el 75%

Volumen total de NPT /día=

Velocidad de infusión=



Día 3 Ofrezca el 100%

Volumen total de NPT /día=

Velocidad de infusión=

Día 5 Ofrezca 30 calorías /kg día =

Volumen total de NPT /día=

Velocidad de infusión=

Aminoácidos =

Lípidos =

Carbohidratos=

Calculadores Enterales

Aporte calórico NET hospital

- o Paciente masculino - Edad: 65 años
- Peso actual: 58 kg
- Talla: 167 cm
- IMC: 20.8 kg/m²
- Diagnóstico: Accidente cerebrovascular (ACV) isquémico con disfagia severa y Sarcopenia

Requerimientos Nutricionales:

- Energía: 35 kcal/kg → 2030 kcal/día
- Proteína: 1.5 g/kg → 87 g/día
- Líquidos: 30 ml/kg → 1740 ml/día

Días de tratamiento 30 días

Vía de administración: Sonda nasogástrica

Seleccionar la fórmula nutricional Ensure TWO Cal 1000 ml LPC en el aplicativo móvil y de respuesta a las siguientes preguntas:

Día 1: 50% Volumen total(ml)

Velocidad de infusión (ml/h):

Duración:

Día 2: 70% Volumen total(ml)

Velocidad de infusión (ml/h):

Duración:

Día 3: 70% Volumen total(ml)

Velocidad de infusión (ml/h):

Duración:

3. Botón Diagnóstico Nutricional por criterios glim

Datos Generales

- **Nombre:** Sr. Juan Pérez
- **Edad:** 72 años
- **Sexo:** Masculino
- **Peso actual:** 58 kg
- **Peso habitual:** 62.5 kg
- **Talla:** 1.72 m
- **IMC:** 19.6 kg/m²



- **Antecedentes Médicos:** Hipertensión arterial controlada, artritis reumatoide diagnosticada hace 8 años
- **Motivo de Consulta:** 50% de reducción en la ingesta calórica y proteica en las últimas semanas debido a dolor articular y fatiga.

Seleccione la respuesta correcta:

- a. Malnutrición
- b. Desnutrición moderada
- c. Desnutrición severa
- d. Riesgo de desnutrición

4 Botón Guías clínicas ASPEN y ESPEN

Para fortalecer tus conocimientos en nutrición clínica y soporte nutricional, es fundamental que te familiarices con las guías clínicas de referencia publicadas por las principales sociedades científicas. A través de estos documentos, podrás acceder a recomendaciones actualizadas y basadas en la mejor evidencia disponible.

Te invitamos a acceder al botón de **GUÍAS CLÍNICAS**, donde ingresar a los diferentes enlaces y podrás consultar las guías clínicas de la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) y la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)

¿Fue fácil acceder y encontraste los recursos apropiados para la toma de decisiones clínicas por patologías?