



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Arquitectura de Software

Actividad 0 - Propuesta Sistema de Interacción HCI

Docente: Alfredo García Suárez

Alumna:

Scarlett Itzel Xochicale Flores

Otoño 2025

Fecha: 05 de agosto de 2025

ÍNDICE

Justificación	2
Introducción.....	2
Estado del arte.....	3
Componentes del sistema.....	5
Componentes físicos.....	5
Componentes digitales	6
Componentes pedagógicos	7
Aplicación del sistema	8
Contextos de aplicación	8
Modalidades de uso	9
Resultados esperados	9
Referencias	9

NUTRIKIDS: PLATAFORMA INTERACTIVA PARA LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA INFANTIL

JUSTIFICACIÓN

En un mundo donde los índices de obesidad infantil y desnutrición siguen siendo un problema de salud pública, es fundamental fomentar buenos hábitos alimenticios desde edades tempranas. Los niños aprenden mejor a través del juego y la interacción, por lo que NutriKids busca ser una herramienta educativa innovadora que combine tecnología y pedagogía para enseñar a los niños sobre nutrición de manera lúdica, accesible y efectiva.

INTRODUCCIÓN

La alimentación durante la infancia tiene un impacto decisivo en el desarrollo físico, cognitivo y emocional de los niños. No obstante, la educación nutricional tradicional ha demostrado ser poco efectiva para captar su atención, al centrarse en contenidos informativos que resultan ajenos a su cotidianidad. En respuesta a este desafío, diversos estudios han señalado la necesidad de diseñar recursos educativos que no solo informen, sino que involucren activamente a los infantes mediante estrategias lúdicas, afectivas y participativas.

Reséndiz-Martínez et al. (2024) evidencian que los materiales digitales dirigidos a escolares son más efectivos cuando apelan a la emoción, permiten la exploración activa y se relacionan con el entorno cercano del niño. Los recursos que incluyen retroalimentación inmediata, personajes animados, retos y juegos generan un mayor compromiso y favorecen el aprendizaje significativo. Además, este mismo estudio destaca la importancia de que dichos materiales sean sensibles a las condiciones sociales, económicas y culturales de las familias, ofreciendo contenidos útiles tanto para los niños como para sus cuidadores.

Complementariamente, Rodríguez Ruiz et al. (2023) demostraron que las normas parentales de tipo conductual y afectivo influyen de forma más positiva en la adopción de hábitos alimenticios saludables que las normas meramente informativas. Esto subraya el papel crucial del vínculo emocional, la claridad en las expectativas y el acompañamiento adulto en el cambio de conducta alimentaria. Por ello, cualquier propuesta educativa dirigida a la infancia debe considerar no solo al niño, sino también al entorno familiar como agente activo del proceso formativo.

En esta misma línea, el *Manual para madres y padres de familia por una vida saludable* —elaborado en el marco de la Estrategia Nacional de Vida Saludable del Gobierno de México— reafirma que el hogar es un espacio clave para fomentar prácticas como el consumo de alimentos saludables establecidos en el plato del buen comer, la lectura de etiquetas nutricionales y la elección de alimentos naturales. Este enfoque integral exige herramientas accesibles que fortalezcan el papel formativo de los cuidadores, mientras motivan al niño mediante experiencias cercanas, dinámicas y significativas.

En este contexto surge **NutriKids**, una plataforma educativa interactiva que aprovecha los principios de la Interacción Humano-Computadora (HCI) para ofrecer a niñas y niños una experiencia inmersiva basada en juegos digitales, retos, clasificaciones y realidad aumentada. A través de estas dinámicas, NutriKids busca impulsar desde edades tempranas el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes orientadas hacia una alimentación consciente, equilibrada y sostenible.

ESTADO DEL ARTE

La educación nutricional en la infancia ha sido identificada como un componente clave para la prevención de enfermedades crónicas y la promoción de estilos de vida saludables. Diversos estudios han demostrado que intervenir en edades tempranas permite establecer hábitos alimentarios duraderos, especialmente cuando las estrategias pedagógicas son dinámicas, significativas y adaptadas al contexto infantil. Sin embargo, los enfoques tradicionales basados en la instrucción directa han mostrado limitaciones importantes para generar cambios sostenibles en la conducta alimentaria de los niños, quienes aprenden con mayor efectividad a través de la experiencia, el juego y la interacción sensorial.

En este sentido, el uso de tecnologías digitales ha abierto nuevas posibilidades para la enseñanza de contenidos relacionados con la salud y la nutrición. Propuestas como **Food Heroes**, desarrollada por la FAO, ofrecen materiales didácticos diseñados para facilitar la enseñanza de una alimentación saludable a través de actividades participativas en el aula.

Actividades para Niños



Figura 1 Food Heroes: Educational toolkit (2020)

Asimismo, aplicaciones como **Smash Your Food** y **AR Food Guide** incorporan tecnologías como la realidad aumentada y simulaciones interactivas para que los niños comprendan mejor la composición y el valor nutricional de los alimentos. No obstante, muchas de estas iniciativas no han sido específicamente diseñadas para el contexto escolar mexicano ni consideran a la interacción humano-computadora (HCI) como eje estructurante del aprendizaje.

La literatura especializada en **Child-Computer Interaction** (CCI) destaca que los ambientes digitales centrados en el usuario infantil deben integrar elementos visuales atractivos, retroalimentación inmediata, personajes empáticos y experiencias lúdicas multisensoriales que faciliten la apropiación de contenidos. Investigaciones como la de Radu (2014) sobre realidad aumentada en educación evidencian que el aprendizaje mejora cuando el estudiante participa activamente mediante interacciones tangibles que vinculan lo virtual con el entorno real. De igual forma, Shiyko et al. (2019) argumentan que las estrategias de gamificación —como niveles, recompensas, misiones y personajes guía— incrementan la motivación intrínseca y promueven cambios positivos en el comportamiento, especialmente en el ámbito de la salud.

Por otro lado, desde el campo de la psicología y las ciencias del comportamiento, se ha demostrado que los estilos parentales influyen significativamente en la adopción de prácticas alimenticias saludables. Rodríguez Ruiz et al. (2023) identificaron que las normas de tipo conductual y afectivo, que combinan guía clara con apoyo emocional, tienen mayor impacto que las normas meramente informativas. Esta evidencia sugiere que las

plataformas educativas deben considerar no sólo al niño como usuario, sino también a madres, padres y cuidadores como agentes clave para el reforzamiento de aprendizajes en el hogar.

A nivel institucional, iniciativas como el *Manual para madres y padres de familia por una vida saludable* del Gobierno de México, en el marco de la Estrategia Nacional de Vida Saludable, promueven acciones coordinadas entre familia, escuela y comunidad para combatir la obesidad infantil y fomentar una cultura alimentaria basada en el consumo de alimentos frescos, locales y mínimamente procesados. No obstante, estos esfuerzos requieren de recursos educativos innovadores que logren traducir los lineamientos generales en experiencias significativas, accesibles y atractivas para los niños.

En este panorama, **NutriKids** se posiciona como una propuesta integral que combina los avances en tecnología educativa, gamificación y pedagogía centrada en la infancia. Su diseño se fundamenta en la interacción táctil, la realidad aumentada y los principios de diseño emocional para crear un entorno digital en el que los niños puedan explorar, construir y reforzar conocimientos sobre nutrición de manera activa, colaborativa y divertida. Al mismo tiempo, la plataforma contempla a los cuidadores como aliados estratégicos, ofreciendo herramientas que fortalecen el acompañamiento familiar y permiten una educación alimentaria más efectiva y contextualizada.

COMPONENTES DEL SISTEMA

La implementación de la plataforma *NutriKids* requiere de un conjunto de componentes físicos, digitales y pedagógicos que permitan ofrecer una experiencia educativa interactiva, segura y accesible para los niños, tanto en entornos escolares como domésticos. Estos componentes han sido seleccionados considerando criterios de usabilidad, disponibilidad tecnológica, costo y adaptabilidad al contexto mexicano.

COMPONENTES FÍSICOS

Los elementos físicos constituyen la interfaz tangible entre el usuario infantil y el sistema digital. Se contemplan los siguientes:

- **Pantalla táctil (tableta o monitor interactivo)**

Permite la navegación intuitiva mediante toques y gestos. Es el dispositivo central de interacción para los juegos, actividades educativas y visualización de contenidos.

- **Cámara digital con soporte para realidad aumentada (RA):**

Integra la funcionalidad de escaneo de objetos físicos (como alimentos reales o tarjetas didácticas) y despliega visualmente elementos tridimensionales que enriquecen la experiencia inmersiva y multisensorial del usuario.

- **Altavoces integrados o salida de audio:**

Facilitan la retroalimentación auditiva en forma de narraciones, efectos de sonido, instrucciones y estímulos positivos. También permiten incorporar voces de personajes animados que acompañan al niño durante su recorrido educativo.

- **Sensores de movimiento (opcional en versiones avanzadas):**

Para versiones futuras, se considera la integración de sensores tipo Kinect o dispositivos de detección de gestos, con el fin de incluir actividades físicas guiadas que promuevan la motricidad, el juego activo y el vínculo entre cuerpo y alimentación.

- **Conectividad Wi-Fi o Bluetooth:**

Para asegurar la actualización de contenidos, sincronización de datos y vinculación con aplicaciones complementarias (por ejemplo, seguimiento del progreso o integración con plataformas escolares).

COMPONENTES DIGITALES

El núcleo funcional de *NutriKids* se sustenta en una arquitectura de software modular y adaptable:

- **Aplicación principal multiplataforma:**

Desarrollada para Android, iOS y Windows, permite la ejecución de juegos, visualización de contenido, escaneo de objetos en RA y navegación por menús interactivos.

- **Módulos de juegos educativos:**

Incluyen mecánicas de clasificación de alimentos, armado de platos equilibrados, resolución de retos, exploración de grupos alimenticios y misiones temáticas.

- **Motor de realidad aumentada (AR):**

Implementado mediante bibliotecas como Vuforia o ARCore, este componente permite superponer información visual sobre el entorno físico del niño,

promoviendo una comprensión espacial y realista de las porciones, los tipos de alimentos y su valor nutricional.

- **Sistema de retroalimentación y recompensas:**

Integra insignias, puntos, niveles y mensajes personalizados que refuerzan el avance del niño, incentivando la participación continua mediante estrategias de gamificación.

- **Base de datos local o en la nube:**

Permite almacenar el progreso del usuario, sus elecciones alimentarias, historial de juegos completados y avances en el conocimiento de conceptos clave, con posibilidad de generar reportes para docentes o padres.

COMPONENTES PEDAGÓGICOS

Para garantizar la efectividad educativa de la plataforma, se desarrollarán contenidos validados por profesionales de la nutrición, pedagogía y psicología infantil:

- **Biblioteca de contenidos interactivos:**

Textos breves, imágenes, audios y videos explicativos diseñados con enfoque infantil y criterios de lecturabilidad, comprensibilidad y pertinencia cultural.

- **Personajes guía animados:**

Figuras amigables que acompañan al niño en cada módulo, brindando consejos, explicaciones y refuerzos afectivos que facilitan la apropiación del contenido.

- **Manual de uso para padres y docentes:**

Incluye recomendaciones pedagógicas para acompañar el uso de la plataforma, con sugerencias para reforzar en casa o en clase los aprendizajes obtenidos.

- **Actividades complementarias sin pantalla (offline):**

Se contemplan fichas imprimibles, recetas sencillas, dinámicas grupales y ejercicios familiares que permiten transferir el conocimiento digital al entorno cotidiano.

APLICACIÓN DEL SISTEMA

La plataforma *NutriKids* está diseñada para ser utilizada en diversos contextos educativos y familiares, con el objetivo de fomentar hábitos alimenticios saludables en niñas y niños de nivel preescolar y primaria. Su aplicación es flexible y puede adaptarse a diferentes espacios físicos, modalidades pedagógicas y niveles de acompañamiento adulto.

CONTEXTOS DE APLICACIÓN

a) Escuelas primarias

NutriKids puede implementarse como recurso didáctico complementario en las asignaturas de valor igualitario a lo que conocemos como en el campo de Ciencias Naturales, Vida Saludable o Formación Cívica y Ética. Su uso puede integrarse en actividades dentro del aula, en laboratorios digitales o en centros de aprendizaje, ya sea de manera individual o grupal. La plataforma permite abordar contenidos curriculares desde una perspectiva lúdica, facilitando la comprensión de conceptos como los grupos alimenticios, la pirámide nutricional, el plato del buen comer y las porciones adecuadas.

b) Comedores escolares y comunitarios

Durante el tiempo de espera o al finalizar el consumo de alimentos, los niños pueden interactuar con la plataforma mediante juegos breves que refuercen decisiones alimentarias saludables. Esto favorece la internalización de conocimientos en contextos reales y cotidianos, contribuyendo a la construcción de hábitos desde la experiencia directa.

c) Hogares

NutriKids puede ser descargada y utilizada en tabletas o pantallas inteligentes disponibles en el hogar. Se propone como una alternativa educativa para el tiempo libre, permitiendo a los padres o cuidadores acompañar a sus hijos en actividades que fortalezcan el conocimiento sobre nutrición. La plataforma también incluye sugerencias para extender el aprendizaje a la vida diaria mediante retos familiares, recetas sencillas y ejercicios sin pantalla.

d) Centros comunitarios de salud y cultura

En espacios gestionados por instituciones públicas o asociaciones civiles, *NutriKids* puede funcionar como herramienta de promoción de la salud y

educación alimentaria, en sinergia con programas de prevención de la obesidad, desnutrición o enfermedades crónicas. Su carácter digital y visual la convierte en un recurso atractivo para jornadas de concientización y talleres participativos.

MODALIDADES DE USO

- **Uso individual:** El niño interactúa directamente con la plataforma de forma autónoma, mientras el sistema adapta el nivel de dificultad y ofrece retroalimentación personalizada.
- **Uso guiado:** Un adulto (docente, promotor de salud o cuidador) acompaña la experiencia, reforzando conceptos clave, promoviendo el diálogo y orientando al niño en la toma de decisiones saludables.
- **Uso colaborativo:** Se incentiva la participación conjunta de varios niños, promoviendo la cooperación, el trabajo en equipo y el aprendizaje social mediante dinámicas grupales o retos compartidos.

RESULTADOS ESPERADOS

- La aplicación sistemática de *NutriKids* en los contextos mencionados busca generar los siguientes impactos:
- Incremento del conocimiento sobre grupos de alimentos, porciones adecuadas y hábitos saludables.
- Mejora en la actitud hacia el consumo de frutas, verduras y agua natural.
- Reducción del interés por productos ultraprocesados mediante estrategias de concientización lúdica.
- Fortalecimiento del vínculo familiar y escolar en torno a prácticas alimenticias conscientes.
- Establecimiento de hábitos saludables desde edades tempranas mediante la apropiación tecnológica y el juego significativo.

REFERENCIAS

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Food Heroes: Educational toolkit*. <https://www.fao.org/3/cb0329en/cb0329en.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Obesidad y sobrepeso: Datos y cifras clave*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>

Reséndiz-Martínez, M., Olivares-Olivares, S. L., & López-Flores, L. A. (2024). Exploración de necesidades para el diseño de materiales digitales de educación alimentaria en escolares mexicanos. *Revista Mexicana de Educación en Salud Pública*, 16(1), 1–16.

Rodríguez Ruiz, B., Piqueras, J. A., Pérez-Martínez, V., & Miró, M. E. (2023). Influencia de las normas parentales en la alimentación saludable de niños con sobrepeso: Un análisis experimental intensivo. *Anales de Psicología*, 39(2), 230–238. <https://doi.org/10.6018/analesps.521681>

Secretaría de Salud & Secretaría de Educación Pública. (2023). *Manual para madres y padres de familia por una vida saludable*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/794407/Manual-familias.pdf>

Shiyko, M. P., Hallinan, S., Seif El-Nasr, M., & Castonguay, R. (2019). Gamification strategies in health behavior change. *Games for Health Journal*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0042>

Sistema Nacional de Salud Pública. (2023). *Proyecto comunitario para la promoción de hábitos de vida saludable en niños y niñas*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/794408/Proyecto-comunitario-v08-250225.pdf>