

Mascota interactiva para el aprendizaje de temas de alimentación saludable

Matías Zeballos Cecilia Sanz Verónica Artola¹ Juan Ignacio Torres

¹ Instituto de Investigación en Informática LIDI – CICPBA. Facultad de Informática, UNLP

² Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica, Facultad de Informática, UNLP

matiaszeballo@gmail.com, csanz@lidi.info.unlp.edu.ar,
vartola@lidi.info.unlp.edu.ar

Ámbito de aplicación

En el marco de una línea de investigación y desarrollo del Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI), se desarrollaron una serie de herramientas tecnológicas digitales para el aprendizaje de temas de salud, relacionados con alimentación saludable, nutrición y la importancia de la actividad física. El trabajo se realizó con el aporte de profesionales y estudiantes del área de nutrición, al mismo tiempo, participaron estudiantes de la Facultad de Informática y docentes investigadores del III-LIDI. La propuesta busca promover hábitos saludables en los jóvenes, atendiendo al aumento del sedentarismo y los problemas de obesidad que se observan en el país [1,2]. Así se ha trabajado en el diseño de *exergames* que sensan acciones de correr, saltar y caminar en el lugar (*walk in place*) y motivan, a partir de la dinámica del juego [3, 4], la actividad física. También se ha diseñado un panel interactivo que posibilita explorar la gráfica de alimentación saludable¹, información sobre la Ley de Etiquetado Frontal y sobre grupos de alimentos y sus nutrientes [2]. Estas

tecnologías posibilitan abordar estas temáticas en el marco de talleres que se realizan en el contexto de un proyecto de extensión del III-LIDI [5], en el marco de la convocatoria de la Facultad de Informática. En este trabajo se presenta el caso de una mascota interactiva, llamada “Indy Bob”, creada específicamente para generar una dinámica lúdica sobre alimentos y sus nutrientes. La mascota propone una serie de desafíos con un *feedback* inmediato que ayuda a la reflexión sobre la temática en cuestión. Esta mascota fue creada utilizando sensores, actuadores y un microcontrolador, y se describirá en las próximas secciones.

Objetivos

Los objetivos de la mascota interactiva son que los jóvenes puedan:

- Reconocer nutrientes en diferentes alimentos
- Reflexionar sobre temas vinculados a la alimentación y la salud
- Identificar a las tecnologías digitales como mediadoras de aprendizajes

En términos del juego, se propone a quienes interactúan con la mascota acercar un alimento (diseñados como juguetes) que cumpla con los nutrientes que ésta le solicita. Una vez que se responde a cada desafío el jugador o los jugadores obtienen un *feedback* diferente de acuerdo a su desempeño.

¹ La gráfica de alimentación saludable hace referencia a los grupos de alimentos que se deberían consumir a lo largo del día para una alimentación completa, variada y armónica. Fue diseñada especialmente para Argentina. Incluye un grupo de consumo opcional, que no aporta nutrientes esenciales y no se deberían incorporar en la alimentación diaria: productos ultraprocesados con exceso de azúcares, grasas y/o sal, nocivos para la salud.
<https://www.argentina.gob.ar/salud/alimentacion-saludable/grafico>

Descripción de la mascota interactiva

La mascota fue creada en el marco de un proceso de diseño participativo, en el que se atendió a la opinión de niños y niñas que se acercaron con sus familias a diferentes eventos (jornadas, muestras, talleres y ferias) y realizaron sugerencias de diseño. Se trabajó inicialmente con un boceto y luego con prototipos evolutivos que fueron respondiendo a las sugerencias de diseño y a la intervención de los profesionales y estudiantes del área de nutrición. En la Figura

1 puede verse una evolución de este desarrollo; en la imagen de más a la izquierda se visualizan los ojos que fueron primero probados y se crearon animaciones para darle vida al personaje; en el medio se observa el personaje ya creado, pero aún en una versión intermedia sin pelo; en la imagen de la derecha puede verse el look actual de la mascota.

El nombre de la mascota fue votado en el marco de la Jornada de Innovación que se desarrolla, anualmente, en el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica (CIyTT) de la Facultad de Informática. En esta Jornada participan familias, estudiantes de la facultad, de escuelas, y la comunidad en general.



Figura 1 – **Izq.** Solo animaciones de los ojos; **Centro.** Prototipo intermedio; **Der.** Prototipo evolucionado

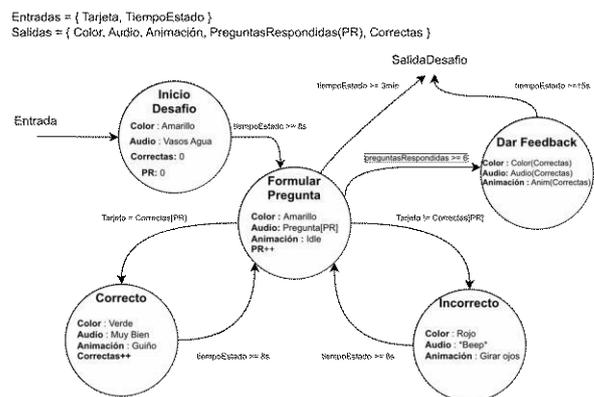


Figura 2 – Parte de la máquina de estado diseñada

Para poder desarrollar el juego con los desafíos, se construyó un guión inicial que se fue modificando, conforme avanzaba el proyecto.

La mascota está montada sobre una caja con un plato (Figura 3, derecha), y espera que se le acerque al plato un primer objeto físico, que es una tarjeta que dice “Comenzar”. A partir de allí, ejecuta un audio que le pregunta al jugador si ya tomó sus 8 vasos de agua diarios, aconsejándole hacerlo. Luego, le pide un alimento que tenga determinados nutrientes. Por ejemplo: “Dame un alimento que aporte vitaminas, minerales, fibra y agua”. De esta manera se está en el estado de Formular Pregunta (ver Figura 2), cuando el jugador coloca un objeto sobre el plato en respuesta al pedido, se pasa a uno de dos estado: Correcto si el alimento que se le acerca contiene los nutrientes solicitados o Incorrecto, en caso contrario. En el estado Correcto, la mascota presenta una reacción a través de un cambio de color (se pone verde), ejecuta un audio que felicita al jugador, y realiza un guiño de ojo (Figura 3, izquierda). En el caso de Incorrecto, la mascota se pone de color rojo, revolea sus ojos y emite un sonido. Es importante aclarar que solo hay una chance para contestar cada desafío, y luego pasa al siguiente presentando un nuevo pedido al jugador.

Los desafíos, al momento, son 10 y se presentan de manera secuencial. Al finalizar todos, se tiene un *feedback* diferente (estado “Dar Feedback” en Figura 2), dependiendo de la cantidad de desafíos correctos.



Figura 3 – **Izq.** Interacción y *feedback* de respuesta correcta; **Der.** Se visualiza el plato para apoyar los objetos

El juego fue implementado utilizando una Raspberry Pi 3B, 2 Pantallas TFT 240x240px, Shield Adafruit Snake Eyes Bonnet, RFID, leds y parlantes. Los sonidos fueron grabados como audios mp3 por un miembro de la Facultad de Informática. El personaje cuenta con rastas, con un gorro de lana y ojos vivaces, se buscó darle un estilo informal, divertido, y su voz lo acompaña.

Integración del juego y evaluación

A lo largo del proceso de desarrollo se fueron realizando pruebas. Indy Bob fue presentado en talleres con escuelas, en la Jornada de Innovación del CIyTT, en una Jornada del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, en la ExpoUNLP, en la Noche de los Museos de la UNLP, entre otros espacios. Se llevaron a cabo observaciones de las interacciones, un registro fotográfico y de video con los permisos correspondientes. Se ha pedido a lo largo de todo el proceso la opinión de los niños y niñas participantes, desde un inicio con el concepto hasta llegar al último prototipo. En esos casos, los niños realizan propuestas para el diseño y las interacciones. Los desafíos fueron escritos por el equipo del área de nutrición.

Los resultados obtenidos al momento permiten conocer que resulta una propuesta muy atractiva para niños, jóvenes y para adultos. Al mismo tiempo, los desafíos han convocado a la reflexión sobre determinados alimentos y sus nutrientes, permitió además abordar el tema de “falsos saludables”. Esta denominación refiere aquellos alimentos que tienen prensa de saludables, pero presentan nutrientes críticos para la población. En términos de usabilidad se observan cuestiones como:

- Los usuarios al equivocarse en una respuesta y ver el *feedback* (estado incorrecto) tienden a querer colocar otro objeto sobre el plato de la mascota, lo que no es atendido por el juego y provoca cierto desconcierto en el jugador. Se revisará esto para dar una mejor experiencia al usuario
- Se observan algunos retardos en la respuesta a algunos desafíos que serán analizados también para dar una mejor experiencia.

Aún se continúa trabajando en mejorar las interacciones y este año se avanzará con algunas nuevas funcionalidades.

Bibliografía

- [1] Ministerio de Salud de Argentina. De Análisis del nivel de concordancia de Sistemas de perfil de nutrientes con las Guías Alimentarias para la Población Argentina (2020). <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/analisis-del-nivel-de-concordancia-de-sistemas-de-perfil-de-nutrientes-con-las-guias>
- [2] Dirección Nacional de Abordaje Integral de las Enfermedades No Transmisibles. Ministerio de Salud. (2020) Informe Evaluación del desempeño del Etiquetado

Frontal de Advertencia frente a otros modelos en Argentina.

<https://bancos.salud.gob.ar/recurso/evaluacion-del-desempeno-del-etiquetado-frontal-de-advertencia-frente-otros-modelos-en>

[3] Del Gener, A., Sanz, C. e Iglesias, L. (2023). *Propuesta de un Gamepad para Sensar Movimientos del Jugador y su Integración a un Exergame*. Revista AIPO <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/100>

[4] Del Gener, A., Sanz, C., & Iglesias, L. (2023). *Exergames: Proposal for a gamepad to sense player movements*. *Journal of Computer Science and Technology*, 23(2), e10.

<https://doi.org/10.24215/16666038.23.e10>

[5] Sanz, C., Artola, V. y Medina, S. Proyecto de Extensión III-LIDI. *Alimentación saludable y nutrición: aprendemos con un póster interactivo* (2023), y su continuación: *Acercando tecnologías digitales innovadoras para el aprendizaje de temas de salud: alimentación saludable, actividad física y gestión de las emociones* (2024).