

VIDEOJUEGOS MÁS ALLÁ DEL OCIO EVIDENCIA DE CAMBIOS NUTRICIONALES DESPUÉS DE APLICAR UN SERIOUS GAME

*VIDEOGAMES BEYOND LEISURE
EVIDENCE OF NUTRITIONAL CHANGES AFTER
APPLYING A SERIOUS GAME*

Julio Cesar Ramírez Torres

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
m2303044@itcelaya.edu.mx

Jazmín A. Torres Montoya

Universidad de Guanajuato Campus Celaya-Salvatierra, México
jatorres@ugto.mx

Cuauhtémoc Sandoval Salazar

Universidad de Guanajuato Campus Celaya-Salvatierra, México
cuauhtemoc.sandoval@ugto.mx

Coral Martínez Nolasco

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
coral.martinez@itcelaya.edu.mx

Juan José Martínez Nolasco

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
juan.martinez@itcelaya.edu.mx

Mauro Santoyo Mora

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
mauro.santoyo@itcelaya.edu.mx

Recepción: 3/octubre/2023

Aceptación: 30/noviembre/2023

Resumen

El presente artículo busca la identificación de Serious Games enfocados en la nutrición infantil, que posean una base para afirmar o rechazar si estos pueden generar un cambio en los hábitos alimenticios y/o un aumento en el conocimiento nutricional en los niños. Para cumplir con el objetivo se realizó una búsqueda de artículos relacionados con la utilización de SG para enseñar a niños en el área de la nutrición. Se emplearon los motores de búsqueda de Mendeley, Google Scholar,

Dialnet y Scielo. Las palabras clave empleadas fueron serious game (SG), nutrition y education. Los criterios para discernir sobre los artículos relevantes fueron, rango de años de publicación de 2014- 2022, trabajos que muestren datos estadísticos y que estén enfocados a la nutrición infantil. Después de aplicar los filtros correspondientes, se encontraron 5 artículos. Donde se compartía la opinión que los SG pueden ser empleados en la nutrición, denotando cambios significativos en los usuarios antes y después de emplear el SG.

Palabras Clave: Encuesta de conocimiento nutricional, hábitos alimenticios, Serious Game.

Abstract

This article seeks to identify Serious Games focused on childhood nutrition, which have a basis to affirm or reject whether they can generate a change in food habits or an increase in nutritional knowledge in children. To meet the objective, a search was carried out for articles related to the use of SG to teach children in the area of nutrition. The Mendeley, Google Scholar, Dialnet and Scielo search engines were used. The keywords used were serious game (SG), nutrition and education. The criteria to select the relevant articles were range of years of publication from 2014-2022, works that show statistical data and are focused on child nutrition.

After applying the corresponding filters, 5 articles were found, where the shared opinion was that SG can be used in nutrition, denoting significant changes in users after the use of a SG.

Keywords: Nutritional Knowledge Quiz, Food habits, Serious Game.

1. Introducción

En general los juegos y videojuegos son considerados como una forma de ocio o incluso una pérdida de tiempo. Las personas tienen más presente que los videojuegos tienen efectos nocivos, en niños y jóvenes. Dentro de estos efectos percibidos por las personas destacan el aumento de la violencia y la pérdida de la realidad. Sin embargo, los juegos y videojuegos pueden ser vistos como una herramienta para la estructuración del lenguaje y el pensamiento, incluyendo

beneficios como son el equilibrio psicossomático, posibilitar el aprendizaje, reducir la sensación de gravedad frente a errores y fracasos, el desarrollo de la creatividad, el incremento de la competencia intelectual, además del aumento de la fortaleza emocional y estabilidad personal [Marcano, 2008].

El concepto de “Serious Game” (SG) fue presentado por primera vez en el libro homónimo *Serious Game* como “*Un juego que tiene un propósito educativo explícito y cuidadosamente planeado, y no pensado para ser jugado únicamente por diversión*” [Clark Abt, 1970].

Para ese entonces Clark buscó la creación de juegos de mesa educativos. En la actualidad el término SG, indica que es un juego donde la educación, en sus diversas formas, es el principal objetivo. Estos juegos fomentan el aprendizaje y los cambios conductuales [Dias et al., 2016].

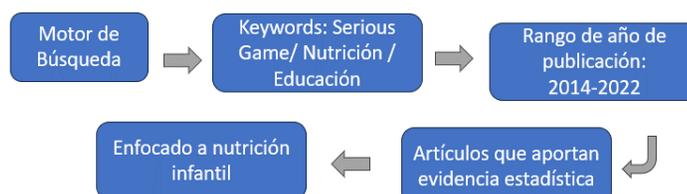
Los SG no son universales, estos deben y de hecho están obligados a adaptarse a cada necesidad, de acuerdo con el grupo a trabajar y el conocimiento que se desea impartir. Es decir, no es lo mismo diseñar un SG para niños con Síndrome de Down que para personas de la tercera edad con problemas de memoria.

En el presente trabajo se ha abordado una búsqueda del impacto de los SG dentro del área de la educación en la nutrición, teniendo como foco el cambio de hábitos alimenticios con base al aprendizaje expuesto en cada uno de ellos. De esta búsqueda surge el análisis de cinco trabajos relacionados con dicho foco.

2. Métodos

Para la búsqueda de trabajos relacionados con la implementación de SG en la nutrición se recurrió a las bases de datos de Mendeley, Google Scholar, Dialnet y Scielo. La prioridad fue encontrar trabajos que contengan datos precisos sobre cambios en los hábitos alimenticios, así como aumento o disminución de conocimiento nutricional antes y después de jugar un SG enfocado en la nutrición. Para la búsqueda de artículos se aplicaron los pasos mostrados en la figura 1. Con base en las palabras clave de búsqueda utilizadas, se obtuvieron 17,800 trabajos en Google Scholar, 65 en la plataforma de Mendeley, 4 más para Dialnet, finalmente 35 dentro de Scielo. Con la finalidad de segmentar aún más la cantidad

de trabajos hallados en Google Scholar, se puso a consideración la revisión únicamente de trabajos publicados en los idiomas inglés y español, resultando en el análisis de 97 elementos.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1 Pasos generales para la obtención de artículos de interés.

Se descartaron los artículos cuyo título y resumen denotaban un enfoque diferente a la nutrición. De esto, se revisaron 23 artículos y se excluyeron aquellos que mostraban sólo contenidos como: desarrollo técnico de un SG, teorías de aprendizaje empleadas en un SG, calificaciones y/o evaluación de usuarios hacia un SG, nutrición en casos específicos (desórdenes alimenticios, Síndrome de Down, enfermedad de celiaca, etc.) y artículos donde sus resultados no estaban evidenciados por datos estadísticos. Después de este último filtro la cantidad de artículos tomados para un análisis a fondo fue de 5.

3. Resultados

Dentro de los trabajos analizados se identificaron dos tipos de métodos de estudio para comprobar si un SG es efectivo:

- Se crean dos grupos, uno de intervención (a quienes se les aplica el SG) y otro más de control (no tienen acceso al SG).
- Se crea un solo grupo de intervención, donde se toman como referencia los hábitos de la muestra como pre- y post- intervención.

En ambos casos, se evalúan el conocimiento nutricional y hábitos alimenticios antes y después de la prueba. Sin embargo, es importante resaltar que para los casos con grupos de control e intervención se añade una comparativa entre los resultados de ambos grupos.

En la tabla 1 se agrupan las características más relevantes de los artículos revisados como parte de este trabajo.

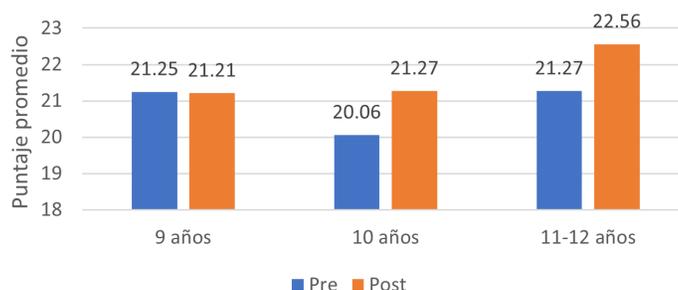
Tabla 1 Características de los artículos analizados.

País	Año	Tipo de estudio	Participantes		Edades	SG empleado
			Intervención	Control		
España	2020	B	112	-	9-12	No mencionado
Italia	2018	B	79	-	9-13	Gustavo in Grams Planet
Australia	2021	A	75	94	9-12	VitaVillage
Canadá	2020	A	39	34	8-10	FoodFactory
U.S.A	2011*	A	103	50	10-12	Escape From Diab y Nano Swarm

*El estudio fue realizado en 2011, pero la información es proporcionada por Dias et al., [2018], quien realizó una revisión sistemática encontrando 6 trabajos de pruebas con SG, pero solo dos de ellos proporcionan datos certeros; ambos por Baranowski T. et al. [2003, 2011].

Fuente: elaboración propia.

Para los primeros 4 artículos se emplearon cuestionarios de conocimiento nutricional. El primer estudio, empleó una encuesta desarrollada por [Baños et al., 2013] compuesta por 29 ítems, donde cada una de las preguntas planteadas cuentan 3 posibles respuestas, siendo sólo una la correcta. Conforme a esta prueba, existieron 3 grupos acuerdo a la edad [Domínguez-Rodríguez et al., 2020]. Los resultados para el primer estudio se muestran en la gráfica de la figura 2.



Fuente: elaborada con base en datos de [Domínguez-Rodríguez, et. al., 2020].

Figura 2 Resultados presentados por Domínguez-Rodríguez et al., [2020].

De este estudio presentado por Domínguez-Rodríguez [2020], es evidente que sólo la población del grupo de 9 años no mostró una mejoría. Los autores opinan que esto puede ocurrir debido al grado de seriedad mostrado en grupos de edades menores, acorde a ello se menciona que el uso de SG resulta rentable, aunque es necesario realizar adaptaciones culturales y específicas en razón al grupo a trabajar.

Para el segundo estudio, elaborado por Marchetti, et. al. [2018], se empleó un cuestionario donde se les pide a los participantes que indiquen si 22 alimentos son saludables, el cual fue creado por [Marchetti et al., 2015]. Dentro de la investigación, se obtuvieron valores promedio de 20 en la etapa de pre-intervención y 21 para la etapa post-intervención [Marchetti et al., 2018].

La propuesta de Vlieger, et. al. [2022] recurrió a un cuestionario que consta de ocho categorías cubriendo los temas de opciones saludables, frutas y verduras, comidas balanceadas, funciones de nutrientes y alimentos, clasificaciones de alimentos, seguridad alimenticia, etiquetas nutricionales y fuentes alimentarias [de Vlieger et al., 2022]. Los resultados para de Vlieger, et. al. [2022] son mostrados en la tabla 2. Cabe mencionar que los autores concluyen que, si bien el empleo de SG muestra mejoría en el conocimiento nutricional de niños, se necesitan mas pruebas a largo plazo para comprobar que los cambios en los niños perduren.

Tabla 2 Promedio obtenido para cada una de las 8 categorías en [de Viegler, et.al., 2022].

Categorías	Tercer estudio			
	Intervención		Control	
	Pre	Post	Pre	Post
Opciones saludables	8.1	7.9	7.9	7.9
Frutas y verduras	1.6	2.6	2.2	2.4
Comidas balanceadas	1.9	2.2	2.3	2.1
Función de los nutrientes	8.9	9.4	9.3	9.5
Clasificación de alimentos	13.9	14.5	13.5	13.8
Seguridad alimenticia	7.1	7.1	7.1	7.1
Etiquetas nutricionales	1	1	1.1	0.9
Fuentes alimentarias	11.5	11.8	11.8	12.1
Total	54	56.5	55.2	55.8
Diferencia Post-Pre	2.5		0.6	

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de [de Viegler, et.al. 2022].

En el cuarto estudio, presentado por Froome, et.al. [2020] y cuyos resultados se agrupan en la tabla 3, se empleó un cuestionario que está organizado en cuatro categorías: alimentos integrales, verduras y frutas, alimentos proteicos y bebidas. Este cuestionario se compone de 20 preguntas en total, con cinco preguntas asignadas a cada una de las cuatro categorías [Froome et al., 2020]. Conforme al

análisis expuesto en este estudio, se concluyó que los SG tienen el potencial de ser una herramienta eficaz para involucrar a los niños en el aprendizaje sobre nutrición, sin embargo, igual que Vlieger et al, Froome et al, concluyen que las investigaciones futuras deber incluir evaluaciones de los cambios en los comportamientos nutricionales a largo plazo en respuesta al uso de aplicaciones digitales para comprender completamente la efectividad de esta herramienta de aprendizaje digital.

Tabla 3 Resultados obtenidos.

Categorías	Cuarto estudio			
	Intervención		Control	
	Pre	Post	Pre	Post
Granos integrales	2.6	3.3	2.5	2.7
Frutas y verduras	1.9	3.1	2.2	2.2
Proteínas	1.8	3	1.7	1.9
Bebidas	3.8	3.9	3.5	3.5
Total	10.1	13.3	9.9	10.3
Diferencia Post-Pre	3.2		0.4	

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de [Froome et al., 2020].

Finalmente, el trabajo desarrollado por Baranowski T. et al. [2011]. proporciona un aumento en el consumo de frutas y verduras en un 67%. Los autores concluyeron que con la aplicación de serious games existe un aumento en la ingestión de frutas y vegetales, no obstante, todavía es necesario una investigación sobre la concepción ideal de componentes de juegos para maximizar el cambio de comportamiento en niños.

En los 5 artículos analizados se muestra que existe un cambio medible en el conocimiento nutricional, muchos de ellos con una tendencia de cambio también reflejada en los hábitos alimenticios de los niños.

Es preciso hacer notar que de Vlieger, et.al. [2022] y Froome, et.al. [2020] ponen en evidencia las diferencias entre los grupos de Intervención y de Control definidos, mostrando el primer grupo una adopción de mejores hábitos alimenticios y más conocimiento sobre el impacto de la nutrición en su salud. Esto se demuestra con los puntajes adquiridos en cada caso, siendo de 2.5 contra 0.6 [de Vlieger et al., 2022] y de 3.2 contra 0.4 [Froome et al., 2020].

4. Discusión

En la actualidad el desarrollo de proyectos relacionados con Serious Games es un tema que abarca un tiempo considerable, esto debido a que la creación de un videojuego conlleva una inversión de tiempo y esfuerzo que no puede pasar desapercibido. Por tal motivo dicha inversión debe quedar palpable si existe un beneficio. Por el momento los trabajos se centran en el desarrollo técnico o la aceptación y evaluación de la calidad del videojuego en sí mismo. Así como de artículos generales que mencionan los beneficios, prejuicios o dudas que se tiene en la utilización de un videojuego para otros fines diferentes al lúdico. Los trabajos donde muestran evidencias de pruebas realizadas no siempre documentan si existen cambios significativos. Por tal motivo en el presente trabajo se recolectan artículos donde se evidencia de forma clara si un SG destinado a la nutrición tiene posibilidad de realizar un cambio en los hábitos alimenticios en un público infantil. Cabe mencionar que los juegos de Gustavo in Grams Planet, VitaVillage y FoodFactory son juegos que entran en la categoría de “videojuegos de aventura y/o rol” además en VitaVillage [Mlieger, et.al., 2022] el jugador toma el papel de un granjero y su deber es alimentar al pueblo de forma adecuada y responder preguntas sobre nutrición de los pobladores (de esta manera se recaba información de manera indirecta sobre el conocimiento nutricional de los niños de una forma interesante y divertida para el jugador).

5. Conclusiones

El videojuego posee un gran potencial para ser empleado en otras áreas además del entretenimiento, si bien es evidente que no en todas las áreas tendrá el mismo impacto, se puede inferir que los SG han mostrado avances significativos en la adquisición de habilidades y hábitos relacionados en la salud. En la actualidad, es difícil encontrar juegos comerciales que resuelvan correctamente las necesidades particulares y el desarrollo de grandes juegos de ordenador es muy costoso. Los SG representan una serie de pasos que abarcan una gran cantidad de tiempo: desarrollo técnico, evaluación del juego, aplicación del SG en niños y documentación de los resultados.

Por otro lado, cabe destacar que no existe homogeneidad geográfica, existen equipos de trabajo en U.S.A, Australia, España, Brasil, Alemania, etc. En México se encontró un artículo enfocado a la evaluación de un SG propuesto por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada [Espinosa-Curiel et al., 2020], en dicho artículo se evidencia que, dependiendo la cultura y el grupo, cambia el diseño del SG, además muestran que un SG debe ser divertido y desafiante para que el jugador aplique el conocimiento aprendido.

En conclusión, los SG contienen características que lo hacen una herramienta capaz de modificar hábitos en los usuarios, sin embargo, es primordial llevar una documentación para corroborar su eficiencia, además de considerar elementos como el diseño centrado en personas, pues se estará desarrollando una aplicación en un segmento de la población muy específico.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Abt, C. (1970). *Serious games*. Nueva York: Viking Press.
- [2] Baños, R. M., Cebolla, A., Oliver, E., Alcañiz, M., & Botella, C. (2013). Efficacy and acceptability of an Internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: The ETIOBE mates. *Health Education Research*, 28(2), 234–248. <https://doi.org/10.1093/her/cys044>
- [3] Baranowski T, Baranowski J, Thompson D, Buday R, Jago R, Griffith MJ, et al. Video game play, child diet, and physical activity behavior change: A randomized clinical trial. *Am J Prev Med*. [Internet]. 2011[cited 2017 Sep 15];40(1)33–8.
- [4] de Vlieger, N. M., Sainsbury, L., Smith, S. P., Riley, N., Miller, A., Collins, C. E., & Bucher, T. (2022). Feasibility and acceptability of ‘vitavillage’: A serious game for nutrition education. *Nutrients*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/nu14010189>
- [5] Dias, J. D., Domingues, A. N., Tibes, C. M., Zem-Mascarenhas, S. H., & Fonseca, L. M. M. (2018). Serious games as an educational strategy to control childhood obesity: A systematic literature review. En *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (Vol. 26). University of Sao Paulo, Ribeirao Preto

- College of Nursing Organisation. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2509.3036>
- [6] Dias, J. D., Mekaro, M. S., Lu, J. K. C., Otsuka, J. L., Fonseca, L. M. M., & Zem-Mascarenhas, S. H. (2016). Desenvolvimento de serious game como estratégia para promoção de saúde e enfrentamento da obesidade infantil. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1015.2759>
- [7] Domínguez-Rodríguez, A., Cebolla, A., Oliver, E., Navarro, J., & Baños, R. (2020). Efficacy and acceptability of a web platform to teach nutrition education to children. *Nutricion Hospitalaria*, 37(6), 1107–1117. <https://doi.org/10.20960/nh.03188>
- [8] Espinosa-Curiel, I. E., Pozas-Bogarin, E. E., Martínez-Miranda, J., & Pérez-Espinosa, H. (2020). Relationship between children's enjoyment, user experience satisfaction, and learning in a serious video game for nutrition education: Empirical pilot study. *JMIR Serious Games*, 8(3). <https://doi.org/10.2196/21813>
- [9] Froome, H. M., Townson, C., Rhodes, S., Franco-Arellano, B., Lesage, A., Savaglio, R., Brown, J. M., Hughes, J., Kapralos, B., & Arcand, J. (2020). The effectiveness of the foodbot factory mobile serious game on increasing nutrition knowledge in children. *Nutrients*, 12(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu12113413>
- [10] Marcano, B. E. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*.
- [11] Marchetti, D., Fraticelli, F., Polcini, F., Fulcheri, M., Anna Mohn, A., & Vitacolonna, E. (2018). A SERIOUS GAME FOR HEALTHY LIFESTYLE PROMOTION A school educational intervention based on a serious game to promote a healthy lifestyle. En *Mediterranean Journal of Clinical Psychology MJCP* (Vol. 6, Número 3).