

# Una metodología para el análisis y diseño de un videojuego serio para combatir la obesidad infantil en el Estado de Yucatán

**José Luis López-Martínez**

Universidad Autónoma de Yucatán

[jlopezm@uady.mx](mailto:jlopezm@uady.mx)

**Carlos Miranda-Palma**

Universidad Autónoma de Yucatán

[cmiranda@uady.mx](mailto:cmiranda@uady.mx)

**Sergio González-Segura**

Universidad Autónoma de Yucatán

[sgsegura@uady.mx](mailto:sgsegura@uady.mx)

## Resumen

La obesidad infantil representa un grave problema de salud cuyas consecuencias repercutirán en los próximos años en forma de otras enfermedades. El niño con obesidad infantil tiene altas probabilidades de seguir siendo obeso en su edad adulta, lo cual representa un problema de salud pública. Los juegos serios representan un método alternativo para combatir la obesidad infantil. Un juego serio es aquel que tiene una finalidad educativa explícita. En este trabajo, se presenta una metodología para realizar el análisis y diseño de un juego serio que contemple dos ejes principales, primero que el video jugador pueda interactuar de forma natural (utilizando las partes de su cuerpo) con el videojuego, lo que contribuirá a la no deserción o aburrimiento por parte del infante, al mismo tiempo que realiza actividad física y segundo, que el usuario obtenga conocimiento de mejores hábitos alimenticios basados en frutas y comidas de la península de Yucatán, lo cual le permitirá poder identificar con claridad lo mas conveniente para su dieta alimenticia. Los temas del videojuego estarán centrados en juegos infantiles de la región lo cual contribuirá a fortalecer sus tradiciones.

**Palabras clave:** Videojuego serio, obesidad infantil, entretenimiento educativo.

---

## Introducción

1. La obesidad ha sido catalogada como una enfermedad que se caracteriza por una proporción excesiva de grasa corporal y se relaciona con importantes riesgos para la salud. Esta, se encuentra relacionada con respecto a tres valores de referencia: peso para la edad, talla para la edad e índice de masa corporal. La obesidad se presenta como resultado de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético. Este desequilibrio es frecuentemente consecuencia de la ingestión de dietas con alta densidad energética y bajas en fibra, y de bebidas azucaradas, en combinación con una escasa actividad física [1]. Particularmente, la obesidad infantil representa un grave problema de salud cuyas consecuencias repercutirán en los próximos años en forma de otras enfermedades como presión arterial alta, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y algunos de los cánceres más comunes. El niño con obesidad infantil tiene altas probabilidades de seguir siendo obeso en su edad adulta, lo cual representa un problema de salud pública que es importante combatir a temprana edad.

En México, se ha realizado una encuesta nacional de salud en estudiantes de escuelas públicas [2], de esta encuesta se encontró altas prevalencias de sobrepeso y obesidad en la población mexicana escolarizada, tanto de nivel primaria como de secundaria. En México tres de cada diez alumnos presentan sobrepeso u obesidad, con un panorama no muy alentador en su evolución.

Particularmente, el estado de Yucatán se posiciona con uno de los mayores índices de exceso de peso en población infantil en México [3] . Por lo que es necesario realizar nuevas propuestas, métodos e ideas que coadyuven al logro de disminuir estos altos índices.

Una de estas nuevas propuestas es el uso de videojuegos serios en el aprendizaje de mejores hábitos alimenticios [4]. Un juego serio es aquel que tiene una finalidad educativa explícita y que no está destinado para jugarse principalmente por diversión [5]. Los juegos serios son herramientas de aprendizaje poderosas que permiten que los participantes experimenten, aprendan de sus errores y adquieran experiencia, de forma segura, en entornos peligrosos o de alto riesgo [6]. Hoy día los juegos serios tienen distintas áreas de aplicación tales como: militar, política, empresariales corporativos, salud, educación, religión y artes, y no por su propósito son menos divertidos.

En este trabajo se propone una metodología para el diseño y análisis de un videojuego serio para combatir la obesidad infantil en el estado de Yucatán. Los temas del videojuego estarán centrados en juegos tradicionales de la región lo cual contribuirá a fortalecer las tradiciones de la sociedad.

Este artículo se organiza de la siguiente manera, en la sección 2 se presenta la metodología propuesta para el desarrollo del análisis y diseño del videojuego serio. En la sección 3, trabajos relacionados son discutidos. En la sección 4 se presenta las conclusiones de este artículo, el trabajo a futuro y las contribuciones que se esperan obtener son presentadas en la sección 5.

## 2. Metodología propuesta para el análisis y diseño del Juego Serio

En la elaboración de juegos serios gran parte de las deficiencias pueden atribuirse a la falta de una metodología adecuada, esto es, debido a que gran parte de ellas sólo ofrecen un conjunto de recomendaciones generales [7].

Es por eso que en nuestro trabajo, la metodología propuesta se basa en la presentada en [8], sin embargo hemos realizado modificaciones de manera que se pueda utilizar en el proceso de ingeniería de un juego serio para combatir la obesidad infantil.

La metodología propuesta se divide en cinco etapas, las cuales se describen a continuación:

*Entendimiento de infantes con respecto a hábitos alimenticios, uso de videojuegos y juegos tradicionales.* Abarcará un estudio en una escuela del oriente de la península de Yucatán con aproximadamente 100 infantes cuyas edades oscilen entre 10 y 12 años. Se analizarán sus hábitos alimenticios y su relación con juegos de video. Así mismo, que juegos tradicionales permanecen en su preferencias, aún con otras opciones de entretenimiento vigentes. Basado en estos resultados podremos analizar y comprender la relación que existe entre los infantes con respecto a sus hábitos alimenticios y videojuegos, así como obtener una lista de juegos tradicionales que les resulten mas atractivos, esto es con el fin, de desarrollar un videojuego serio basado en juegos tradicionales que les resulte atractivo, que motive al jugador a realizar una actividad física y que posea menos probabilidad de abandono por parte del jugador. Para lograr lo anterior, se utilizaran métodos etnográficos y técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener dicho análisis.

*Diseño de los objetivos pedagógicos .* Por la parte pedagógica, los juegos serios que se desarrollarán tienen como objetivo general el combatir la obesidad infantil a través de dos ejes principales, primero que el video jugador pueda interactuar de forma natural con el

videojuego, lo que permitirá que se este realizando una actividad física mientras juega y segundo, que el usuario obtenga conocimiento de mejores hábitos alimenticios basados en frutas y comidas de la península de Yucatán, lo cual le permitirá poder identificar con claridad lo mas conveniente para su dieta alimenticia. Los temas del videojuego estarán centrados en juegos tradicionales e infantiles de la región lo cual contribuirá a fortalecer sus tradiciones. Con esto se espera influir positivamente en la vida diaria del usuario, de manera que aplique los conocimientos adquiridos y realice actividades que le recompensen con una buena condición física. Para obtener información de los hábitos alimenticios y actividades físicas correctas, se planea extraer información de expertos en nutrición y en acondicionamiento físico.

*Diseño de la lógica del videojuego.* En esta etapa se realiza el modelado del videojuego serio, la descripción general del escenario del juego, la historia, así como sus personajes. Se pretende utilizar alimentos, juegos y lugares conocidos en la región, utilizando la información obtenida de las fases anteriores.

*Desarrollo e implementación de un prototipo.* Se pretende desarrollar un prototipo del videojuego serio basado en la lógica de la fase anterior, para eso, proponemos utilizar el dispositivo Kinect como interfaz natural entre el jugador y el juego serio, lo que contribuirá al no aburrimiento por parte del infante y al mismo tiempo lo motivará a realizar una actividad física. La implementación del prototipo se realizara en una escuela del oriente de la región de Yucatán.

*Evaluación.* La evaluación se realizara *in situ* con un mínimo de 12 semanas con 2 infantes y se divide en cuatro fases. Durante las primeras tres fases mediremos el conocimiento de los hábitos alimenticios del jugador, su peso, talla e índice de masa corporal, así como el atractivo del videojuego, lo anterior se realizará a través de entrevistas semi-estructuradas y aplicando instrumentos de medición. En las fases dos y tres, se realizarán entrevistas que permitan mejorar el diseño y la usabilidad del videojuego. Durante la tercera fase el

infante dejara de utilizar el videojuego serio. En la última fase un conjunto de entrevistas se realizarán para capturar la incidencia de la ausencia del videojuego serio en su comportamiento y si los objetivos pedagógicos se cumplieron.

### **3. Trabajos relacionados**

Existen trabajos similares desarrollados en la literatura para promover una dieta saludable utilizando videojuegos serios. Por ejemplo, en [5] se propone el uso de un videojuego serio para combatir la obesidad infantil utilizando el dispositivo Wii como mecanismo de entrada para interactuar con el videojuego. La diferencia con nuestra propuesta, es que en nuestro trabajo se incluirán juegos tradicionales para disminuir la deserción del jugador y alimentos propios de la península de Yucatán, además de que el mecanismo de entrada para interactuar con el videojuego será el dispositivo Kinect lo que permitirá una interacción mas natural con el jugador.

En una dirección similar, en [9] se reporta el uso de un videojuego para promover hábitos alimenticios saludables en adultos jóvenes (de 12 a 19 años). En nuestro trabajo consideramos que los hábitos alimenticios pueden promoverse a más temprana edad (10 a 12 años) lo que contribuiría a formar una sociedad mas consiente de su salud.

### **Conclusión**

En este trabajo se presentó una metodología para el análisis y diseño que apoye en la creación de videojuegos serios cuyos elementos apoyen a combatir la obesidad infantil para los niños del estado de Yucatán. El videojuego serio estará conformado con elementos que para los niños son conocidos y forman parte de su entorno, con ello facilitará su integración al mismo y le permitirá adquirir buenos hábitos alimenticios.

Actualmente, las primeras tres etapas de la metodología se encuentran desarrollándose, se pretende que en los siguientes meses se proceda a la fase cuatro. Durante la quinta y última fase se pretende obtener resultados que nos permitan evaluar la utilidad del software en el combate a la obesidad en los niños.

### **Trabajo a Futuro y contribuciones esperadas**

Si los resultados son positivos se pretende impulsar el uso del mismo en otras escuelas que quieran utilizar el software para el combate de la obesidad en los niños. El tiempo estimado para obtener el videojuego serio completo es de dos años.

Esta investigación contribuirá a nuevas oportunidades en el desarrollo de juegos serios para combatir la obesidad infantil y tratar otras situaciones problemáticas de la región estudiada.

Las ventajas de realizar esta investigación en los problemas que actualmente existen en el estado de Yucatán, nos proporcionará una retroalimentación en el diseño de sistemas de software, los cuales tendrán un impacto positivo para soluciones futuras para el problema de la obesidad infantil.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la Universidad Autónoma de Yucatán por hacer posible la publicación de este trabajo.

## Bibliografía

[1] Olaiz, G., Rivera, J., Shamah, T., Rojas, R., Villalpando, S., Hernández, M. y Sepúlveda, J. (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). [en línea] Instituto Nacional de Salud Pública, México. Disponible en: <http://www.insp.mx/ensanut/ensanut2006.pdf>. [2012, 5 de julio].

[2] Cuevas, L., Shamah, T. y Ávila M. (2008). Estado de Nutrición, Encuesta de salud en estudiantes de escuelas públicas en México (ENSE). Edit. Shamah, T. Gobierno Federal México. Disponible en: [http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Informacion\\_Relevante\\_ENSE.pdf](http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Informacion_Relevante_ENSE.pdf). [2012, 20 de diciembre].

[3] Ley de Nutrición y combate a la obesidad para el estado de Yucatán (2012, 5 de enero).[en línea]. México: Secretaría General del Poder Legislativo H. Congreso del Estado de Yucatán. Disponible en : [http://www.congresoyucatan.gob.mx/detalle\\_ley.php?idley=295](http://www.congresoyucatan.gob.mx/detalle_ley.php?idley=295). [2012, 20 de diciembre].

[4] Dunwell, I., Scarle, S., Bashford-Rogers, T., Selmanovic, E., Robertson, W. y Powell J. (2011, Mayo). Complete motion control of a serious game against obesity in children. Ponencia presentada en el Third International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications. Atenas, Grecia.

[5] Selmanovic, E., Debattista, K., Scarle, S. y Chalmers, A. (2010, Mayo). Obesity in children- a serious game. Ponencia presentada en Proceedings of CESC 2010: The 14<sup>th</sup> Central European Seminar on Computer Graphics. Eslovaquia.

[6] Begoña, S. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. Comunicación Videojuegos y comunicación: hacia el lenguaje del videojuego



[en línea], No.7(1). Disponible en : <http://www.revistacomunicacion.org> [2012, 20 de diciembre]

[7] Padilla, N. (2011). Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo. Tesis de doctorado en Informática, Universidad de Granada España.

[8] Marfisi-Schottman, I., Sébastien, G., y Tarpin-Bernard, F. (2010, Octubre). Tools and Methods for Efficiently Designing Serious Games. Ponencia presentada en: 4th European Conference on Games Based Learning ECGBL2010. Copenhagen, Dinamarca.

[9] Peng, W. (2009). Design and evaluation of a computer game to promote a healthy diet for young adults. Health communication, 24(2),115–27.