

COLABORACIÓN ESPECIAL

Recibido: 27 de septiembre de 2019

Aceptado: 18 de noviembre de 2019

Publicado: 5 de marzo de 2020

**HEALTHY JEART: PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LA ADOLESCENCIA
A TRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVILES(*)****M^a Soledad Palacios-Gálvez (1,2), Carmen Yot-Domínguez (3,4) y Ángeles Merino-Godoy (5)**

(1) Departamento de Psicología Social, Evolutiva y de la Educación. Universidad de Huelva. Huelva. España.

(2) Centro para la investigación del pensamiento contemporáneo e innovación para el desarrollo social (COIDESO). Universidad de Huelva. Huelva. España.

(3) Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

(4) Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Isabel I. Burgos. España.

(5) Departamento de Enfermería. Universidad de Huelva. Huelva. España.

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

(*) Este proyecto fue financiado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, según Resolución de 20 de diciembre de 2016 de la Secretaría General de Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud, en la convocatoria de subvenciones para la financiación de la Investigación, Desarrollo e Innovación Biomédica y en Ciencias de la Salud en Andalucía para el año 2016, con n° de expediente PIN-0445-2016 y una duración de 36 meses.

RESUMEN

Para que las campañas de promoción de la salud sean más efectivas se necesita la motivación de las personas a quienes van dirigidas, la cual puede incrementarse mediante la gamificación a través de dispositivos móviles. No se conocen experiencias en español que aborden la promoción de la salud desde una perspectiva lúdica generalista. Por ello se crea *Healthy Jeart*, una aplicación para teléfonos inteligentes y tabletas, destinada preferentemente a una población de entre 8 y 16 años, que tiene como objetivo la promoción de hábitos saludables a nivel físico, social y psicológico. Su contenido ha sido diseñado por profesores de las universidades de Huelva y Sevilla. Las áreas temáticas que la conforman son: ejercicio físico, alimentación, bienestar físico, bienestar psicológico, relaciones afectivo-sexuales, uso de nuevas tecnologías y tóxicos-adicciones. En 2018 consiguió la certificación de aplicación saludable, otorgada por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

Palabras clave: Promoción de la salud, Adolescencia, Gamificación, Aplicación móvil, Innovación, Hábitos saludables.

ABSTRACT**Healthy Jeart: promotion of health in adolescence through mobile devices**

To make health promotion campaigns more effective, the motivation of the people to whom they are directed is required, what can be achieved by gamification through electronic devices. There are no known experiences in Spanish that address the promotion of health from a generalist perspective and not only focused on very specific issues. For this reason *Healthy Jeart* is created. It is an app for smartphones and tablets, aimed at a population between 8 and 16 years old, whose objective is the promotion of healthy habits on a physical, social and psychological level. Its content has been designed by professors from the universities of Huelva and Seville (Spain). The thematic areas that comprise it are: physical exercise, nutrition, physical well-being, psychological well-being, affective-sexual relationships, use of new technologies and toxic substances and addictions. In 2018 it achieved a certification granted by the Agency of Sanitary Quality of Andalusia as a healthy app.

Key words: Health promotion, Adolescence, Gamification, App, Innovation, Healthy habits.

INTRODUCCIÓN

Aun cuando los adolescentes son más saludables actualmente que los de las generaciones pasadas, existe una serie de factores que ponen en riesgo su salud, lo que repercutirá durante el resto de su vida⁽¹⁾. En esta época en la que experimentarán cambios importantes, los hábitos y conductas de salud que adopten se extenderán a la edad adulta⁽²⁾. La adolescencia se presenta como una etapa idónea para educar en un estilo de vida sano y corregir los hábitos poco saludables que se hayan podido adquirir en la infancia⁽³⁾.

En la actualidad, se encuentran a disposición de nuestros jóvenes diferentes aplicaciones móviles sobre salud (en adelante *apps*)^(4,5,6). Dispositivo móvil es todo aquel aparato pequeño y ligero, por lo tanto fácilmente transportable, capaz de conectarse a Internet⁽⁷⁾. Entiéndase por *app* todo programa específicamente creado para dispositivos móviles (del tipo teléfonos inteligentes o tabletas) y, en consecuencia, adaptado a sus requerimientos técnicos⁽⁸⁾.

Las experiencias educativas basadas en este tipo de *apps* se han comprobado como beneficiosas^(9,10,11,12). Las intervenciones basadas en aplicaciones móviles son una estrategia efectiva de promoción de la salud entre la población general sin enfermedades⁽¹³⁾ y, especialmente, entre los adolescentes. Los dispositivos móviles, tan extendidos entre la población juvenil, son una forma de llegar hasta ellos y lograr aumentar tanto su conocimiento como un cambio de comportamiento⁽¹⁴⁾.

Diferentes revisiones sistemáticas^(15,16) se han ocupado de analizar la incidencia de los medios electrónicos en el despertar del conocimiento de niños/as y adolescentes sobre la salud, promover el cambio de comportamientos y alentar un estilo de vida saludable. Se evidencia a partir de ellas que hay un progreso estadísticamente

significativo entre quienes utilizan los medios electrónicos. En los programas de educación para la salud de niños/as y adolescentes, en consecuencia, se han de incorporar actividades basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación⁽¹⁷⁾.

La tecnología puede contribuir a promover hábitos de vida saludables en este sector de la población apoyándose en fórmulas divertidas⁽¹⁸⁾. Sin embargo, la percepción ampliamente compartida es que las aplicaciones existentes son aburridas⁽¹⁹⁾. La gamificación sería un elemento de aliento⁽²⁰⁾ capaz de aumentar la inmersión en la *app*⁽²¹⁾. Gamificar es incorporar los elementos y dinámicas del juego a un recurso o experiencia educativa. Sin embargo, la realidad es que pocas *apps* lo ponen en práctica⁽²²⁾.

La participación es clave para que las campañas de promoción de la salud sean efectivas⁽²³⁾, lo que solo se consigue si existe motivación⁽²⁴⁾. Una forma de potenciarla es la citada gamificación⁽²⁵⁾. Actualmente, ya existen evidencias que respaldan el papel positivo que desempeña esta en la modificación y el fomento de comportamientos beneficiosos para la salud^(26,27), y parte del desarrollo de la idea de la gamificación aplicada a la salud pública se ha hecho a través de aplicaciones de teléfonos inteligentes (en adelante, *smartphones*)⁽²⁷⁾.

DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Aunque hay numerosas *apps* diseñadas para fines relacionados con la salud (adopción de estilos de vida saludables, incremento de la adherencia al tratamiento, etc.), hasta el momento no se conoce ninguna en español dirigida específicamente a la promoción de hábitos de vida saludable, de forma general, entre los jóvenes.

A pesar de que cada vez hay más aplicaciones de salud en el mercado, muchas carecen de

rigor científico, son pocas las dedicadas exclusivamente a la juventud y ninguna promueve conductas y hábitos saludables referidos a diferentes áreas de la salud. Con el propósito de ofrecer un recurso que cumpliera con estas características se diseñó y produce *Healthy Jeart*. El objetivo perseguido con esta aplicación móvil es promover actitudes y comportamientos saludables en los adolescentes, teniendo en cuenta la dimensión física, social y psicológica de la salud.

Figura 1
Logo de *Healthy Jeart*.



Se trata de una aplicación para *smartphones* y *tablets* (tabletas), destinada preferentemente a una población de entre 8 y 16 años. También se dirige a sus docentes. Es amigable y fácil de manejar. Permite aprender jugando, socializando experiencias relacionadas con la salud. Se puede utilizar tanto en el centro educativo como fuera de él.

Quienes han ideado el formato y facilitado el contenido que se trabaja a partir de la aplicación son profesores de las Universidades de Huelva y Sevilla. Todos ellos son especialistas en educación para la salud y tecnología educativa.

Al acceder a la aplicación, se solicita ingresar un nombre de usuario y una contraseña. La solicitud de registro está disponible en la misma pantalla. De todos los campos a cumplimentar para ello, es imprescindible que se haga constar el de centro educativo. Aunque es opcional, si no se aporta referencia a un centro concreto no se podrá participar en la actividad “Retos”.

El acceso se puede hacer como invitado pero, en este caso, la funcionalidad de la aplicación la veremos limitada. No se podrá participar de actividades como el “Foro” o los “Retos”.

A través de la aplicación se puede participar en cuatro actividades diferentes pero interconectadas, que se describen a continuación: “juego”, “foro de ideas”, consejos de salud (en adelante, “*tips*”) y “retos”.

El juego. La primera de ellas es un trepidante juego de plataformas, subgénero de los juegos de acción. En él, el avatar de Jeart, un simpático extraterrestre con forma de corazón, tiene que ir saltando sobre unos bloques en los que se apoya. Esta tarea que pudiera parecer sencilla no es tal porque son numerosos los peligros que Jeart corre. En primer lugar, los propios bloques pueden jugar una mala pasada. Algunos se mueven mientras otros se rompen. Por lo que Jeart puede caer fácilmente. En segundo lugar, en el entorno existen una serie de elementos perjudiciales para la salud que debe sortear porque le harán perder parte de su fuerza vital

Figura 2
Jeart, el personaje.



(como el azúcar, los snacks o los refrescos) o, directamente, la vida (como el tabaco o las drogas) al rozarlos. Además, juega en contra el hecho de que la fuerza vital del personaje vaya menguando con el paso del tiempo.

En consecuencia, el avatar tiene que evitar caer o entrar en contacto con los productos y actividades nocivas para la salud, al mismo tiempo que debe mantener llena su barra de vida. La partida finaliza si se agota la salud de Jeart por el efecto de los elementos dañinos y el paso del tiempo o si Jeart se cae. No obstante, continuar la partida es posible. Para ello, el/la jugador/a tiene que responder correctamente a contrarreloj a una pregunta sobre la salud. Esta oportunidad de retomar el juego se ofrece hasta en tres ocasiones por partida. Los resultados en el juego pueden compartirse a través de las redes sociales.

Jeart también puede tocar elementos que favorecen la salud (deporte, fruta, verduras, pescado, agua, etc.). Es más, debe hacerlo porque

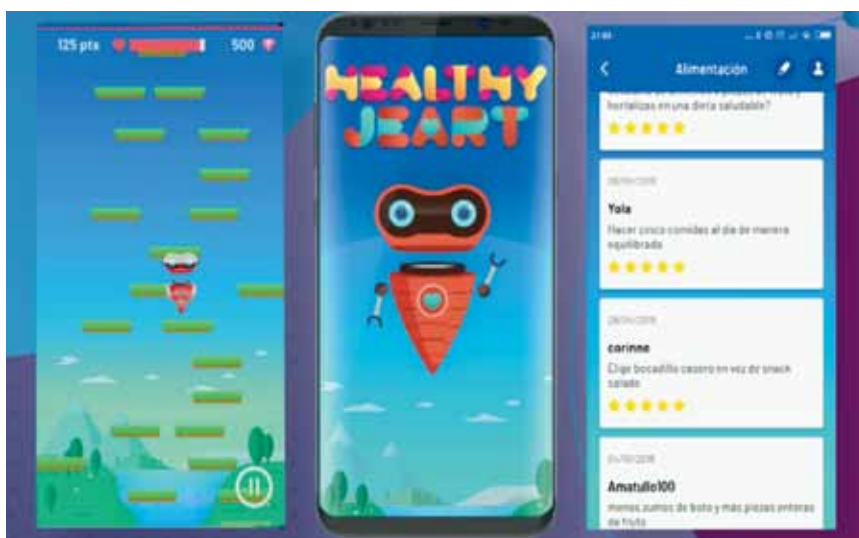
suma puntos. A partir de los puntos obtenidos se establece una clasificación de jugadores.

Los puntos conseguidos en cada partida no son acumulables. Si lo son las gemas que se encuentran asimismo a través del recorrido.

La apariencia de Jeart se modifica al inicio de la partida. En la “Galería de personajes” se puede determinar su aspecto antes de comenzar. Si bien es cierto que esto no es posible en las primeras partidas porque para cambiar su aspecto se requieren gemas. Las gemas se pueden conseguir también a partir de la participación en la actividad “Foro de ideas”.

El foro. Junto al juego, en la aplicación está accesible un foro para que los jóvenes puedan intercambiar ideas saludables. Éstas tienen que ser aprobadas por los administradores antes de ser publicadas, quienes además las someten a evaluación. La valoración se puede canjear por gemas para el juego.

Figura 3
El juego y el foro.



Los tips. Los tips son frases cortas, sencillas y fáciles de entender, en muchas ocasiones redactadas con rima para favorecer que se retengan más fácilmente. Por ejemplo, “*si quieres mejorar tu movilidad y sentirte mejor, sube y baja por las escaleras evitando el ascensor*”. Con ellas se amplían conocimientos y se favorece la concienciación de los jóvenes en torno a diferentes áreas de la salud.

Existen diversos contenidos dentro de los tips. El área “Actividad física” hace referencia al ejercicio físico y al deporte, al sedentarismo, etc. En el área de “Alimentación” se trata de desmentir algunos mitos y creencias falsas relacionadas con la misma, así como sugerir hábitos saludables. “Bienestar físico” engloba los comportamientos relacionados con el descanso, el sueño, la higiene personal, la organización del tiempo, etc. En “Bienestar psicológico” se trabajan temas relacionados con la autoestima, las habilidades interpersonales y la inteligencia emocional, entre otros. El área “Afectivo

sexual” se centra en el tema de las relaciones íntimas, profundizando en los mitos del amor romántico y en la promoción de relaciones sanas. El área de “Tóxicos y adicciones” habla sobre las consecuencias del alcohol, el tabaco, el cannabis, las cachimbas, etc., así como trata de desmontar la información falsa que se extiende respecto de éstas u otras sustancias. Por último, el área de “Nuevas tecnologías” se refiere, sobre todo, al uso y al abuso de las mismas, promoviendo conductas de protección en las redes, buen uso de las mismas, etc.

Junto a los *tips*, los docentes encuentran sugerencias de actividades de aprendizaje clasificadas tanto por áreas como por niveles académicos, que pueden ser implementadas en el aula para trabajar y profundizar sobre los consejos. El trabajo se extiende así al aula bajo la guía y el asesoramiento del docente.

Los retos. Por último, el apartado de retos permite la interacción y competición con otras

Figura 4
Los tips.



personas usuarias de la aplicación. Los retos son pues grupales. Es el profesorado de los centros educativos quien se tiene que dar de alta para participar como grupo-clase o como centro. Un ejemplo de reto sería: “*Durante una semana, realizar 5 minutos de ejercicios de relajación mediante la respiración al volver del recreo*”. Los docentes deben informar de su desarrollo. Los administradores certificarán la participación y premiarán a un colectivo de entre todos.

Healthy Jeart está disponible en los sistemas operativos iOS y Android. Con más de 1.600 descargas entre ambas plataformas, la puntuación que ha recibido por las personas usuarias hasta la fecha de redacción de este artículo es de 4,9 sobre 5.

Se puede consultar más información sobre el proyecto se encuentra disponible en la web creada: <https://www.healthyjeart.com/>. En ella se ofrece información sobre la génesis de la iniciativa y sobre la propia aplicación (su estructura, el contenido, etc). Además, este recurso tiene finalidad formativa al incluirse propuestas didácticas, organizadas por áreas, para que la aplicación pueda ser integrada en la práctica docente con fines educativos. Se presenta una propuesta metodológica coherente y organizada en torno a todas las áreas temáticas, bajo una planificación didáctica desarrollada por profesionales y expertos especializados.

PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN

El proceso de diseño y producción ha atravesado por diferentes fases. La primera de ellas tenía como objetivo conocer a la población destinataria, dilucidar cómo concebirían la aplicación y determinar los contenidos a incluir en ella. Por medio de ocho grupos nominales celebrados en diferentes centros educativos públicos y concertados de educación básica

y de enseñanza postobligatoria de Huelva, así como de uno en la Universidad de Huelva, se recabó información de interés para el diseño de *Healthy Jeart*. En concreto, a partir del análisis del contenido de esta información aparecen las siete áreas de contenido que son abordadas en la aplicación.

Los grupos nominales se iniciaban ofreciendo información a los jóvenes participantes sobre el proyecto de investigación y lo que se pretendía con el desarrollo de la aplicación móvil. A partir de ahí, se les solicitaba que pensaran sobre los factores (conductas, elementos, etc.) que ellos consideraban que estuvieran incidiendo en su salud (física, psicológica y social) y la del círculo de iguales más cercano. En base a ello, debían responder, por escrito y de forma individual, a la siguiente cuestión clave: “*¿Qué hábitos consideras más interesantes para incluir en la aplicación móvil sobre cómo mejorar tu salud, tanto física, psicológica como social?*” Tras un tiempo de reflexión individual, se proseguía con una puesta en común en la que todos los jóvenes debían indicar las respuestas que habían escrito. Para finalizar, los estudiantes votaron los cinco factores que personalmente consideraban más importantes de todos los que ellos mismos habían expresado.

Tres grupos nominales fueron realizados con alumnado de sexto curso de Educación Primaria (26 participantes), 2 grupos con alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (28 participantes), 2 grupos con alumnado de Bachillerato (29 participantes) y 1 grupo con alumnado universitario (9 participantes). Los estudiantes consultados fueron finalmente 92. A todos ellos se les requirió el consentimiento escrito de uno de los progenitores o del tutor legal.

Posteriormente, un equipo interdisciplinar de investigadores de las universidades de Huelva y Sevilla se ocupó de idear la aplicación: establecer su funcionalidad, definir su apariencia

y proporcionar el contenido. Para la validación de este último se contó con un panel de expertos en la materia a nivel nacional.

El desarrollo técnico de la aplicación se encargó a una entidad externa, que realizó su trabajo con la supervisión continua por parte del grupo de investigación. Una vez se dispuso de un primer prototipo, éste fue probado con una muestra de 69 estudiantes. Los jóvenes provenían de los mismos centros que participaron en los grupos nominales. La prueba piloto tuvo lugar en el aula. Al alumnado se le solicitó responder a un cuestionario por medio del cual debían valorar la aplicación.

En él se les pedía valorar en una escala de 1 (muy malo/a) a 5 (muy bueno/a) diferentes aspectos de la *app*, como su manejo o la claridad de los contenidos que muestra, valorar la satisfacción global de manejo de la *app* de 0 a 10, señalar sus puntos fuertes, compartir los fallos encontrados y hacer sugerencias de mejora. Asimismo, se les pidió que expresaran su opinión acerca de si la *app* ayuda a mantener hábitos de vida saludables. El cuestionario fue redactado expresamente para la recogida de información.

La satisfacción global alcanzó la puntuación media de 7,19. El aspecto de la *app* que mejor valoraron fue el referido a la visibilidad. El 58% de los estudiantes valoró este aspecto como bueno y el 34,8% como muy bueno. La funcionalidad y el manejo fueron entendidos como buenos por el 53,6% y el 52,2%, respectivamente. La claridad de los contenidos era buena o muy buena para más del 50% de los estudiantes pero el 29% señaló que era regular.

Así, entre los puntos fuertes que señalaron constaban “*el fácil manejo*” o que “*el diseño es atractivo y [la app] es muy interactiva*”. La información contenida se entendió práctica y útil. La *app* “*es muy entretenida y contiene*

información útil”. Pero fue muy compartida la sugerencia de mejora: “*aumentaría los consejos, retos... etc.*” Otras apuntaban a que hubiese vidas limitadas en el juego y que las preguntas para salvar la partida fueran más variadas en tipo y contenido.

Las sugerencias de mejora que facilitaron fueron tenidas en cuenta, entre ellas el establecer un tiempo de respuesta en las preguntas incluidas en el juego para salvar la partida o el permitir que en el juego se pudieran conseguir gemas.

Por tanto, iban a ser necesarias mejoras en la aplicación antes de lograr su versión actual. Éstas son las derivadas del procedimiento de acreditación como “AppSaludable”.

PROCEDIMIENTO DE ACREDITACIÓN

En 2018, *Healthy Jeart* consiguió el distintivo “AppSaludable” otorgado por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA). Este es un reconocimiento exclusivo, siendo el primero en España en garantizar la calidad y seguridad de las aplicaciones de salud. Con él se reconocen aplicaciones móviles con contenido muy variado pero siempre con información basada en la evidencia y con objetivos relacionados con la salud. Además el distintivo “AppSaludable” asegura que las aplicaciones de salud cumplen las medidas necesarias de calidad y seguridad, y que, por tanto, pueden ser utilizadas por la ciudadanía de forma fiable y minimizando riesgos. Las aplicaciones de salud con el distintivo “AppSaludable” forman parte de un directorio de aplicaciones destacadas por su calidad y seguridad.

El proceso de acreditación de la ACSA se basa principalmente en la autoevaluación de la aplicación de acuerdo a las recomendaciones de la guía publicada en la “*Estrategia de calidad y*

seguridad en aplicaciones móviles de salud” y la posterior evaluación por parte de un comité de expertos de la Agencia de Calidad Sanitaria.

Entre las recomendaciones que no se cumplían, y sobre las que se trabajó, constaban las relativas a especificar la legislación aplicable en materia de protección de datos y de privacidad. Un gabinete jurídico se ocupó de ello. Y la auditoría de la Universidad de Huelva verificó que la aplicación no incurría en problemas de este tipo. Así, se incluyó la política de privacidad y se facilitó la herramienta necesaria para que los usuarios confirmen que han leído la política de privacidad y señalen que están de acuerdo con ella.

Para obtener la posterior valoración favorable, fueron sugeridas otras mejoras y se realizaron las siguientes modificaciones:

- i) Se reestructuró la información contenida en el apartado “Acerca de esta *app*”. Se añadió la alusión expresa a que el contenido disponible no sustituye la relación médico-paciente bajo ningún concepto.
- ii) Se definió un calendario de revisión y actualización de los contenidos de la *app*.
- iii) Se incluyó un procedimiento para que los usuarios registrados puedan recuperar sus contraseñas. Igualmente, se incorporó una herramienta de contacto con los responsables de la *app* por medio de la cual los usuarios pueden aportar sugerencias.

CONCLUSIONES

Healthy Jeart es una aplicación móvil expresamente ideada para los jóvenes. Persigue promover hábitos de vida saludable en la adolescencia. Resta por comprobar de manera controlada su incidencia. En la actualidad, se está trabajando en esta línea.

Healthy Jeart es intuitiva y amigable. Su apariencia es atractiva, pero más lo son las actividades que incorpora. Un juego de características simples permite afianzar en los jóvenes el aprendizaje de la información que se les facilita sobre los hábitos, por medio de breves “*tips*”. Un “foro” promueve el intercambio y el apoyo social en la adquisición y cambio de hábitos.

Healthy Jeart pretende que los jóvenes adopten un estilo de vida sano. Para ello se implica también a los docentes. De esta forma, el trabajo que se inicia en la propia aplicación se extiende al aula. Por medio de “retos”, los docentes pueden modelar las conductas deseadas.

En estos momentos, *Healthy Jeart* se encuentra activa. El equipo de investigadores continúa dándola a conocer en diferentes foros, persiguiendo que su uso se haga extensivo entre la población juvenil.

Al mismo tiempo, continúa trabajando sobre ella. *Healthy Jeart* precisa de mantenimiento, así como es necesaria la constante actualización de contenidos, actividades y retos, inclusive del propio juego, para mantener el interés de la *app*, especialmente entre la población ya usuaria.

El diseño de *Healthy Jeart* está avalado por un continuado trabajo científico. El proyecto se acometió sin ánimo de lucro y la entrega del equipo de investigadores fue imprescindible. Además, hay que señalar que *Healthy Jeart* fue producida con bajo coste pero gracias al apoyo y financiación por parte de las administraciones públicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. UNICEF. La adolescencia. Una época de oportunidades. Nueva York, EEUU: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2011.
2. Salmeron MA, Casas, J. Problemas de salud en la adolescencia. *Pediatr. Integral* 2013; XVII(2): 94-100.

3. Organización Mundial de la Salud. Resumen: Salud para los adolescentes del mundo. Una segunda oportunidad en la segunda década. Ginebra: OMS; 2014.
4. Dute DJ, Bemelmans WJE, Breda J. Using Mobile Apps to Promote a Healthy Lifestyle Among Adolescents and Students: A Review of the Theoretical Basis and Lessons Learned. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016; 4(2):e39. DOI: 10.2196/mhealth.3559.
5. Brannon EE, Cushing CC. A Systematic Review: Is There an App for That? *Translational Science of Pediatric Behavior Change for Physical Activity and Dietary Interventions. Journal of Pediatric Psychology* 2015; 40(4):373-84. DOI: 10.1093/jpepsy/jsu108.
6. Schoeppe S, Alley S, Rebar AL, Hayman M, Bray NA, Lippevelde WV et al. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2017; 14:83. DOI: 10.1186/s12966-017-0538-3.
7. Livingston A. Smartphones and other mobile devices: The Swiss army knives of the 21st century. *EDUCAUSE Quarterly* 2004; 2: 48-52.
8. Brazuelo F, Gallego D. *Mobile learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: MAD; 2011.
9. Carrà G, Crocama C, Bartoli F, Carretta D, Schivalocchi A, Bebbington PE et al. Impact of a Mobile E-Health Intervention on Binge Drinking in Young People: The Digital-Alcohol Risk Alertness Notifying Network for Adolescents and Young Adults Project. *Journal of Adolescent Health* 2016; 58(5):520-6. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2016.01.008.
10. Lee AM, Chavez S, Bian J, Thompson LA, Gurka, MJ, Williamson VG et al. Efficacy and Effectiveness of Mobile Health Technologies for Facilitating Physical Activity in Adolescents: Scoping Review. *JMIR mHealth and uHealth* 2019; 7(2):e11847. DOI: 10.2196/11847.
11. Lucas Thompson RG, Broderick PC, Coatsworth JD, Smyth JM. New Avenues for Promoting Mindfulness in Adolescence using mHealth. *Journal of Child and Family Studies*, 2019; 28(1):131-139. DOI: 10.1007/s10826-018-1256-4.
12. Šmahel D, Macháčková H, Šmahelová M, Čevelíček M, Almenara CA, Holubčíková J. Using Mobile Technology in Eating Behaviors. In: Šmahel D, et al., editors. *Digital Technology, Eating Behaviors, and Eating Disorders*. Cham, Suiza: Springer; 2018. pp 101-118.
13. Lee M, Lee H, Kim Y, Kim J, Cho M, Jang J et al. Mobile App-Based Health Promotion Programs: A Systematic Review of the Literature. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018; 15:1-13. DOI: 10.3390/ijerph15122838.
14. Ippoliti NB, L'Engle K. Meet us on the phone: mobile phone programs for adolescent sexual and reproductive health in low-to-middle income countries. *Reproductive Health*, 2017; 14(1):11. DOI: 10.1186/s12978-016-0276-z.
15. Hieftje K, Edelman EJ, Camenga DR, Fiellin LE. Electronic media-based health interventions promoting behavior change in youth: a systematic review. *JAMA Pediatr.* 2013 Jun; 167(6):574-80. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2013.1095.
16. Peng W, Crouse, JC, Lin JH. Using active video games for physical activity promotion: a systematic review of the current state of research. *Health Educ. Behav.* 2013 Apr; 40(2):171-192. DOI: 10.1177/1090198112444956.
17. Diego-Cordero R, Fernández-García E, Badanta-Romero B. Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludables en niños/as y adolescentes: el caso del sobrepeso. *Rev. Esp. Comun. Salud* 2017; 8(1):79-91. DOI: 10.20318/recs.2017.3607.
18. Carrión C, Arroyo Moliner L, Castell C, Puigdomènech E, Gómez SF, Domingo L, Espallargues M. Utilización del teléfono móvil para el fomento de hábitos saludables en adolescentes. *Rev. Esp. Salud Pública*, 2016; 90:1-11.

19. Chan A, Kow R, Cheng, JK. Adolescents' perceptions on smartphone applications (apps) for health management. *Journal of mobile technology in medicine*, 2017; 6(2):47–55. DOI: 10.7309/jmtm.6.2.6.
20. Lee C, Lee K, Lee D. Mobile Healthcare Applications and Gamification for Sustained Health Maintenance. *Sustainability*, 2017; 9(5):772. DOI:10.3390/su9050772.
21. Sardi L, Idri A, Fernández-Alemán JL. A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 2017; 71:31-48. DOI:10.1016/j.jbi.2017.05.011.
22. Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiyagarajan A et al. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, 2016; 6(10): 1-9. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012447.
23. Qiu CS. The utility of gamification in public health. *Indian J Public Health* 2017; 61(4):314. DOI: 10.4103/ijph.IJPH_393_16.
24. Cugelman B. Gamification: What It Is and Why It Matters to Digital Health Behavior Change Developers. *JMIR Serious Games* 2013; 1(1):e3. DOI: 10.2196/games.3139.
25. Deterding S, Dixon D, Khaled R, Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11)*; 2011 Oct 28-30. New York (NY, USA): ACM; 2011. DOI: 10.1145/2181037.2181040.
26. Alahäivälä T, Oinas-Kukkonen H. Understanding persuasion contexts in health gamification: A systematic analysis of gamified health behavior change support systems literature. *Int J Med Inform*. 2016 Dec; 96:62-70. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.02.006.
27. Johnson D, Deterding S, Kuhn KA, Staneva A, Stoyanov S, Hides L. Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet interventions* 2016; 6:89-106. DOI: 10.1016/j.invent.2016.10.002.