

¿Podemos mejorar la educación de nuestros jóvenes diabéticos y sus familias mediante gamificación?

Hobetu ote dezakegu gamifikazioaren bidez 1. motako DMA duten gure gazteen eta haien familien heziketa?

Z. Marzan Usandizaga¹, E. Salvador Moreno²,
I. Díez López³

¹Enfermera Educadora en Diabetes. Asociación Gipuzkoana de Diabetes. Donostia-San Sebastián.

²Enfermera Hospital OSI Goierri Alto Urola. Zumarraga-Gipuzkoa. ³Pediatría. Hospital Universitario Araba. Departamento de Pediatría, UPV-EHU. Vitoria-Araba

RESUMEN

Antecedentes: El control metabólico está relacionado con el nivel de conocimiento sobre la diabetes. Para adquirir dichos conocimientos es fundamental la educación terapéutica en diabetes.

Objetivos: Diseñar un programa de educación terapéutica en diabetes basada en gamificación para personas con diabetes tipo 1 y familiares.

Métodos: Es un estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo. Se realiza una prueba piloto para valorar la utilidad, la aceptación y la mecánica del juego. El juego está dirigido a personas con diabetes y sus familias. Dicho juego consiste en 10 preguntas tipo test. Cada pregunta está relacionada con una temática sobre diabetes. Las respuestas correctas puntúan y con ella se elabora un *ranking*. Al día siguiente se publica las respuestas correctas con una explicación. La duración de la prueba piloto fue de 3 semanas. Una vez terminado el juego se realizó la valoración de la misma.

Resultados: Participaron 126 personas, quienes en total jugaron 734 partidas, con una media de 5,83 partidas por personas y 48,93 participantes por día. El perfil que más se repitió fue mujer entre 36-50 años con diabetes. La media de acierto fue de $59,19\% \pm 7,80$. En la valoración realizada por los/as participantes, el juego tuvo una muy buena aceptación y les sirvieron para aprender, recordar y actualizar los conceptos sobre diabetes.

Conclusiones: Es un juego que puede influir positivamente en la gestión de la diabetes.

Palabras clave: Diabetes mellitus; Tipo 1; Educación; Gamificación.

(ETD). A pesar de la relación entre la ETD y el control metabólico, desde la Federación Española de Diabetes (FEDE)⁽²⁾ ponen de manifiesto que no todas las personas tienen acceso a una ETD de calidad, individualizada y continuada en el tiempo.

Con la llegada de internet, se puede observar que hay nuevas fuentes para obtener información sobre diabetes. Así, el informe "Necesidades no cubiertas de las personas con diabetes tipo 1 en España"⁽³⁾ recoge dónde suelen recurrir las personas con diabetes tipo 1 (DM1) para recabar información sobre diabetes. En ella se especifica que más del 12% utiliza internet o las redes sociales para obtener información.

Debido a la pandemia por COVID-19, la atención recibida por las personas con diabetes ha dado un gran vuelco porque las circunstancias desaconsejaban la atención presencial.

Este cambio en la atención ha tenido sus repercusiones negativas porque la ETD que recibían este grupo de personas se quedaba en segundo plano.

Para que las personas con diabetes y sus familiares vayan adquiriendo conocimientos es necesaria la ETD. Y esta educación debe ser continuada para conseguir la motivación y la implicación en el seguimiento de la enfermedad de dichas personas⁽¹⁾.

La motivación es una de las causas para el abandono de programas médicos o de rehabilitación⁽⁴⁾. Por ello, es importante realizar un seguimiento de la ETD para poder aumentar la motivación. Con el fin de aumentar la motivación y a su vez que la ETD sea más atractiva para el colectivo, es necesario indagar en nuevos formatos educativos que se adecuen a sus necesidades.

Todo ello aumenta los motivos para estudiar nuevos formatos. Esto sería uno de los retos de este proyecto, la cual se basa en adquirir conceptos sobre diabetes útiles para el manejo de la diabetes de forma fácil y divertida mediante la gamificación.

Se puede intuir que la educación basada en el juego pueda ser útil y eficaz para este colectivo. Por ello, en este trabajo se pone en marcha el germen de un proyecto que puede mejorar los conocimientos y las habilidades

INTRODUCCIÓN

La importancia de un buen control metabólico en la diabetes está suficientemente demostrada. El control metabólico, a su vez, está relacionado con el nivel de conocimiento sobre la diabetes⁽¹⁾.

Para adquirir estos conocimientos es fundamental la educación terapéutica en diabetes

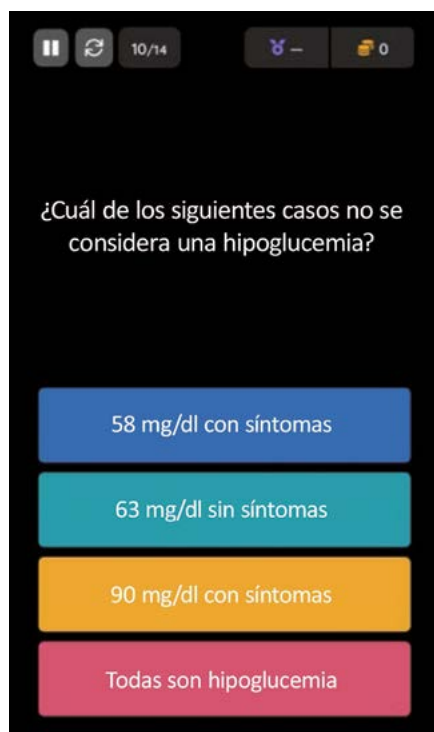


Figura 1. Ejemplo de una pregunta.

de las personas con diabetes y así contribuir a mejorar su calidad de vida. Siendo el objetivo diseñar un programa de educación terapéutica en diabetes basado en gamificación para personas con diabetes y sus familiares.

OBJETIVO

Diseñar un programa de educación terapéutica en diabetes basado en gamificación para personas con diabetes y sus familiares.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo, con personas con DM1 y familiares de la Asociación Gipuzkoana de Diabetes (AGD) y seguidores de las RRSS de AGD y Canal Diabetes.

Descripción de la intervención

La idea final del proyecto radica en crear una APP para fomentar la ETD basada en la gamificación. El fin del juego sería recordar,



Figura 2. Ejemplo de una retroalimentación.

actualizar y aprender nuevos conceptos sobre la diabetes. El juego consiste en retar a la gente y de ahí el nombre del juego: ¿cuánto sabes sobre diabetes?

Dicho proyecto se divide en diferentes fases:

Fase 1: Primer diseño del juego

El objetivo de esta fase sería realizar un estudio preliminar para crear un prototipo del juego.

Se han creado una serie de preguntas con cuatro posibles respuestas siendo una de ellas correcta (Fig. 1). En concreto fueron 10 preguntas por cada día de juego. Cada pregunta correspondía a una temática sobre diabetes, que eran generalidades de la diabetes, alimentación, raciones, etiquetado nutricional, insulinas, sensores, hipoglucemias-hiperglucemias, ejercicio físico, enfermedades intercurrentes y celebraciones. Se crearon 15 cuestionario diferentes, para jugar durante 3 semanas de lunes a viernes. Para ello se utiliza la versión gratuita de Quizziz.

Las fuentes bibliográficas consultadas para la creación de las preguntas han sido materiales publicados por diferentes laboratorios o personas especializadas en la diabetes y que son utilizadas habitualmente en las consultas de educación terapéutica en diabetes. Incluimos en las referencias bibliográficas algunas de las más relevantes⁽⁵⁻¹¹⁾.

Cada cuestionario estaba disponible hasta las 12 de la noche del día correspondiente. En general tenían 30 segundos para responder cada pregunta, aunque en algunas se ampliaba ese tiempo debido a la dificultad de la pregun-

ta. Cada participante podía jugar únicamente una vez y no tenía la posibilidad de volver a responder las preguntas que no acertaran.

Las preguntas bien contestadas y el tiempo empleado para cada respuesta puntúan y con ella, el programa realiza un *ranking* automáticamente.

Este *ranking* se utilizó para sortear 2 lotes con material educativo sobre diabetes y material útil para el día a día de las personas con diabetes. Un lote se sorteó entre las personas que quedaron primero en el *ranking* diario. El segundo lote se sorteó entre todas las personas que participaron, para este sorteo, por cada jugada se conseguía un número para el sorteo.

Para hacer un estudio de la población que participa se han añadido 4 preguntas sobre la identidad sexual, edad, tipo de relación con la diabetes e identificación para poder evaluar la participación.

La edad recomendada para el juego es para mayores de 12 años, ya que a partir de esta edad se realiza la transferencia de responsabilidades del tratamiento y control de la diabetes y se fomenta la autonomía en el manejo de la diabetes⁽¹²⁾.

En cuanto a la pregunta sobre el tipo de relación que se tiene con la diabetes, se han incluido las opciones de persona con diabetes tipo 1 o 2, familiar o profesional sanitario. Aunque el juego está dirigido a personas con diabetes tipo 1, se han incluido estas opciones porque son las personas que pueden seguir las RRSS de la AGD y/o Canal Diabetes.

Al día siguiente, se publicaba la retroalimentación (Fig. 2). Para ello se realizaron carteles por cada pregunta con la versión gratuita

del programa Canva. En ella se podía ver la pregunta con la respuesta correcta, una breve explicación y la fuente de dónde se sacó esa información, para poder consultar a cerca de ese tema en los casos que así se quisiera.

Fase 2: Prueba piloto

Con la prueba piloto se quería conocer la opinión de las personas con diabetes, familiares y personal sanitario que atiende al colectivo de las personas con diabetes. También daba la oportunidad para analizar a qué población se puede dirigir el proyecto final.

Una vez diseñado el juego se contactó con la persona responsable de la página web de Canal Diabetes y la AGD para valorar la posibilidad de lanzar el juego desde sus plataformas. Los dos entes estaban de acuerdo con la propuesta.

Una semana antes de comenzar con la intervención se difundió un vídeo con las instrucciones para participar y en qué consistía el juego. La promoción se realizó desde las RRSS y la página web de Canal Diabetes y AGD.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la prueba piloto se realizó durante 3 semanas de lunes a viernes.

La primera semana del juego se lanzaba el juego a primera hora de la mañana a través de la página web y las RRSS de Canal Diabetes y AGD, y a las personas asociadas en AGD se les enviaba por *whatsapp* y correo electrónico. Además algunos de ellos a su vez, enviaban a las personas que podían estar interesadas. A partir de la segunda semana se adelantó el lanzamiento del juego a las 20:00 horas del día anterior, así quedando activo más de 24 horas.

En este juego no se plantea ninguna medida para la protección de datos, ya que se da por hecho que la participación en el juego implica una autorización implícita. Además tampoco es necesario identificarse con el nombre verdadero, facilitando así el anonimato.

Fase 3.1: Rediseñar el juego

Después de realizar el estudio preliminar se creó un cuestionario *ad hoc* para conocer la opinión y valoración de las personas que participaron. La mayoría de las preguntas se

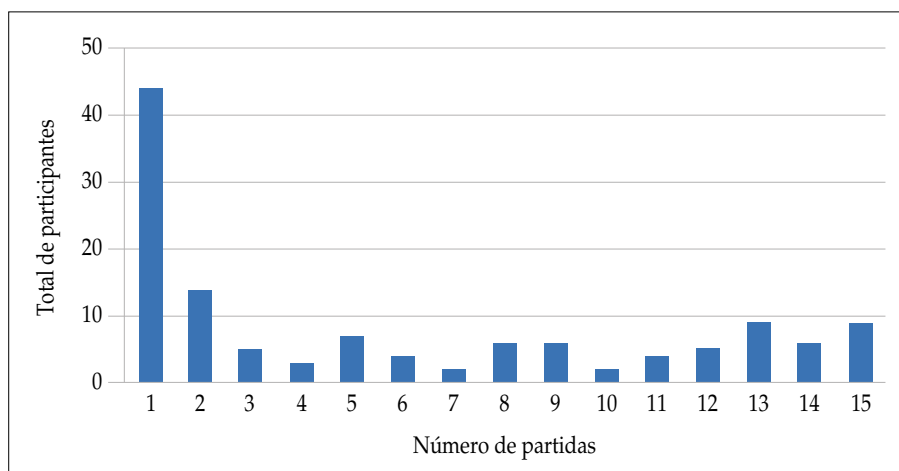


Figura 3. Total de personas distribuidas según la cantidad de partidas jugadas.

han planteado utilizando la escala tipo Likert, con una puntuación comprendida entre el 1 y 5, siendo el 1 la valoración más baja y el 5 la valoración más alta. Con este cuestionario se quería analizar qué aspectos del prototipo del juego eran los que gustaban y cuáles había que eliminar o cambiar para mejorar la aceptación del juego.

Este cuestionario se creó con el formulario Google y se envió por correo electrónico y *whatsapp* a las personas asociadas de AGD.

El germen se puso en marcha hasta este punto quedando pendientes las siguientes fases.

Fase 3.2: Rediseñar el juego

En esta fase habría que incorporar en el nuevo diseño del juego las aportaciones realizadas por las personas que hayan participado en la prueba piloto.

Fase 4: Crear la APP

Crear la APP.

Fase 5: Validar la APP

Validar con un grupo de expertos y con un grupo de personas a la que está dirigida la APP.

Fase 6: Puesta en marcha

Presentación del juego a los servicios de endocrinología y a las asociaciones de diabetes.

RESULTADOS

En la puesta en marcha del germen se recogieron 3 tipos de datos relacionados con:

- El perfil de las personas participantes. Según los datos obtenidos de las 4 preguntas incorporadas en el juego.
- La participación y porcentaje de aciertos en el juego. Según las descargas que proporciona el mismo programa Quizziz.
- La valoración del juego. Según el cuestionario ad hoc realizado después del juego.

De modo que el análisis de los datos se ha agrupado en 4 grupos: la participación, el perfil de las personas que han participado, los reportes del juego y por último, la satisfacción con el juego.

Participación

En total han jugado 126 personas. Dichas personas han jugado en total 734 partidas, con una media de 5,83 jugadas por personas (Fig. 3).

En cuanto a la participación diaria, ha ido variando día a día. El primer día fue donde la participación fue mayor (75 personas). El día que menos participantes ha habido ha sido de 39 personas. La media diaria ha sido 48,93 personas (Fig. 4).

Perfil de las personas que han participado

El análisis de las personas que han jugado permite identificar la población adecuada a la

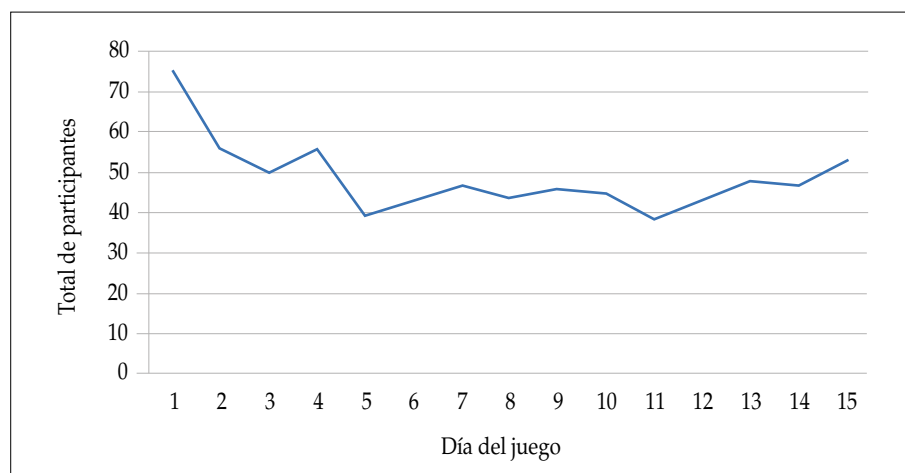


Figura 4. Participación diaria.

que se le puede dirigir el juego (Tabla I). Para ello se han utilizado 3 parámetros: identidad sexual, rango de edad y si esa persona tiene diabetes tipo 1 o 2, es familiar o es personal sanitario. 2 personas no han respondido a alguna de estas preguntas. A pesar de ello, según estos parámetros, el perfil principal ha sido mujer entre 36-50 años con DM1.

Reportes del juego

Cada día se lanzaba una pregunta por cada temática. En la siguiente tabla (Tabla II) y gráfica (Fig. 5) se recoge la media de los resultados por temática con la DE.

Habría que destacar que en la temática de raciones ha habido 3 días que la media de acierto no ha superado el 25%, la mayor entre todas las temáticas. En cambio, la temática

donde el mayor porcentaje de aciertos no ha llegado al 50%, ha sido en la temática de ejercicio físico.

Satisfacción con el juego

En total se han recogido 34 respuestas de las 126 personas que han jugado alguna vez. En cuanto al perfil de las personas que han respondido el cuestionario de satisfacción, el 64,7% han sido mujeres, el 47,1% tienen entre 36-50 años, el 29,4% entre 51-65 años, el 17,6% entre 21-35 años y el 5,9% 12-20 años. Tres son personal sanitario, 24 personas con diabetes y 7 familiares.

Valoración del juego

Las preguntas que se deberían de responder con la escala tipo Likert, se ha resumido

mediante la media de puntuación de cada ítem (Tabla III).

En relación a la **cantidad de preguntas**, al 91,18% le parece una cantidad correcta. Al preguntar por la cantidad de preguntas que les parecería que tuviera que tener, la mayoría responde los mismos (8 personas), 3 personas dicen 10 preguntas y otras 3 personas dicen 15. Las propuestas defendidas por 1 persona han sido 5, 14, 15-20, 20 y 25 preguntas diarias. El resto no ha respondido a esta pregunta.

Otro parámetro estudiado ha sido la **duración del juego**. Según sus experiencias, al 76,47% le ha parecido correcto, al 17,65% le ha parecido corta y al 5,88% les ha parecido que ha durado demasiados días. Entre las propuestas recogidas sobre qué duración les parece la correcta, las respuestas han sido diversas. Algunos han concretado con días exactos: 5/7, 7, 10-15, 15, 20, 2 semanas, 1 mes. Otros han respondido con más ambigüedad: "bastante más"; "más días pero no tienen por qué ser seguidos, 2 o 3 días por semana y más semanas"; "no se hace pesado podía durar incluso más"; "podría ser cada cierto tiempo"; "3 veces al año"; "todo el año, 2 veces por semana".

Para valorar si otra edición pudiera tener más participación, se les preguntó si **invitarían a la gente en las próximas ediciones**. En ella el 90,32% respondió que sí, el 6,45% probablemente que sí, y el 3,23% a lo mejor. Nadie respondió con un "no" o "probablemente no".

TABLA I. PERFIL DE LAS PERSONAS QUE HAN PARTICIPADO.

		Con DM1	Con DM2	Familiar	Personal sanitario	Total
Identidad sexual	Masculino	22 (28,98%)	1 (50,00%)	9 (30,00%)	2 (12,50%)	34 (27,42%)
	Femenino	54 (71,05%)	1 (50,00%)	21 (70,00%)	14 (87,50%)	90 (72,58%)
	Otros	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Rango de edad	12-20	15 (19,74%)	0 (0%)	1 (3,33%)	0 (0%)	16 (12,90%)
	21-35	18 (23,68%)	1 (50,00%)	5 (16,67%)	8 (50,00%)	32 (25,81%)
	35-50	30 (39,47%)	0 (0%)	14 (46,67%)	4 (25,00%)	48 (38,71%)
	51-65	13 (17,11%)	1 (50,00%)	10 (33,33%)	4 (25,00%)	28 (22,58%)
	> 65	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
TOTAL		76 (61,29%)	2 (1,61%)	30 (24,19%)	16 (12,90%)	124 (100%)

DM1: diabetes de tipo 1; DM2: diabetes de tipo 2.

TABLA II. PORCENTAJE DE LOS ACIERTOS Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR EN EL JUEGO.

Temática	Media
Generalidades de la diabetes	63,85% $\pm$ 22,35
Alimentación	71,99% $\pm$ 22,47
Raciones	44,90% $\pm$ 24,45
Etiquetado	54,85% $\pm$ 22,81
Insulinas	61,71% $\pm$ 19,73
Sensores	58,19% $\pm$ 20,56
Hipoglucemia/hiperglucemia	68,18% $\pm$ 23,80
Ejercicio físico	41,56% $\pm$ 17,10
Enfermedades intercurrentes	64,46% $\pm$ 23,81
Celebraciones	73,02% $\pm$ 12,48
Media	59,19% $\pm$ 7,80

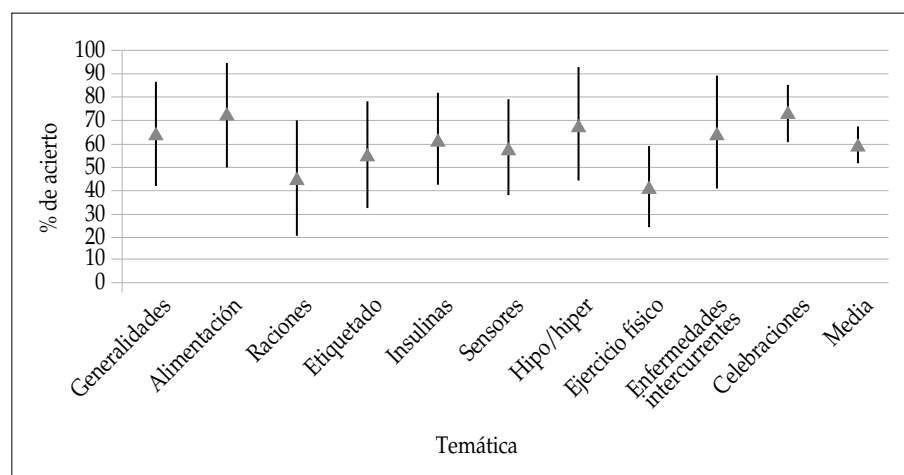


Figura 5. Porcentaje de los aciertos y DE en el juego.

TABLA III. VALORACIÓN DEL JUEGO. PUNTUACIÓN MEDIA OBTENIDA UTILIZANDO UNA ESCALA DE TIPO LIKERT SOBRE 5.

Pregunta	Media
Valoración general del juego	4,76
Límite de tiempo para las respuestas	4,03
Consulta de las respuestas razonadas	2,94
Practicidad de las respuestas razonadas	4,20
Influencia de la clasificación en la participación	4,35
Influencia del premio en la participación	4,06
Utilidad para aprender nuevos conceptos	4,29
Utilidad para recordar conceptos	4,09
Utilidad para actualizar conceptos	4,38
Aumenta la motivación	4,00
Adecuado para educar en diabetes (respondido por el personal sanitario)	4,68

Propuestas para el juego

Para que el juego tenga éxito entre las personas con diabetes, era interesante conocer qué aspectos relacionados con el juego les había resultado adecuados y cómo se podría mejorar para las próximas ediciones.

Teniendo en cuenta cómo puede influir el personal sanitario a la hora de animar a las personas con diabetes que atienden en sus consultas, se les preguntó sobre cómo creían que se podría **facilitar el acceso o el link** del juego. Según las propuestas recogidas las mejores opciones sería mediante la página web, por *whatsapp* y automático con la APP.

Sin embargo, a las personas con diabetes y sus familiares, se les preguntó dónde debería de estar accesible las **respuestas razonadas**. Para 18 personas les resultaba más fácil acceder desde la misma aplicación, la página web era mejor opción para 14 personas, el *whatsapp* para 10 personas y las RRSS para 8 personas.

Por último, se les realizó una pregunta abierta para conocer las **propuestas de mejora del juego**. A continuación se desglosan dichas respuestas: “aumentar el tiempo por pregunta”; “agrupar los temas por día”; “contenido teórico inicial”; “repetiendo periódicamente las preguntas que se contestan mal”; “yo he jugado desde el móvil y no podía aumentar las fotos para poder ver por ejemplo las etiquetas con ingredientes para poder responder la pregunta”; “llevo años gestionando diabetes con hemoglobinas buenas y las preguntas me han parecido difíciles, así que me ha motivado!!”; “más temáticas de preguntas; pudiendo ver el *ranking* cuando quieras para ver el avance de los participantes”; “menos largo en duración”; “facilitando la corrección de los errores”; “aumentando los premios”; “poder ver las respuestas el mismo día al acabar el juego”; “con finalistas”; “hay preguntas largas y respuestas largas que por el corto tiempo para contestar no da tiempo de leer 2 veces y pensar la respuesta”; “yo entro por comodidad desde el móvil y debería de verse todo el *ranking*, como si fuera el resultado de una carrera”; “preguntas relacionadas con los familiares de personas con diabetes, como actuar en determinadas situaciones,

etc.”; “observando el razonamiento de la respuesta correcta tras la respuesta dada por el participante”; “podría haber más variación de preguntas y de tipos de diabetes y añadir preguntas sobre la bomba, para que todos aprendan algo nuevo”; “el *ranking* no es claro, no se puede consultar después. Creo que una aplicación o una web sería más fácil que un enlace diferente todos los días”; “alguna pregunta es muy larga y no da mucho tiempo para leer”; “mezclando preguntas más genéricas con las más técnicas que ya aparecen”; “explicando un poco el tema de las raciones. Llevo ya tantos años que no me fijo en las raciones. Lo calculo por lo que veo en el plato”; “las fotos no las veía muy bien”.

LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS

Una de las limitaciones de este juego ha sido el formato. Al tener un formato digital ha quedado patente la brecha digital.

No ha habido una distribución del *link* homogénea según grupo de edad. Tampoco se ha podido controlar a cuantas personas ha sido enviado el *link* ni el porcentaje de personas que ha respondido. Derivando en causa de sesgo.

Las respuestas sobre la valoración del juego solamente han respondido el 26,98% de las personas que han jugado en alguna ocasión, por lo que conlleva a otro sesgo.

DISCUSIÓN

En un principio se pensaba que la mayor parte de las personas que participarían sería el grupo de adolescentes. Sin embargo, se ha visto que este grupo ha sido el minoritario. No obstante, la valoración del juego ha sido muy positiva por parte de todos los grupos de edad. Por lo tanto es un juego que se puede destinar a todo el colectivo de personas con DM1 independientemente de la edad que tengan.

Para una buena valoración es importante una buena primera impresión. Para ello hay que tener en cuenta el diseño y que este sea acorde a la edad a la que se dirige el juego.

En los juegos en que la edad destinataria es amplia no sería adecuado infantilizar el juego. En este sentido el estudio de Klaassen et al.⁽¹³⁾ quedó patente la importancia que tiene detallar adecuadamente el grupo de edad a que se dirige. En ella, las personas que habían participado en el estudio identificaban el juego con una audiencia mucho más joven. Estas mismas personas valoraban que el juego debía ser simple y sencillo de jugar.

Sin embargo, en el juego ¿Cuánto sabes sobre diabetes? a pesar de la diferencia de edad entre los/as participantes, nadie ha realizado ningún comentario de este tipo. Por lo que el diseño del juego puede ser adecuado para todo tipo de público. Tampoco nadie ha indicado que haya tenido dificultades a la hora de acceder al juego ni en la dinámica del juego.

Por tanto, para que una ETD tenga un impacto positivo en las personas con diabetes, es imprescindible la aceptación de esa intervención. En un estudio⁽¹⁴⁾ que analiza la ETD a través del juego Kaizen, la aceptación por parte de las personas que participaron está acorde con los resultados de este estudio. En la valoración del juego remarcan la alta aceptación del juego, al igual que en el presente análisis, donde el 79,41% de las personas que han valorado con la máxima puntuación el juego. En los dos estudios se subraya que la gamificación sirve como herramienta para educar sobre el autocuidado en diabetes.

Además de la repercusión que pueda tener la primera impresión y la aceptación, también es importante potenciar la motivación y la satisfacción entre las personas con diabetes. Para ello la gamificación puede ser una herramienta útil. Así demuestra el juego realizado en los campamentos educativos organizados por la Asociación Navarra de Diabetes⁽¹⁵⁾. En ella se realizaron 4 actividades principales basados en gamificación durante unos campamentos. El nivel de satisfacción general de los/as participantes con la metodología fue alto. Esta satisfacción puede aumentar la participación tal como han expresado en los cuestionarios.

Otro aspecto que puede aumentar la participación es la motivación. En un estudio⁽¹⁶⁾

donde se analizaron varios juegos digitales para la diabetes, se definen las características que pueden influir en la motivación: puntos, tablas de clasificación, logros/insignias, niveles, historias, metas, comentarios, recompensas, progreso y desafíos. En el juego ¿Cuánto sabes sobre diabetes? están presentes algunas de estas características. Por ejemplo, puntos, tablas de clasificación, recompensas y desafíos. El impacto que pueden tener estas características se preguntó en el cuestionario de satisfacción y estos resultados son consistentes con el análisis de los juegos digitales.

En este sentido, a la mayoría de las personas les ha parecido que el *ranking* favorece la participación. El *ranking* permite desafiar a las otras personas que juegan. Esta disputa puede ser una de las causas que incentive la participación en el juego. En un estudio donde analizaron diferentes APPs gamificadas relacionadas con DM1, Alsaman et al.⁽¹⁷⁾ no encontraron en ninguna APP la interacción social, aunque en otros estudios, donde se desafiaba a otras personas, esa interacción se relacionaba con la mejora en el autocontrol de la diabetes.

Es fundamental que las personas con diabetes adquieran habilidades para mejorar el control de la diabetes. Por ello es importante el empoderamiento de las personas, que tendrán que estar basadas en información actualizada. Así han expresado las personas que han valorado el juego ¿Cuánto sabes sobre diabetes?, quienes han mencionado que les ha servido para aprender, recordar y actualizar conceptos sobre diabetes.

En este sentido, en una revisión⁽¹⁸⁾ donde se estudió cómo influían los juegos electrónicos y de mesa en la adquisición de conocimientos sobre diabetes, refuerzan esta influencia. En ella llegan a la misma conclusión en una intervención que estaba dirigida a personas con DM2. A pesar de que las personas que participaron en esta intervención la mejoría de la HbA1c no eran significativas, el empoderamiento sobre la enfermedad aumentó.

En este estudio se relacionó cómo los diferentes juegos de simulación para resolver

problemas y situaciones relacionadas con la diabetes mejoraron el conocimiento y la resolución de problemas.

A pesar de que en este trabajo no se ha evaluado si el aumento en los conocimientos se ha visto reflejado en los cambios de comportamiento, la investigación en este campo demuestra que los conocimientos y habilidades en gamificación se transfieren a través de elementos como repetición, retroalimentación y el entrenamiento⁽¹⁹⁾. Por lo tanto, se podría esperar que este juego a estudio tuviese un impacto positivo en la gestión de la diabetes.

Sin embargo, el estudio de Yin-Leng Theng et al.⁽²⁰⁾ observa que la utilización de videojuegos, la gamificación y los entornos virtuales tiene mayor influencia en el aumento de los conocimientos que en los cambios de comportamiento.

Aun así, en todos los casos se quiere promover la salud y mejorar la calidad de vida, como es en el caso del juego "Agente +014"⁽²¹⁾. Ella se demostró ser útil para promover la salud y mejorar la calidad de vida de adolescentes como DM1. Se realizó una valoración con los/as adolescentes, donde expresan que les ayudaría a mejorar sus cuidados y calidad de vida.

La mejora de la calidad de vida también puede influir en la autoestima de las personas con diabetes, que en algunas ocasiones suele estar resentida. Los hallazgos de la investigación de Alaa AlMarshedi et al.⁽²²⁾ relacionan la gamificación con impulsar la autoestima de las personas con enfermedades crónicas. Otro elemento interesante que analiza es cómo algunas familias juegan un papel negativo e impiden a las personas con diabetes a autocontrolarse adecuadamente. Por tanto, este juego podría ser una herramienta adecuada para superar esas barreras y puedan conseguir habilidades para gestionar la diabetes.

Para poder conseguir esas habilidades es importante que el juego les ofrezca las herramientas necesarias para gestionar situaciones del día a día. En este sentido, en un estudio⁽²³⁾ sobre qué aspectos eran importantes para adolescentes con DM1, mencionaban la búsqueda de consejos. Aunque este juego no da oportu-

nidad de pedir consejos, lo que se podría incluir en el juego es un apartado donde podrían pedir consejos sobre cómo solucionar diferentes situaciones. Después se formularía ese consejo en forma de pregunta.

Para conocer la valoración del juego había que responder un cuestionario que era voluntario. El tamaño de la muestra ha venido condicionada por la propia idiosincrasia del trabajo. Dicho cuestionario respondió únicamente el 26,98% de las personas que participaron en el juego. Para próximas ocasiones habría que valorar alguna metodología para aumentar la representación.

Como punto de mejora para la creación del APP, ya que en la versión de prueba era más complicado, al inicio del juego habrá que pedir una autorización explícita, donde se explicaría lo que implica registrarse en el juego y para qué se utilizarían los datos obtenidos del juego.

CONCLUSIONES

Es un juego que ha tenido buena aceptación entre las personas con diabetes y su entorno. Dichas personas han considerado que es un juego que puede influir positivamente en la gestión de su enfermedad. Sin embargo, la valoración del juego se ha realizado con una muestra pequeña.

Aun así, se necesitan más estudios centrados en el impacto que puede tener este tipo de juego en los cambios de comportamiento y en el manejo de la diabetes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Martín DE, Roldán Martín MB, Álvarez Gómez MÁ, Yelmo Valverde R, Martín-Frías M, Alonso Blanco M, et al. Impact of diabetes education on type 1 diabetes mellitus control in children. *Endocrinol Nutr*. 2016; 63(10): 536-42.
- Extraordinario N. Revista Digital de Acupuntura. 2020.
- Federacion de Diabéticos Españoles. Informe: Necesidades no cubiertas de las personas con diabetes tipo 1 en España; 2019.
- Ávila de Tomás JF, Justel FB, Beijinho do Rosario RF. El e-paciente. FMC - Form Médica Contin en Atención Primaria [Internet]. 2013; 20(10): 602-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S113420721370673X>
- Serafin M. Diabetes tipo I y Deporte; 2012. 1-44.
- Barrio R y grupo SEED. Lo que debes saber sobre la diabetes en la edad pediátrica; 2008.
- SM. La alimentación de tus niños con diabetes. 2005; 20-4. Disponible en: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/36/alimentacion_ninos_diabetes08.pdf
- María A, Molina R. ¡A Comer! 2007; 6: 1-11.
- Guerrero FE. Vivir con diabetes. 2006. p. 15-22.
- Fundación para la diabetes. Tabla de Raciones de Hidratos de Carbono. Fundación para la diabetes [Internet]. 2008; 5: 1-4. Disponible en: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/71/TABLAHC.pdf
- Contar Hidratos de Carbono Carbono práctica Guía práctica.
- Sociedad Española de Diabetes. Programas estructurados de Educación Terapéutica. 2020; Disponible en: https://www.sediabetes.org/consensos_guias_reco/guia-de-los-programas-estructurados-en-educacion-terapeutica/
- Klaassen R, Bul KCM, Op Den Akker R, Van Der Burg GJ, Kato PM, Di Bitonto P. Design and evaluation of a pervasive coaching and gamification platform for young diabetes patients. *Sensors (Switzerland)*. 2018; 18(2): 1-27.
- Talley MH, Ogle N, Wingo N, Roche C, Willig J. Kaizen: Interactive Gaming for Diabetes Patient Education. *Games Health J*. 2019; 8(6): 423-31.
- Usandizaga ZM. Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2019; 66.
- Kamel Boulos MN, Gammon S, Dixon MC, MacRury SM, Fergusson MJ, Rodrigues FM, et al. Digital games for type 1 and type 2 diabetes: Underpinning theory with three illustrative examples. *JMIR Serious Games*. 2015; 3(1).
- Alsaman D, Ali ZMB, Alnosaier ZF, Alotaibi NA, Alanzi TM. Gamification for diabetes type 1 management: A review of the features of free apps in google play and app stores. *J Multidiscip Healthc*. 2020; 13: 425-32.
- Martos-Cabrera MB, Membrive-Jiménez MJ, Suleiman-Martos N, Mota-Romero E, Cañadas-De la Fuente GA, Gómez-Urquiza JL, et al. Games and Health Education for Diabetes Control: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Healthcare*. 2020; 8(4): 399.
- Asadzandi S, Sedghi S, Bigdeli S, Sanjari M, Sanjari M. A systematized review on diabetes gami-

- fication. *Med J Islam Repub Iran*. 2020; 34(1): 1-15.
20. Theng YL, Lee JWY, Patinadan PV, Foo SSB. The Use of Videogames, Gamification, and Virtual Environments in the Self-Management of Diabetes: A Systematic Review of Evidence. *Games Health J*. 2015; 4(5): 352-61.
21. García ME. Gamificación aplicada a la Educación para la Salud de adolescentes con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1. 2019. p. 1-310.
22. AlMarshedi A, Wills G, Ranchhod A. Gamifying self-management of chronic illnesses: A mixed-methods study. *JMIR Serious Games*. 2016; 4(2): e14.
23. Bialystok E. *Physiol Behav*. 2017; 176(3): 139-48.