

## ¿Nos ayuda internet a una mejor gestión de la diabetes mellitus?

Belén Benito Badorrey

Área Básica de Salud Raval Sud. Barcelona

«El futuro hoy llega antes.»

### INTRODUCCIÓN

La sociedad del siglo XXI presenta una elevada prevalencia de enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), cuyo incremento es global, por envejecimiento de la población y por los cambios en el estilo de vida. Según el estudio Di@betes, el 13 % de la población española tiene DM2.

Por otro lado, el 35 % de la población española en el año 2066 será mayor de 65 años. Es muy importante que los pacientes tomen las riendas de sus patologías, para apoyar a los sistemas sanitarios en el abordaje de la enfermedad de forma más efectiva, intentando conocerla a fondo para evitar o retrasar sus complicaciones. Por tanto, se necesita la participación activa de los individuos en riesgo o afectados por la enfermedad.

En paralelo, internet ha facilitado enormemente el acceso a la información sobre la DM2 y se ha convertido en el principal canal de conocimiento de la patología. Este medio ha cambiado la forma de relación entre profesionales y pacientes, promoviendo el intercambio continuo de información y conocimiento y permitiendo compartir experiencias a través de las redes sociales a los afectados y su entorno.

Los avances tecnológicos y médicos siempre van de la mano, pero en la última década estamos asistiendo a una auténtica «revolución tecnológica digital», con crecimiento exponencial de dichos avances, con la consiguiente transformación de la sociedad actual y la manera de comunicarnos.

### EMPODERAMIENTO Y GESTIÓN DE LA DIABETES MELLITUS

La relación médico-paciente es diferente gracias (sobre todo) a internet; de un modelo paternalista, con el paciente como sujeto pasivo, mero receptor de información o pautas

que se han de seguir, estamos avanzando hacia un sistema de relaciones con más autonomía del paciente, mayor autoresponsabilidad y autocuidado en las patologías crónicas, y donde hay una situación de toma de decisiones compartidas.

Además, en la medicina moderna, la velocidad de cambio de los conocimientos es enorme y requiere nuevas técnicas para que el profesional sea capaz de mantener la máxima calidad en la atención a los pacientes.

El empoderamiento o capacitación es un proceso dinámico, de alfabetización y aprendizaje, mediante el cual los pacientes y usuarios del sistema sanitario desarrollan capacidades inherentes para el autocuidado y la toma de decisiones relacionadas con su salud o enfermedad. Las nuevas tecnologías pueden ayudar en el proceso de empoderar.

Con internet, hay plataformas colaborativas de pacientes/profesionales, redes sociales tutorizadas para el autocuidado, comunidades virtuales, historias clínicas compartidas, aplicaciones (apps), *wearables*, gamificación, etc., que permiten un seguimiento más exhaustivo y más eficiente de las patologías.

Las personas con diabetes mellitus (DM) deben tomar numerosas decisiones diarias que afectan a su comportamiento: comer, hacer ejercicio, determinar su dosis de insulina, etc. Todos estos dispositivos nuevos pueden ayudar en este proceso, guiando en las etapas para unas decisiones adecuadas, a modo, por decirlo así, de monitor o entrenador personal, siempre disponible.

La tecnología no es solo un vehículo para realizar una intervención, sino que también puede aumentar las capacidades de una persona mediante la simplificación, automatización y racionalización de los procesos, creando una experiencia única digital.

Están disponibles diferentes dispositivos o sistemas para el control de la DM2: teléfono móvil, tabletas, telemedicina, apps, internet de las cosas, redes sociales, blogs, webs, etc.

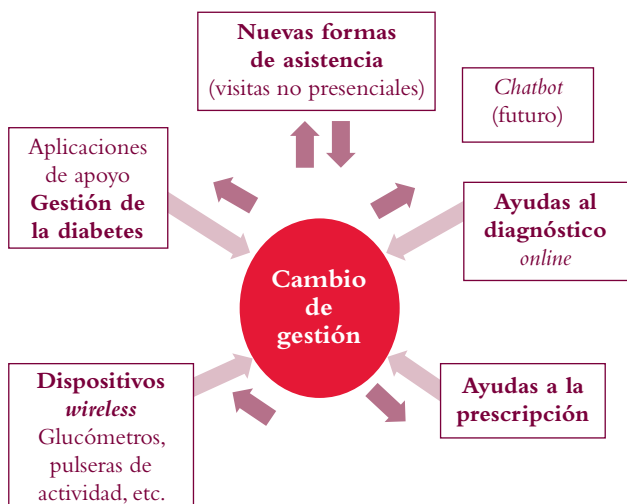
Como internet es prácticamente ubicuo, el mundo digital en DM podría ser «democrático, desmonetizado y desmaterializado».

El teléfono móvil, versión *smartphone* que dispone de multitud de funcionalidades, es el dispositivo más utilizado para acceder a internet y consultar temas de salud.

Por otro lado, debido a la «sensorización» de los elementos de nuestro entorno, ha surgido el llamado internet de las cosas, que consiste en la interconexión de cualquier objeto o producto con cualquier otro a través de la red. Esta conexión permite conectar nuestro organismo con algún dispositivo y conocer, en tiempo real o diferido, lo que está pasando dentro. Algunos ejemplos son los glucómetros flash, los cuales, mediante un sensor colocado sobre la piel, permiten realizar una glucemia sin necesidad de punción digital y ver la tendencia de la glucemia para tomar una decisión (si hay hipo o hiperglucemia), o las pulseras/apps que permiten monitorizar el ejercicio realizado.

La tecnología ha cambiado la gestión de la DM: los pacientes tienen ayuda en la toma de decisiones de forma más efectiva y los profesionales disponen de ayudas para el diagnóstico, para la prescripción, etc., para una completa gestión de la enfermedad (figura 1).

**Figura 1.** Cambio en la gestión de la diabetes a través de internet



### ¿Mejora internet el control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2?

La aparición de apps móviles apenas tiene 10-11 años, y aunque en temas de salud han aparecido miles de apps, de momento los estudios son escasos y de corta duración.

Una revisión sistemática y metanálisis analizó en 16 ensayos controlados el impacto de las intervenciones informáticas en 3578 adultos con DM2 en temas diversos de auto-gestión, factores de riesgo cardiovascular y calidad de vida. Las intervenciones efectuadas a través de la consulta clínica junto con internet y teléfonos móviles parecen tener pequeños beneficios sobre el control glucémico: el efecto combinado sobre la hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) obtuvo un descenso del 0,2 % (-2,3 mmol/mol; intervalo de confianza del 95 %: de -0,4 a -0,1).

Sin embargo, en el metanálisis y GRADE más reciente, se analizó la calidad de 14 estudios ( $n = 1360$ ) que incluían la reducción de la HbA<sub>1c</sub> con el uso de apps. Sí se observa una bajada de la HbA<sub>1c</sub> en los participantes que las usaron en comparación con el control de un 0,49 % (intervalo de confianza del 95 %: 0,30-0,68;  $I^2 = 10\%$ ), con un grado de evidencia moderado, con más fuerza en los individuos más jóvenes, que se benefician del uso de apps para el control de la DM, sobre todo si hay *feedback* o retroalimentación con el profesional de la salud.

### ¿Mejoran las aplicaciones el estilo de vida?

La mayoría de las apps en salud tiene por objeto mejorar aspectos de dieta, ejercicio, toma de medicación y toma de decisiones respecto a la insulina, así como servir de monitorización de glucemia.

En una revisión que tuvo como objetivo sintetizar la evidencia clínica en temas de eficacia de las apps de teléfonos móviles para modificar el estilo de vida en diferentes subtipos de DM, la mayoría de las mediciones clínicas registradas en las apps fueron de glucosa en sangre, presión arterial, peso corporal y estado de ánimo, que resultaron eficaces para la DM2 y no tanto para la DM tipo 1.

### RECURSOS DIGITALES

#### ¿Qué recurso digital elegir o proponer y cuándo?

- Cuando se detecte una necesidad.
- Cuando el paciente nos pregunte.

Por otro lado, se debe valorar la capacidad digital con nuevas tecnologías, simplemente, preguntando: «¿Qué tal se maneja con el móvil o con el ordenador?».

Además, a falta de integración en la historia del paciente, la recomendación es dejarlo anotado, para hacer un seguimiento *a posteriori* de la efectividad del recurso.

**¿Qué debemos saber de las aplicaciones?**

Una app es un programa informático diseñado para ser ejecutado en los móviles, tabletas u otros dispositivos que permite al usuario efectuar una tarea concreta, de cualquier tipo, facilitando así su ejecución.

Las apps tienen el potencial de facilitar actividades de autogestión, proporcionar contenido educativo, ayudar en la resolución de problemas, motivación o interconectarnos de forma instantánea y fácil.

En el mercado actual, existen unos cinco millones de apps de todo tipo. De estas, 400 000 para la salud (*m-health*) en general y 1200 para el cuidado de la DM. Dada la cantidad de apps y otros recursos disponibles para la DM, es difícil elegir las que cumplan requisitos de calidad, usabilidad y, además, en el idioma deseado. Un reciente estudio ha evaluado las apps móviles gratuitas disponibles en español para el manejo de la DM, siguiendo los criterios de evaluación de CalidadAppSalud (Junta de Andalucía) y el *iSYS Score*. Solo 42 de 792 cumplen; la mayoría sirve para diario de glucosa (71 %), pide acceso a datos personales el 79 % y solo el 7 % se basa en evidencia científica o tiene etiqueta de calidad (figura 2).

Las apps ofrecen muchas ventajas, como la facilidad de acceso y manejo, el soporte inmediato, la conexión entre iguales, mejor calidad de vida y menos complicaciones, así

como mejora del control metabólico, lo que hace a las personas con DM más activas en la gestión de la enfermedad.

Las apps de redes sociales son las más utilizadas. Aunque son una fuente de información y gran apoyo para las personas con DM, hay que ser cautos con la información que se aporta o se recibe y verificar las fuentes de la información. Una revisión sistemática de la literatura que analiza el uso y el impacto de las redes sociales en las enfermedades crónicas (Facebook, blogs, Twitter, Wikipedia o wikis y YouTube) concluye que su uso permite un apoyo social, emocional o experiencial en enfermedades crónicas, especialmente con Facebook y los blogs, y que parece probable que mejore la atención del paciente.

**¿En qué debemos fijarnos al elegir un recurso?**

Los pacientes y los profesionales debemos estar alertas respecto a la protección y seguridad de las apps siguiendo algunos criterios, para que su uso no perjudique la salud (tabla 1):

- Fuentes confiables: claridad de autoría y términos de uso, actualización.
- Distintivo de calidad.
- Diseño y facilidad de uso, rendimiento y medición adecuada.
- Popularidad.
- Utilidad y actualización de los contenidos.
- Privacidad de los datos aportados.
- Publicidad.
- Catalogación como producto sanitario.

Desde Atención Primaria, podemos recomendar apps u otros recursos previamente seleccionados y probados por el profesional, anotando en la historia clínica la recomendación individual, con seguimiento y valoración de la utilidad del recurso.

**Las apps y webs pueden ser un adyuvante y complemento a las visitas presenciales.**

Las utilidades que frecuentemente ofrecen sobre todo las apps y algunas webs para la DM son:

- Monitorización: glucemia (descarga directa desde los glucómetros o anotación manual), peso, presión arterial, ejercicio, etc.
- Nutrición: bases de datos de alimentos, recuento de carbohidratos, registro de ingesta, etc.
- Actividad física: registro y monitorización.
- Automatizar tareas: avisos de toma de medicación y medición de la glucemia.
- Educación diabetológica: formación de pacientes y profesionales.

**Figura 2.** Valoración de las aplicaciones por calidad y usabilidad

		
<b>OneTouch Reveal</b>	<b>SocialDiabetes</b>	<b>mySugr</b>
Calidad: 45 Usabilidad: 39 <b>Total: 84</b>	Calidad: 40 Usabilidad: 40 <b>Total: 80</b>	Calidad: 40 Usabilidad: 39 <b>Total: 79</b>
		
<b>Tactio Salud</b>	<b>Diabetes Menú</b>	<b>Diabetes:M</b>
Calidad: 40 Usabilidad: 37 <b>Total: 77</b>	Calidad: 38 Usabilidad: 39 <b>Total: 77</b>	Calidad: 41 Usabilidad: 33 <b>Total: 74</b>

**Tabla 1.** Sellos y métodos de valoración de la calidad de las aplicaciones

	Resumen	Criterios	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se certifican si cumplen los requisitos</li> <li>• Se les otorga un sello de calidad</li> <li>• Junta de Andalucía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> <li>• Calidad y seguridad de la información</li> <li>• Servicios (soporte técnico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guías para autoevaluación</li> <li>• Evaluación por expertos multidisciplinares</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las apps se puntúan por un baremo público</li> <li>• Inclusión por búsqueda y por inscripción, nota de corte</li> <li>• Fundación Internet, Salud y Sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés popular</li> <li>• Confianza</li> <li>• Utilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de los criterios de admisión</li> <li>• Aplicación del baremo</li> <li>• Revisión periódica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifican las apps</li> <li>• Generalitat de Catalunya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> <li>• Aspectos tecnológicos</li> <li>• Aspectos de seguridad</li> <li>• Aspectos de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guías que permiten la autoevaluación</li> <li>• Manual de acreditación</li> <li>• Inscripción (pago)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apps valoradas por los pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> <li>• Beneficio para el usuario</li> <li>• Contenido apropiado para el usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión por los usuarios</li> <li>• Puntuación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros populares</li> <li>• Solo diabetes y relacionadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> <li>• Popularidad</li> <li>• Aspectos de navegabilidad</li> <li>• Aspectos de seguridad</li> <li>• Aspectos de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación por expertos multidisciplinares</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección en 7 etapas</li> <li>• Categorías de salud y bienestar y medicina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos y seguridad</li> <li>• Seguridad clínica</li> <li>• Experiencia del usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 categorías (0-4) por complejidad y tipo</li> <li>• Inscripción (pago)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Victorian Health Promotion Foundation</li> <li>• Buenos hábitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización</li> <li>• Adquisición de buenos hábitos</li> <li>• Puntuación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mobile App Rating Scale</i></li> <li>• <i>App Behavior Change Scale</i></li> <li>• Inscripción</li> </ul>

Apps: aplicaciones.  
 Tabla adaptada. Fuente: Imma Grau. Fundación iSYS (<https://www.fundacionisis.org/es/>).

- Conexión a redes sociales: compartir experiencias, ideas, etc.
- Ayuda en la toma de decisiones.
- Aprendizaje por gamificación o juego.
- Transferir y almacenar datos obtenidos de otros dispositivos, como pulseras *wireless* de actividad o glucómetros flash subcutáneos.

En la tabla 2 se han resumido algunos de los recursos para DM mejor valorados por los usuarios y las entidades evaluadoras.

### ¿Qué nos espera en un futuro próximo?

- **Big data.** Son grandes volúmenes de datos generados e información tan grandes y tan complejos que se hace muy difícil su procesamiento utilizando herramientas de gestión de bases de datos conven-

cionales, ya que están interrelacionados de forma compleja con metadatos.

- **Inteligencia artificial.** Una máquina imita las funciones «cognitivas» que los humanos asocian con otras mentes humanas, como, por ejemplo, aprender y resolver problemas.
- **Machine learning.** Rama de la inteligencia artificial y de su evolución hacia los sistemas de aprendizaje autónomo por parte de las máquinas.
- **Chatbot.** Es un *software* capaz de entablar una conversación automática con seres humanos. Pueden dar respuestas a algunos problemas de salud.

### CONCLUSIONES

- Es necesario mejorar la capacitación de usuarios y profesionales.

**Tabla 2.** Recursos digitales para el empoderamiento del paciente

	Descripción	Usuario	Ejemplos	
Aplicaciones	Algoritmo informático diseñado para ser ejecutado en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo para facilitar su ejecución Educación, monitorizar, motivar, control, recordatorios, conectividad, etc.	Pacientes	SocialDiabetes myDiabeticAlert Diario de diabetes mySugr Bant Diabetes:M DiabetesConnect Tactio Salud OneTouch Reveal	Autogestión de la diabetes
			Diabetes a la Carta Diabetes Menú FoodMeter	Alimentación
			Pacer Runtastic Endomondo	Ejercicio
			Helparound	Social
		Profesionales	InsuTOOL ieDiabetes d-Diabetes Highlights en diabetes redGDPS iDoctus Workstation en diabetes Almirall	Ayuda en consulta, educación con gamificación e información
Blog o diario digital	Es un sitio web en el que se publican contenidos (artículos o posts), ordenados por fecha de publicación. Pueden ser de tipo personal o institucional, de temas diversos Sirven para transmitir información de todo tipo	Pacientes	<a href="http://www.jediazucarado.com/">http://www.jediazucarado.com/</a> <a href="http://fedespblog.blogspot.com">http://fedespblog.blogspot.com</a> <a href="http://www.socialdiabetes.com/blog.php">http://www.socialdiabetes.com/blog.php</a> <a href="http://elblogdelaescueladepacientes.blogspot.com.es">http://elblogdelaescueladepacientes.blogspot.com.es</a>	Paciente experto y entidades
		Profesionales	<a href="http://redgedaps.blogspot.com.es">http://redgedaps.blogspot.com.es</a>	Literatura científica comentada
Webs	Documento de información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeos, programas, etc. Información relevante sobre la patología en general, deporte, alimentación, cuidados oftalmológicos, nuevas tecnologías que mejoran la calidad de vida del paciente, enlaces, etc.	Pacientes	<a href="http://www.canaldiabetes.com">http://www.canaldiabetes.com</a> <a href="http://www.fundaciondiabetes.org">www.fundaciondiabetes.org</a> <a href="http://www.fedesp.es">http://www.fedesp.es</a> <a href="http://www.esdiabetes.org">http://www.esdiabetes.org</a>	Información general
			<a href="http://www.diabetesalacarta.org">http://www.diabetesalacarta.org</a> <a href="http://dietistasnutricionistas.es">http://dietistasnutricionistas.es</a> <a href="http://midietacojea.com">http://midietacojea.com</a>	Nutrición
			<a href="http://www.diabeteseducator.org/home">www.diabeteseducator.org/home</a> <a href="http://www.escueladepacientes.es">http://www.escueladepacientes.es</a>	Educación
		Profesionales	<a href="http://www.redgdps.org">http://www.redgdps.org</a> <a href="http://www.sediabetes.org">http://www.sediabetes.org</a> <a href="https://d-net.idf.org/en/">https://d-net.idf.org/en/</a> <a href="http://www.diabetesatlas.org">http://www.diabetesatlas.org</a>	Información y formación
Internet de las cosas	Monitorización automática de datos corporales mediante conexión a dispositivos	Paciente	Relojes y pulseras Glucómetros flash	Información general

Elaboración propia.

- Los profesionales sanitarios deberán aumentar sus competencias en gestión de datos y comunicación.
- Es importante mejorar la interacción profesional y paciente: a través de redes sociales, apps, blogs, etc.
- Seguridad de datos del paciente.
- Control sobre la confidencialidad del paciente.
- Control sobre los datos obtenidos o recabados a través de los diferentes dispositivos.

- La automatización de la medicina cederá más espacio a la comunicación con los pacientes en consulta.
- Integración de recursos y datos en la historia del paciente. Se puede prescribir o recomendar, sin olvidar anotar en la historia clínica el recurso recomendado y registrar los progresos.
- La velocidad de cambio de los conocimientos es enorme y requiere nuevas técnicas para que el profesional sea capaz de mantener la máxima calidad en la atención a los pacientes.
- Los pacientes más informados, formados y activos en su proceso de salud son parte de un continuo cambio en su papel dentro de los sistemas sanitarios, pero educar es un proceso complejo y requiere tiempo.
- El autocuidado parece ser una vía adecuada para alcanzar autogestión de las enfermedades; la tecnología digital puede ayudar.
- Es aconsejable disponer de un listado de recursos seguros y recomendables, si es posible con distintivo de calidad.
- Una app/web es solo una herramienta más en el manejo de la DM, por sí solas no son la solución, pero permiten capacitar y motivar en la consecución de los objetivos. Es necesario individualizar. Hay que orientar en su empleo, motivar y evaluar el uso.
- Debemos conocer bien el recurso recomendado para poder explicar el uso.
- Se debe alertar sobre el posible perjuicio de recursos de procedencia insegura.

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia* 2012;55:88-93.
- Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de la población 2016-2066. 2016. Disponible en: URL: <http://www.ine.es/prensa/np994.pdf> [último acceso: 20 de junio de 2019].
- Perfil sociodemográfico de los internautas (datos del INE de 2016). Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). 2018. Disponible en: URL: [https://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/los\\_ciudadanos\\_ante\\_la\\_e-salud.pdf](https://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/los_ciudadanos_ante_la_e-salud.pdf) [último acceso: 20 de junio de 2019].
- Pal K, Eastwood SV, Michie S, Farmer A, Barnard ML, Peacock R, et al. Computer-based interventions to improve self-management in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2014;37:1759-66.
- Hou C, Carter B, Hewitt J, Francisa T, Mayor S. Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. *Diabetes Care* 2016;39:2089-95.
- Wu X, Guo X, Zhang Z. The Efficacy of Mobile Phone Apps for Lifestyle Modification in Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7:e12297.
- Liang X, Wang Q, Yang X, Cao J, Chen J, Mo X, et al. Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabet Med* 2011;28:455-63.
- Quevedo Rodríguez A, Wägner AM. Aplicaciones móviles para la autogestión de la diabetes: una revisión sistemática. *Endocrinol Diabetes Nutr* 2019;66:330-7.
- Hou C, Carter B, Hewitt J, Francisa T, Mayor S. Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. *Diabetes Care* 2016;39:2089-95.
- Patel R, Chang T, Greysen SR, Chopra V. Social Media Use in Chronic Disease: A Systematic Review and Novel Taxonomy. *Am J Med* 2015;128:1335-50.
- Grupo de Trabajo Diabetes 2.0. Decálogo para informar sobre la diabetes en redes sociales. Sociedad Española de Diabetes. Disponible en: URL: [https://www.sediabetes.org/grupos\\_de\\_trabajo/diabetes-2-0/](https://www.sediabetes.org/grupos_de_trabajo/diabetes-2-0/) [último acceso: 20 de junio de 2019].