

## El poder de la voz para el control de las enfermedades crónicas



Por: María Carolina Niño Rivera\*

[https://www.freepik.es/foto-gratis/medico-revisando-tablet\\_926688.htm#page=1&query=apps%20medical&position=2](https://www.freepik.es/foto-gratis/medico-revisando-tablet_926688.htm#page=1&query=apps%20medical&position=2)

La competencia tecnológica sigue siendo una de las grandes impulsoras en el desarrollo de nuevas herramientas. Uno de estos ejemplos, se presenta en la competencia entre los asistentes digitales de Google y Amazon. El primero, está dando el salto a los auriculares inalámbricos, los autos compatibles con Android y los dispositivos de visualización inteligentes de JBL, Lenovo, LG y Sony. Mientras que Amazon no se queda atrás, impulsando su desarrollo de un modo más intuitivo, que le permite generar una especie de “personalidad”. Así, a pesar de sus diferencias, ambos llevan a los hogares inteligentes a un nuevo nivel.

Por medio de la habilidad creada en Alexa, la cual se conoce con el nombre “Salud Móvil” y en Google por medio de “Cuidándote con salud móvil”, se busca que el paciente recuerde el uso de sus medicamentos, lleve un control de los niveles de presión arterial, glucometría, además de promedios de manera sencilla, reduciendo las visitas a su centro médico. Uno de los beneficios de estas herramientas, es el seguimiento a tiempo real por parte del médico tratante.

\* Ingeniera de Sistemas de la Fundación Universitaria los Libertadores  
Especialista en ingeniería de Software de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
macnino@correo.udistrital.edu.co

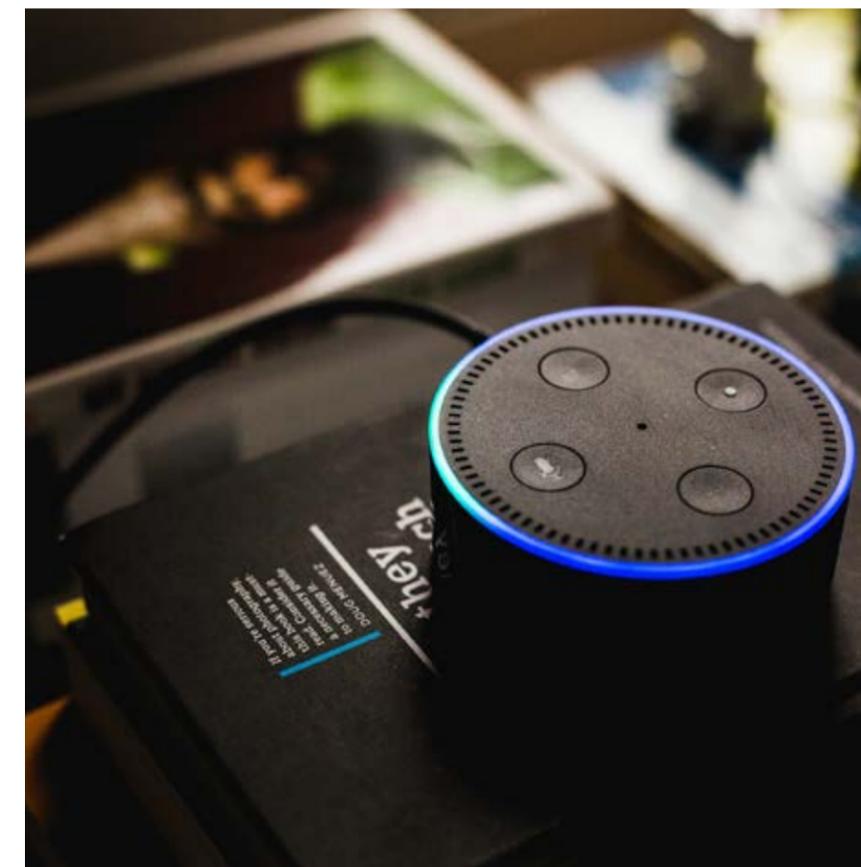
### Algo de historia

Una PDA por sus siglas en inglés (Asistente Personal Digital), es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica. Se podría decir que uno de los pioneros de los PDA, fue John Sculley quien se refirió a un dispositivo electrónico con una pantalla de cristal líquido que se manejaba con un *stylus* o plumilla. (Díaz, 2006). Con la evolución de las comunicaciones los PDA han tenido un desempeño tecnológico muy grande. De acuerdo con el estudio realizado por Díaz (2006) bajo el título “*Los asistentes digitales personales en la ortopedia*”, en Canadá, se encontró que el número de médicos que las utilizaban para la práctica médica ascendió notablemente y el grupo de edad que más las utilizó fue el de menores de 35 años. Algo similar que muestra este mismo artículo se encontró en Estados Unidos, en una encuesta a 834 médicos, el 26% utilizaban una PDA.

No obstante, las PDA no se limitan solo a ser empleadas por personal médico; de acuerdo con la investigación realizada por Inada (2016) se constató que un grupo de pacientes con diabetes -a quienes se les entregó una palm para que pudieran registrar la dieta que consumían, ya que uno de los factores de riesgo en la diabetes es el sobre peso-, lograron una baja de calorías en especial en los primeros meses pasando de 1732 Kcal/d a 1458 Kcal/d, el peso corporal también disminuyó en promedio se pasó de 72.3 kg a 71.7 kg.

En el campo de la medicina, los asistentes personales también brindan una ayuda, en cuanto a temas de salud mental. En el artículo de investigación titulado *Talking to Machines About Personal Mental Health Problems*, de Miner (2017), se analizaron los pros y contras de utilizar máquinas para tratar a las personas con desordenes psicológicos. Se estudió el asistente personal

GABBY, al cual se le dio la identidad de una mujer de aproximadamente 40 años y sin ninguna raza. El experimento se hizo con base en el “Test de Turing”, se seleccionaron dos grupos de estudio, al primero se le dijo que estaban conversando con un robot y al segundo grupo, se les dijo que el robot, solo era una marioneta. El primer grupo se mostró menos cerrado y con más emociones de tristeza. Por lo que el estudio realizado demostró que la falta de humanidad podía ser una ventaja, ya que muchos de los pacientes que existen en la actualidad, desean ser escuchados. Este estudio, resultó controversial por que la inteligencia artificial está aún muy atrás para tratar este tema, debido a que una persona podría escribir frases como “Deseo cometer suicidio” o “fui violada” y la respuesta de este asistente digital podría ser errada, lo cual provocaría en el paciente una actitud negativa.



<https://unsplash.com/photos/tsBropDpnwE>





“Debido a la pandemia, muchos pacientes temen continuar con sus controles, esto afecta gravemente su salud. El uso de los PDA ha demostrado ser una excelente opción”

Para el motor de la base de datos, se seleccionó SQL Server, pero Amazon permite la utilización de bases de datos en la nube como MongoDB. Para una completa integración del motor se generó un API en el lenguaje C#. En el diagrama se puede visualizar la arquitectura seleccionada. La secuencia comienza cuando el paciente dice la palabra de invocación, Alexa o Google se comunica en el *Backend* con la base de datos y de esta manera pueda traer los datos que se han ingresado previamente. Ambas usan una arquitectura Cliente-Servidor, que se usan en la mayoría de las páginas Web, al igual que el mismo principio de inteligencia artificial.

## Conclusiones

Desde el punto de vista médico es muy importante ejercer un control diario a las enfermedades crónicas como la diabetes, según la Federación Internacional de Diabetes se dedica al menos el 10% del gasto sanitario mundial a combatirla. (International Diabetes Federation, 2020). Debido a la pandemia, muchos pacientes temen continuar con sus controles, esto afecta gravemente su salud. El uso de los PDA ha demostrado ser una excelente opción. Al introducir un nuevo avance como es el uso de la voz, se desea reducir los tiempos de interacción y humanizar el proceso.

El sistema creado combina tecnología de entendimiento del lenguaje natural junto con reconocimiento de voz. En un principio funcionaban integrados en los altavoces inteligentes, ahora también permiten la creación e integración en desarrollo móvil,

aplicaciones web y casi cualquier herramienta que interactúe con micrófonos. Se espera que el siguiente paso sea la inclusión de un módulo de predicción que le permita pronosticar posibles complicaciones de la enfermedad.

## Referencias

- Alamazán Díaz, A., Cruz Lopez, F., Odor Morales, A., Pérez Veyna, J. J., & Ibarra Ponce de León, J. C. (2006). Los asistentes digitales personales en la ortopedia. *Medigraphic*, 20(4), 182-186. Recuperado el 03 de Octubre de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2006/or064j.pdf>
- Amazon. (04 de Octubre de 2020). *Amazon Developer*. Recuperado el 04 de Octubre de 2020, de <https://developer.amazon.com/en-US/alexa/alexa-skills-kit>
- Inada, S., Yoshiuchi, K., Iizuka, Y., Ohashi, K., Kikuchi, H., Yamamoto, Y., . . . Akabayashi, A. (2016). Pilot Study for the Development of a Self-Care System for Type 2. *International Journal of Behavioral Medicine*, 23(3), 295-299. Recuperado el 2020
- International Diabetes Federation. (04 de Octubre de 2020). *International Diabetes Federation*. Obtenido de <https://diabetesatlas.org/es/>
- Kanlli. (2018). *La era de la voz: asistentes virtuales y voice marketing 2018*. TIC, Madrid. Recuperado el 04 de Octubre de 2020, de [https://www.kanlli.com/wp-content/uploads/2018/09/LA\\_ERA\\_DE\\_LA\\_VOZ\\_ASISTENTES\\_VIRTUALES\\_Y\\_VOICE\\_MARKETING.pdf](https://www.kanlli.com/wp-content/uploads/2018/09/LA_ERA_DE_LA_VOZ_ASISTENTES_VIRTUALES_Y_VOICE_MARKETING.pdf)
- Luna, F., Peña, C., & Lacono, M. (2018). *PROGRAMACION WEB Full Stack 13 - PHP: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico*. (F. Ojam, Ed.) RedUsers. Recuperado el 04 de Octubre de 2020, de [https://books.google.com.co/books?id=SyBFDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=backend+and+frontend&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjX\\_eBvZvsAhWHzVkkKHxwoDFUQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=backend%20and%20frontend&f=false](https://books.google.com.co/books?id=SyBFDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=backend+and+frontend&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjX_eBvZvsAhWHzVkkKHxwoDFUQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=backend%20and%20frontend&f=false)
- Miner, A., Milstein, A., & Hancock, J. (2017). Talking to Machines About Personal Mental Health Problems. *JAMA*, 318(13), 1217-1218. Recuperado el 2020