

Salud en tus manos con Smartphone

Betzaida Rodríguez¹, Luis Estrada², Iván Armuelles³

¹Universidad de Panamá, Panamá, Panamá, brodriguez@citicup.org

²Universidad de Panamá, Panamá, Panamá, lestrada@citicup.org

³Universidad de Panamá, Panamá, Panamá, iarmuelles@citicup.org

When we listen to the phrase "technological advance", we imagine good universities, large research centers, but we miss a vital point, that the medical advance is not reaching the whole population of efficient and rapid way.

What causes a deficit in a so important area?. I will mention some possible reasons: lack of time, delay of the hospitable attention, lack of medical equipment and specialists in the hospitable centers, causing that the patient located in areas of difficult access must travel long distances in the search for medical attention.

Seemingly the problem takes root in the communication and patient's data movement, nowadays the cell phones are not restricted to telephonic calls, they can also capture and send images, to offer global positioning, to exchange information by means of bluetooth or expandable memories, accompanied by a great development of the communication infrastructures (antennas, receivers, transmitters, and so on) and specialized technologies such as: pulse oximeter and portable electrocardiogram monitors.

The importance of this work takes root in that the population can realize the benefits that offers the use of smartphones and the related technology to improve the hospital care for patients on inaccessible areas.

RESUMEN EXTENDIDO

Siglo XXI, época de grandes avances tecnológicos, universidades prestigiosas, grandes centros de investigación. Sin embargo, con tanto desarrollo es difícil imaginar que los avances médicos y tecnológicos no están llegando a toda la población de forma eficiente y rápida. Diversos problemas mantienen a ciertas poblaciones marginadas y sin acceso a los actuales sistemas de salud, en una era donde la medicina debe estar al alcance de todos. Algunos de los problemas más comunes que persisten hoy día y que limitan el alcance a los sistemas de salud son los siguientes: falta tiempo, demora en la atención hospitalaria, falta de equipos médicos y de especialistas en los centros hospitalarios. Esto repercute en la atención al paciente lo que provoca que aquellos pacientes que se encuentran en áreas de difícil acceso recorran largas distancias en busca de atención médica.

La mayor parte de la población en Panamá posee teléfonos celulares. Estos dispositivos no se limitan a recibir o transmitir llamadas telefónicas, también capturan y envían imágenes, cuentan con memoria expandible, brindan posicionamiento global, pueden intercambiar información mediante Bluetooth o memorias. Por otra parte, conforme la tecnología avanza, estos equipos han evolucionado hasta convertirse los actuales smartphones o teléfono inteligentes, que poseen características similares a las de un ordenador personal (Chen and Itoh, 2010). En la Figura 1, se aprecian distintos modelos de teléfonos móviles smartphone.



Figura 1: Muestra modelos de celulares smartphone.

En forma general un smartphone posee: procesador, memoria, dispositivos o unidades de almacenamiento de datos, así como sistemas operativos, y lenguajes de programación.

Panamá cuenta con 4 compañías que ofrecen servicios de telefonía celular, que actualmente están migrando sus plataformas a 4G (celulares de cuarta generación); tecnología basada en protocolo IP en su totalidad (Khan, et al, 2009), con el fin de mejorar la actual tecnología 3G. Entre los aspectos relevantes de 4G se mencionan: video conferencias, imágenes de mayor resolución, mejora de la calidad y velocidad de la transmisión de datos.

Los puntos antes señalados hacen del smartphone un dispositivo ideal para realizar aplicaciones médicas a costos accesibles para la población, principalmente en el campo de la telemedicina.

Por otra parte, en el campo médico se pueden encontrar una amplia gama de equipos portátiles con la capacidad de transmitir y recibir datos de origen biomédico tales como la presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno entre otros. En la Figura 2, se presenta un equipo que mide la presión arterial y transfiere sus datos por vía inalámbrica, lo que brinda la posibilidad de interacción con otros dispositivos.



Figura 2: OMRON BloodPressure Monitor®.

Al combinar un smartphone y otros dispositivos, podríamos encontrar el siguiente escenario, en la Figura 3: un paciente con una herida en la pierna, que se encuentra en su hogar; en la figura 4, envía imágenes de la evolución de la herida a su médico ante un tratamiento, ubicado en el hospital, a través de un dispositivo móvil. En tiempo real su médico observa la imagen y puede comunicarle al paciente su estado mediante una videoconferencia. Esto nos da como resultado: flexibilidad en la atención médica minimizando los actuales problemas que encontramos hoy en día en atención de salud, principalmente en áreas rurales y de difícil acceso.



Figura 3: Envío de la imagen de la pierna del paciente



Figura 4: Recepción de imagen a su médico

En Panamá se están llevando a cabo proyectos de telemedicina rural. Un ejemplo se presenta en la provincia de Bocas del Toro (Vega, 2009), entre dos centros de salud (Cerro Iglesias y San Félix). En la Figura 5 se observa a un médico con un teléfono residencial dotado de una cámara, monitor, auricular analizando el registro de signos vitales de un paciente.



Figura 5: médico atendiendo paciente ubicado en otro centro hospitalario, médico (izquierda), paciente (derecha).

AGRADECIMIENTO

Este trabajo a sido financiado por Secretaria Nacional de Ciencias y Tecnología de la Republica de Panamá (SENACYT) fondo de la partida 354.99.000.000000.005 destinado al Programa de Maestría de Ciencias e Ingeniería en Comunicaciones con Énfasis en Redes de Datos.

REFERENCIAS

- Khan, A.H., Qadeer, M.A., Ansari, J.A., and Waheed, S. (2009). "4G as a Next Generation Wireless Network". Dept. of Comput. Eng., Aligarh Muslim University, Aligarh, India.
- Chen, E.Y., Itoh, M. (2010). "Virtual smartphone over IP" Inf. Snaring Platform Labs., NTT Corp., Musashino, Japan
- Vega, S. (2009). "Telemedicina en Latinoamérica con énfasis en Panamá", MD. MSc. ATALACC Chair 2009-11.