

La tecnología como apoyo para alertas y ubicación de grupos de interés prioritario.

Technology to support alerts and location of priority interest people.

José Sánchez Aquino¹, Karla Abad Sacoto²

Escuela de Informática

¹Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)

Campus La Libertad, vía principal Santa Elena – La Libertad

La Libertad – Ecuador

Email: jsanchez@upse.edu.ec

Resumen

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de productos y servicios que han propuesto nuevas formas de interacción entre las personas y el medio que los rodea; sin importar cuál sea el entorno en que se desenvuelvan, las nuevas tecnologías ayudan a simplificar y facilitar varios aspectos de la vida diaria, posibilitando mayores y mejores interacciones. Sin embargo, así como las nuevas tecnologías traen grandes beneficios también podrían construir barreras particularmente para las personas con capacidades especiales.

El presente trabajo analiza varios aspectos de los productos y servicios existentes en el mercado, que contemplan alertas y ubicación de adultos mayores, niños y personas con capacidades especiales, así como el impacto que ocasionan estos productos sobre ellos y los factores de diseño que hacen referencia a los requerimientos para satisfacer las necesidades básicas de estos grupos vulnerables. Para finalmente analizar las falencias y oportunidades que tienen estos productos, sirviendo de guía al lector y posibles usuarios finales de los mismos.

Palabras Claves: *alertas, emergencias, ubicación, adultos mayores, niños, capacidades especiales.*

Abstract

Technological advances have allowed the development of products and services that propose new forms of interaction between people and their environment; it's not important the environment they grew, new technologies help simplify and facilitate various aspects of daily life, enabling more and better interactions. However, as new technologies bring great benefits could also build barriers particularly for disabled people.

This research analyzes several aspects of products and services on the market, that includes alerts and location of seniors, children and people with special needs, and the impact that cause these products on them in order to design factors refer to the requirements to meet the basic needs of these vulnerable groups. Finally the analysis of shortcomings and opportunities that these products have, providing a guide to the reader and potential final customers.

Keywords: *alerts, emergencies, location, older adults, children, special abilities.*

1. Introducción

La combinación de las actuales tecnologías de comunicación como internet, redes inalámbricas, sistema de posicionamiento global (GPS), librerías y aplicaciones informáticas ofrecen una amplia gama de posibilidades para construir sistemas que asistan a personas de grupos de interés prioritario a vivir de manera más segura y poder contar con asistencia inmediata en caso de emergencias. Al referirse a grupos de interés prioritario se incluyen adultos mayores, niños, niñas y personas con capacidades especiales.

En este artículo se realiza una revisión de los actuales sistemas de alerta y emergencia presentando para ello los tipos de sistemas existentes, productos en el mercado, factores humanos y de diseño importantes para la construcción de los mismos y las oportunidades encontradas tras la exploración de éstas soluciones que cada día son más necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas a las que están dirigidas y de sus familiares. Por último se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Sistemas de alertas y ubicación de personas de interés prioritario.

En estos días, las tecnologías de la información y comunicación juegan un papel importante en el soporte de emergencias ocurridas a ciertos grupos poblacionales que por sus características pueden ser mayormente propensos a sufrir accidentes, pérdidas o emergencias de salud. En este caso se hace referencia a adultos mayores, niños, niñas y personas con capacidades especiales.

Es así como existen sistemas tecnológicos que apoyan a estos grupos de personas para ser atendidas en caso de eventualidades en las que sea necesaria la recepción inmediata de asistencia. Varias investigaciones muestran diferentes tipos de éstas soluciones que además mejoran la experiencia de éstas personas con respecto a sus cuidados.

Uno de los primeros sistemas de alerta y monitoreo se creó a partir de los sistemas de vigilancia por video monitoreo. Otro uso para este tipo de sistemas, además de la vigilancia por eventos delincuenciales, es el poder monitorear y

determinar la ubicación de un paciente o persona mayor dentro de una ubicación física cerrada, sin embargo este tipo de soluciones resultan hasta hoy en día costosas por los equipos necesarios y por otro lado para algunas personas podría significar una violación de su privacidad por ser necesaria el monitoreo constante por video. [1]

El artículo Enterprise Mobile Tracking and Reminder System: MAE [2] propone un sistema basado en plataforma móvil y utilizando tecnologías de telecomunicaciones como GPS (Global Position System) y SMS (Short Message Service) que permitirán que los familiares a cargo estén constantemente enterados de la situación actual de los adultos mayores. La arquitectura de este sistema se basa en una aplicación cliente instalada en un teléfono inteligente (SmartPhone), el cual mantiene el adulto mayor consigo y le permite recibir recordatorios a través de mensajes de texto. La aplicación cliente también envía la ubicación del adulto mayor utilizando el GPS o redes WI-FI, realizando un seguimiento periódico que es enviado al servidor y puede ser visto por el familiar cuidador a través de su teléfono móvil.

Por otro lado, en el artículo The human side of regulation: emergency alerts [3] se presenta un interesante marco de trabajo llamado System Architecture of the Mobile Alerting, el cual facilita la construcción de sistemas a pequeñas escala que otorguen el servicio de difusión de alertas a teléfonos móviles utilizando SMS y acceso a la web.

Este mismo artículo indica que varios prototipos de sistemas de alertas han sido construidos basados en este marco de trabajo, los cuales incluyen teléfonos móviles que reciben mensajes cortos de texto y despliegan páginas web móviles. En esa línea estos sistemas prototipos han sido expuestos a pruebas con grupos de usuarios que se encargaron de evaluar sus mejoras y falencias con respecto a otros sistemas existentes. Personas con limitaciones visuales y auditivas fueron entonces observadas por el personal de apoyo del proyecto que entre otras cosas tomaban nota de las experiencias del usuario en cuanto a su reacción con la llegada de mensajes de alerta, su opinión con respecto a las características propias del dispositivo y cómo se manejan con las características externas del

ambiente como por ejemplo ruido, clima, etc. Así como otros colaboradores evaluaron el funcionamiento en cuanto a la transmisión exitosa y eficiente de los mensajes de alerta.

Otros tipos de sistemas se centran en el monitoreo de personas mayores, discapacitados y niños utilizando GPS [4]. Existen dispositivos capaces de enviar la señal de posicionamiento desde un teléfono inteligente, un reloj especial u otro tipo de dispositivo y que además permiten revisar éstas ubicaciones a través de otro Smartphone y computadora personal que recibe estos datos.

2.1 Productos existentes

En el mercado existen varios productos que permiten enviar alertas ante diferentes emergencias. A un grupo de estos dispositivos se los conoce como PERS (Personal Emergency Response System) y consisten de manera general en tres partes: un dispositivo con un botón de auxilio, una base de conexión y una central de llamadas y monitoreo de 24 horas, 365 días al año de asistencia. Desde hace algunos meses se ha introducido un producto de esta categoría en Ecuador, llamado 24-7 alert. Este sistema consiste en un colgante en el cual es posible pulsar el botón de emergencia y una señal (de 183 m de cobertura) se envía a través de una unidad base conectada a la línea telefónica existente a la central. En caso de ser necesario una ambulancia será enviada y se pondrá en contacto con los familiares y amigos para reportar lo sucedido. [5]

A nivel internacional uno de los productos con mayor uso es Bay Alarm Medical [6], con un alcance de 1000 pies, éste viene a modo de pulsera o colgante a prueba de agua. El sistema de comunicación es bastante similar al anterior pues permite enviar una señal de alerta, a través de pulsar un botón, hacia una central telefónica. Una de sus ventajas es que se lo puede encontrar en 170 lenguajes, sin embargo es importante recalcar que este tipo de productos no ofrece recordatorios para medicación, detección de caídas o localización y seguimiento GPS.

De la misma manera existen productos que hacen uso de las tecnologías provistas en los dispositivos móviles actuales y de todas sus ventajas como el uso de algunas de sus características: GPS, SMS,

acceso web, cámara y acelerómetro, además de la básica funcionalidad de llamadas. Estas soluciones a diferencia de las anteriores por lo general no requieren de un dispositivo separado para su funcionamiento.

Un Ejemplo de ello es el teléfono inteligente para niños Junior Keitai A5525SA, fabricado por la Okinawa Cellular Telephone Company y que cuenta con sistema GPS integrado. Este equipo permite a los padres saber exactamente donde se encuentran sus hijos a través de un monitoreo GPS enviado a sus teléfonos móviles o computadoras personales. Posee un “Botón de Pánico”, que al activarse envía una señal directamente al móvil de los padres indicando el lugar exacto de su ubicación mediante mapas GPS, y una vez activado este botón este dispositivo comienza a tomar fotografías instantáneamente y enviarlas por correo electrónico. Así también se pueden restringir llamadas permitiendo solo la realización de llamadas a los números ingresados con anterioridad a la agenda telefónica [7].

Por otro lado existen aplicaciones para teléfonos móviles que permiten a cualquier dispositivo móvil convertirse en un medio para seguridad y cuidado personal. Es posible encontrar varias de ellas en las tiendas de aplicaciones de cada uno de los tipos de sistemas operativos móviles existentes en el mercado. Este tipo de aplicaciones en su mayoría permiten presionar un botón de pánico simulado por la aplicación y enviar automáticamente mensajes de texto, posición GPS y/o realiza llamadas a otros teléfonos de amigos y familiares seleccionados y registrados. Algunos ejemplos de estas aplicaciones son: Help Me on Mobile Botón Pánico Rojo, Panic Alert, Emergency Alert, iCare Personal Emergency Alert, etc.

2.2 Factores de diseño.

Se analizarán los problemas más relevantes que tienen las personas con discapacidad visual para movilizarse y así poder entender algunos de los factores de diseño que presentan los productos existentes mencionados anteriormente. Para orientarse en el espacio las personas con discapacidad visual necesitan que se describa con exactitud la ubicación y la posición relativa de todos los objetos de consideración que tienen cerca. Por ello, para facilitar su desplazamiento tanto en

situaciones conocidas como desconocidas, las personas con problemas visuales necesitan un sistema que les proporcione conocer o identificar lo siguiente [9]:

- Los obstáculos más próximos.
- La distancia hasta el destino, la dirección y la altura.
- Obtención de datos de navegación en tiempo real, como posición, velocidad y dirección.
- Información en tiempo real a medida que se desplaza a través de concisas y concretas instrucciones verbales.
- Un manejo de fácil y corto aprendizaje.

Por otra parte, la dificultad de interacción con los dispositivos actuales invita a pensar en un diseño de interfaces multimodales, que permitan diferentes modos de interacción con la aplicación: mediante sonidos, voz y toda sensación no visual. Igualmente, se debe reducir la complejidad de los mensajes que se transmiten al usuario, así como la representación e interpretación de la información geográfica para una percepción no visual, entendida esta como la representación de la ubicación de un referente geográfico. Por ejemplo, la posición de una parada de autobús cercana podría representarse mediante el uso de un sonido particular, una vibración codificada, síntesis de voz o algún otro medio, en lugar de presentarlo como un símbolo en un mapa cartográfico que se muestra en una pantalla [9].

3. Gaps/Falencias

Todos los productos analizados en el presente trabajo han tomado como una de las principales necesidades a satisfacer, la ubicación de las personas al momento de una emergencia y la forma de realizar aquello es a través del Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), que en mayor o menor grado sufren de algunos de los siguientes problemas [9]:

- Poca precisión.
- Cartografía diseñada fundamentalmente para desplazamientos en vehículos a motor.
- Mantenimiento de datos geográficos cuando las situaciones cambian; por su inmediatez, resulta difícil actualizarlos en tiempo real.
- Presentación de la información de forma comprensible para el usuario.
- Diseño no multimodal.

En el caso de los productos que trabajan con alarmas mediante SMS y generadas por la persona, es que solo se conoce sobre las alertas si la persona presiona el botón de pánico, momento en el cual se conoce sobre la novedad, pero se desconoce sobre sus ubicaciones anteriores y posteriores. Adicionalmente, en muchos casos se requiere que los dispositivos móviles cuenten con saldo para realizar el envío de los mensajes de texto.

En el caso de los productos que empleen la línea telefónica el problema es la distancia de alcance solo cubre aproximadamente 200 metros.

Finalmente, para los productos que emplean el internet como medio de comunicación, podrían presentar en algunos casos la falta de cobertura y/o problemas con la velocidad de transferencia de datos al momento de actualizar la posición de los usuarios.

4. Oportunidades

La revisión realizada de la situación actual de la tecnología como apoyo a alertas necesarias para atender a grupos de interés prioritario demuestra que aún existe trabajo por desarrollar en cuanto a diferentes factores como: las funcionalidades del sistema, el diseño de los dispositivos, la comodidad y facilidad en el uso, la calidad y aseguramiento de la transmisión y recepción de los datos.

Algunas de estas soluciones por ejemplo, no ofrecen el servicio de ubicación de personas, sin embargo se debe tener en cuenta que hoy en día las unidades de GPS y teléfonos móviles que incluyen este sistema están llegando a ser más pequeños y menos costosos, lo cual abre la posibilidad de incluir la localización sin mayor inconveniente.

Combinando internet y sensores inalámbricos es posible potenciar la asistencia a los adultos mayores y personas con capacidades especiales para que puedan vivir de manera más segura en sus hogares. Se puede pensar por ejemplo en el caso de incluir sensores que permitan evitar caídas a personas con deficiencias visuales. El bajo costo de algunos tipos de sensores podría ayudar entonces a mejorar y otorgar más funcionalidades como la nombrada anteriormente a estos sistemas.

El hecho de poder utilizar muchas de las funcionalidades de un teléfono inteligente para crear un sistema de alerta y ubicación puede permitir que estas soluciones sean mayormente accesibles y compatibles para todos los usuarios, ya sean éstas las personas de interés prioritario o sus familiares a cargo. El hecho de conectar estos sistemas con los cuidadores y no con una central telefónica puede además permitir que no existe el cobro por el servicio y hacerlo más accesible.

Finalmente el artículo 35 de la constitución de la República del Ecuador [8] indica que “Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado”, lo cual representa una gran oportunidad para el desarrollo y difusión de este tipo de soluciones a nivel país. En este caso la ayuda que pueda otorgar el estado es fundamental para la provisión de equipos para quienes no cuentan con los medios para adquirirlos.

5. Resultados

Los productos de alertas y ubicación estudiados en el presente trabajo evidencian un avance significativo en el intento de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, niños y personas con capacidades especiales, pero las prestaciones de los mismos están aún limitadas por aspectos técnicos y económicos, como falta de precisión en los GPS de los dispositivos móviles y los altos costos que significan su desarrollo y perfeccionamiento; pero a pesar de sus limitantes brindan muchas posibilidades que deben ser aprovechadas por todos sin importar género, edad o discapacidad.

Es así que las nuevas tecnologías traen beneficios pero también podrían construir barreras especialmente para las personas con capacidades especiales, para evitar sesgos y disminuir riesgos se deberán tomar en cuenta los requerimientos de este grupo de personas, debido a que sus aportaciones contribuyen al aseguramiento de la calidad de sus productos y servicios, consiguiendo así la maximización de sus beneficios. Tanto es así que la tecnología debe ser un aporte importante para las personas con capacidades especiales, contribuyendo con su autonomía, seguridad y

relación en los diferentes ámbitos de la vida, proporcionándoles independencia, mayores facilidades y simplificar muchos aspectos de la vida diaria.

6. Conclusiones

Para los ancianos y los que viven con discapacidades, la idea de estar solo y tener una emergencia médica, pesa mucho en la mente. Los sistemas de alertas y ubicación ofrecen tranquilidad a esas personas y una mejora en su calidad de vida.

Las pruebas realizadas en los diferentes trabajos citados revelan que un punto crucial para el progreso de este tipo de sistemas es la observación y posterior mejora de los prototipos basados en las respuestas de pruebas con grupos de usuarios reales.

7. Referencias.

- [1] F. G. Miskelly, «Assitive technology in elderly care.,» *Age and Ageing*, vol. 1, n° 30, pp. 455-458, 2001.
- [2] Y. Cheah Huei, T. Swe, L. Zheng Xian y N. Shou Yee, «Enterprise Mobile Tracking and Reminder System: MAE.,» *iJIM*, vol. 6, n° 3, pp. 25-33, July 2012.
- [3] H. Mitchell, J. Johnson y S. LaForce, «The human side of regulation: emergency alerts.,» de *MoMM2010 The 8th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia*, New York, 2010.
- [4] T. Pradeep Rajan y C. Jayashree , «Virtual Security Zones for Student Tracking and Elderly Fall Alert Based on GPS Watch and Skin Pressure Sensitive Lock.,» *International Journal of Scientific Engineering and Technology*, vol. 2, n° 3, pp. 145-148, April 2013.
- [5] 2.-7. Alert, «www.247alert.ec,» 24-7 Alert , 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.247alert.ec/como-funciona.html>. [Último acceso: 20 Agosto 2014].
- [6] B. A. Medical, «www.bayalarmmedical.com,» Bay Alarm Medical, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.bayalarmmedical.com/>. [Último acceso: 25 Agosto 2014].

- [7] K. Corporation, «www.kddi.com,» 10 01 2007. [En línea]. Disponible en: <http://www.kddi.com/>. [Último acceso: 09 Septiembre 2014].
- [8] A. N. d. Ecuador, «www.asambleanacional.gob.ec,» 2008. [En línea]. Disponible en: http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf. [Último acceso: 01 Septiembre 2014].
- [9] J. A. Muñoz Sevilla, «Making Global Positioning System (GPS) accessible for people with visual impairment: the HaptiMap Project», Integración. Revista sobre discapacidad visual, Edición digital N.º 61, pp. 3-4, Diciembre de 2011.