

Sistema de localización para personas con Alzheimer

JAIME-PEREZ, Nestor*†, MORALES-REYES, Eunice, GILBON-ABURTO, Antonio y PACHECO-REYES, Jimmy

Recibido Julio 12, 2015; Aceptado Septiembre 19, 2015

Resumen

En México, el número de personas que sufren de demencia y enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer va en aumento. A pesar de esto, en el país no se cuenta con centros especializados para tratar estas enfermedades, ni se ofrecen servicios de seguridad para los pacientes que lo requieren. En las etapas iniciales del Alzheimer, el paciente aún mantiene cierta autonomía; sin embargo, su memoria, afectada por la enfermedad, puede fallar, poniéndose a sí mismo en peligro al no poder ubicarse geográficamente. Existen varios dispositivos que asisten a la familia en localizar al paciente en cualquier momento, evitando que este pueda perderse. Las desventajas de estos dispositivos es que debido a cuestiones socioeconómicas se encuentran fuera del alcance del 71% de la población mexicana. El presente muestra el planteamiento de un sistema de localización para personas con Alzheimer a bajo costo.

Sistema de Localización, GPS, Alzheimer

Citación: JAIME-PEREZ, Nestor, MORALES-REYES, Eunice, GILBON-ABURTO, Antonio y PACHECO-REYES, Jimmy. Sistema de localización para personas con Alzheimer. Revista de Aplicación Científica y Técnica 2015, 1-2: 121-126

Abstract

In Mexico, the number of people suffering from dementia and neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease is increasing. Despite this, the country does not have specialized centers to treat these diseases, nor provide security services for patients who require it. In the early stages of Alzheimer's, the patient still has some autonomy; however, memory, affected by the disease, may fail, putting himself in danger by not being able to locate geographically. There are several devices that assist the family in locating the patient at any time, avoiding that it can be lost. The disadvantages of these devices is that due to socio-economic issues are outside the scope of 71% of the Mexican population. This shows the approach of a tracking system for people with Alzheimer cheaply.

Location System, GPS, Alzheimer

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: osmavia@yahoo.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

A comienzos del siglo 20 fue descubierta la enfermedad de Alzheimer, cuyo principal efecto es la reducción de neuronas en el cerebro, caracterizada por ser degenerativa e irreversible. Esta enfermedad tiene una progresión lenta y puede durar entre 9 y 20 años. Conforme va transcurriendo la enfermedad, el paciente tiene cada vez menos neuronas, concluyendo así, en un deterioro de las funciones intelectuales, pues afecta principalmente a la memoria. Adicionalmente, afecta el lenguaje, la orientación, la capacidad de reconocer personas y objetos, la capacidad de aprender nuevas cosas. Se estima que por lo menos el 60% de pacientes con Alzheimer deambularán en algún momento de su enfermedad. Y en el caso de aquellos que deambulen, hasta el 50% serán encontrados accidentados o fallecidos si no son encontrados en un lapso de 24 horas. [1][2][3].

Adicionalmente, un paciente de Alzheimer posee la necesidad de tomar medicinas por lo menos cada doce horas, por esta razón es vital saber su ubicación en todo momento. El objetivo principal de esta investigación es mejorar la seguridad de los pacientes de Alzheimer mediante el diseño de un dispositivo de localización de personas que integre tecnología GPS, GSM con artefactos digitales inalámbricos que pueda funcionar en un horario 24 x 7. Este dispositivo debe brindar información de la posición en tiempo real de la persona que lleva el dispositivo a localizar en segundos.

Planteamiento del Problema

La enfermedad de Alzheimer es un problema social y sanitario de dimensión pública que no afecta tan solo a los enfermos y a su círculo familiar, sino que además produce un impacto sobre el conjunto de la sociedad.

Es preciso que las administraciones, los agentes económicos y sociales y la ciudadanía en general se involucren en el diseño de planes de atención específicos para los enfermos de Alzheimer, y también en destinar recursos y realizar proyectos para paliar las necesidades de los pacientes y de sus cuidadores.

El cuidado de un enfermo de Alzheimer conlleva una importante carga física y emocional que repercute en la salud del cuidador. El familiar cuidador principal es una persona no cualificada y con limitaciones, una realidad a la que se añade el hecho de que las necesidades del enfermo de Alzheimer crecen según avanza la enfermedad. Por este motivo, el cuidador se ve sometido a un constante estrés psíquico y físico que lo debilita. El cuidador desea asistir y ayudar del mejor modo posible, pero conforme pasa el tiempo va sufriendo las consecuencias de no poder proporcionar la asistencia o el servicio que desearía, bien por falta de medios o de fuerzas, o bien porque las necesidades del enfermo superan sus posibilidades. El resultado es que el cuidador se “quema”, sin tener conciencia de ello, lo que perjudica su salud y su bienestar físico y mental, y, de rebote, afecta a la persona a la que quiere ayudar. Así, la degradación de la situación acaba por llegar también al resto de sus familiares y a las personas de su entorno más cercano. Para referirse a esta situación del cuidador, se habla del síndrome de sobrecarga del cuidador, que tipifica los efectos que sufren aquellas personas que tienen a su cargo a una persona con la enfermedad de Alzheimer.

En México se estima que el 6% de las personas mayores de 60 años sufren de la Enfermedad de Alzheimer o de algún tipo de demencia, es decir, aproximadamente 360 mil; cantidad que aumentará proporcionalmente con el incremento en la población adulta mayor, ya que la edad avanzada constituye uno de los principales factores de riesgo para la aparición de la enfermedad.

Con respecto al diseño y desarrollo de tecnología aplicada a este ámbito, se han desarrollado una serie de dispositivos que ayuda a localizar a las personas padecientes de Alzheimer en las etapas iniciales y moderadas; que son en las que el individuo aún mantiene cierta autonomía, está en actividad física y puede escapar o perderse, teniendo en cuenta que los síntomas son poco conocidos y no son fáciles de reconocer a simple vista, por lo que también se dificulta el recibir ayuda por parte de alguien que no conoce la situación de salud de la persona. Haciendo que la persona se tenga que valer por sí misma [4].

El gran inconveniente con estos dispositivos, es que el precio es muy elevado para la realidad económica de la población Mexicana.

Justificación

Desde su puesta en funcionamiento a mediados de los ochenta, el sistema GPS ha sufrido una evolución radical. Creado como sistema de localización para el Departamento de Defensa de Estados Unidos, su uso civil se fue liberalizando de manera progresiva y actualmente permite a cualquier persona con un costo cero conocer su posición exacta en cualquier lugar del mundo.

Hoy en día las aplicaciones sociales del sistema GPS se han desarrollado de tal forma que proporcionan una mejora en la oferta de diferentes productos y servicios, como el marcaje de tiempo de espera para autobuses, el control de la cadena de frío de los alimentos, la gestión de flotas, etc.

El futuro del GPS pasa por el desarrollo de sistemas de localización más perfectos y que se adecuen a las necesidades de los particulares, de manera que no sólo le permitan conocer su posición, sino que proporcionen esa información a terceras personas de una manera constante y eficaz.

La necesidad de sistemas de localización de personas es especialmente apremiante en dos grupos diferenciados no sólo por el marco generacional, sino también por los siguientes motivos:

– Familiares de personas que padecen enfermedades neurodegenerativas

Los familiares de personas que padecen enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer o la demencia senil, ven sustancialmente mermada su calidad de vida. Los recursos sociales y sanitarios destinados a paliar los efectos de estas enfermedades son insuficientes; por ello, es necesario desarrollar un producto que, por un lado, facilite la labor de atención y cuidados que desempeñan los familiares y/o cuidadores del enfermo y, por otro lado, permita al afectado en las primeras fases de la enfermedad desarrollar su vida con libertad y autonomía.

– Padres preocupados por la seguridad de sus hijos

Además de rodeados por una situación de inseguridad ciudadana creciente, los niños se encuentran en un colectivo que merece especial protección, siendo en ocasiones protagonistas de escapadas temporales, víctimas de secuestro por parte de un progenitor, accidentados o perdidos en excursiones a la montaña, etc.

Por otro lado, el ritmo de vida actual no permite a los padres acompañar constantemente a los hijos a la escuela, al dentista, a clases particulares, a los entrenamientos, etc. Por ello, este producto les proporcionará una manera fácil y sencilla de controlar y conocer la localización de sus hijos en todo momento.

Objetivo General

El objetivo principal de este trabajo es mejorar la seguridad de los pacientes con Alzheimer mediante el diseño de un dispositivo de localización de personas que integre tecnología GPS, GSM con artefactos digitales inalámbricos que pueda funcionar en un horario 24 x 7.

Sistema de Localización personal

Descripción y desarrollo del proyecto

Desarrollo y comercialización de un servicio de localización de personas dependientes de un cuidador, a través de una pulsera que permite situar geográficamente a su portador gracias a las tecnologías basadas en un sistema GPS.

Este sistema deberá brindar las coordenadas en cuestión de segundos de la persona que lleva la pulsera para poder localizarlo oportunamente.

Si se desea conocer la situación del portador, solo basta con que el responsable se conecte a internet ingresando a la web dirección correspondiente, donde a través de una clave de usuario podrá visualizar la localización exacta del portador de dicho dispositivo.

Este sistema permitirá a terceras personas conocer la situación del portador e introducir diferentes alarmas de zona, tiempo o itinerario. Es decir, se podrá programar introduciendo una alarma de zona, que implica que si en algún momento el portador sale o entra en una zona no autorizada (por ejemplo las calles próximas al domicilio familiar en el caso de ancianos), el servicio de localización se lo comunicará al cuidador de forma inmediata; o una alarma de itinerario, que ocurre cuando el portador no se encuentra en un lugar determinado a la hora precisa.

La pulsera se ajustará automáticamente a la muñeca del portador, sin existir posibilidad de apertura sin la autorización del tutor/cuidador, quien podrá retirarla a través de un mando a distancia.

El sistema dispondrá de los siguientes servicios:

– Servicio de localización

El equipo de localización constará de una pulsera y de un servicio de localización.

La pulsera incluirá varios eslabones adaptables en los que se encontrarán insertados los sistemas de localización y comunicación, así como un sistema de cierre que impedirá su apertura sin autorización. El servicio de localización incluye la posibilidad de acceder a una **página web**, a través de un código usuario, en la que se podrá visualizar la situación del portador, y recibir información sobre la localización del portador de la pulsera.

– Historial

Se ofrece al cliente la posibilidad de acceder a un historial completo de los movimientos del portador de la pulsera a través de la página *web* seleccionando períodos de tiempo determinados.

– Alarmas

El cuidador podrá programar varias alarmas con diferentes variables:

- Zona: cuando el portador entra o sale de una zona.
- Itinerario: cuando el portador no se encuentra en un lugar determinado a una hora precisa.
- Movilidad: cuando el portador permanece inmóvil durante un período de tiempo.

– App Localizador

Se ofrece al cliente una aplicación móvil para que de acuerdo con las coordenadas emitidas por el GPS se trase una ruta que ira indicando la distancia de localización y la dirección que se tiene que seguir para llegar al portador.

Resultados esperados

El desarrollo del Sistema de Localización permitirá poder ubicar a la persona en el momento que se requiera. Sin embargo, lo principal es que el individuo esté a salvo. Con estos dispositivos se disminuyen las probabilidades de que pueda ocurrir un accidente o el paciente sufra de algún incidente a causa de la falta de medicinas. Por lo tanto, estos dispositivos, no sólo indican la posición real del individuo, sino que aumentan y mejoran la seguridad y calidad de vida de estas personas. De igual manera, ayudan a los familiares o cuidadores, pues facilita la tarea de cuidar a los pacientes cuando aún están en las etapas en las que aún pueden desplazarse de un lugar a otro pues mantiene cierto nivel de autonomía (etapas de demencia inicial y moderada). En el caso que la persona con Alzheimer se pierda, desaparezca o esté tomando más tiempo de lo normal en su paseo habitual, se puede saber su ubicación de manera rápida y el cuidador puede salir en su búsqueda. Si no existiera este dispositivo, se tendría que ir a la policía a declarar la pérdida de la persona. Luego, que este mensaje sea transmitido a los demás policías, y para finalizar, se empieza con la búsqueda cuyo tiempo de duración es inexacto, pueden ser horas hasta días. Periodo de tiempo en el cual el paciente puede sufrir un accidente por falta de medicamentos. Es por este motivo, que el dispositivo de localización es de gran ayuda para la familia y el paciente con Alzheimer. Aumenta y mejora la seguridad y calidad de vida del paciente, así como también da más tranquilidad a la familia y cuidadores.

De esta manera, se mejora también el lazo entre la familia y el paciente, que a veces se ve desgastado por la carga que representa cuidar a una persona que depende casi enteramente del familiar. Como se mencionó anteriormente, la persona con Alzheimer eventualmente pierde la habilidad de estructurar oraciones largas y pierde la memoria, pero a pesar de todo esto, es completamente capaz de recibir y enviar mensajes de afecto

Conclusiones

El mayor inconveniente del proyecto es la evolución de la tecnología, que implica que ésta se quede obsoleta en un periodo de tiempo relativamente corto y sea necesario realizar una inversión constante en investigación y desarrollo para mantener y desarrollar las prestaciones del proyecto.

Es posible que aparezcan productos sustitutos o que cumplan funciones similares a partir de tecnologías diferentes. La evolución de los sistemas de comunicación y localización hace posible incorporar nuevos sistemas a productos existentes, por lo que es necesario mantener una actitud vigilante del mercado.

Se trata de un mercado en expansión en el que la evolución de las nuevas tecnologías hace posible el desarrollo de productos y servicios que proporcionan nuevas formas de satisfacer necesidades del mercado.

Se ha detectado un aumento progresivo de la demanda de servicios de localización debido al crecimiento de la inseguridad ciudadana y a la aparición de un mayor número de enfermedades degenerativas, entre otras razones.

Existen empresas hoy en día, que comercializan sistemas de localización que, sin embargo, no cumplen las expectativas de los usuarios, bien por el diseño, el peso, el tamaño o, simplemente, porque no ofrecen las prestaciones de localización y programación, óptimas.

Referencias

Sarah Cannon Research Institute 2009
Deambulación: Cómo abordar un problema de personas con enfermedad de Alzheimer

Alzheimer Association 2009 Alzheimer's Disease

Empowher 2003 Tecnología GPS y Enfermedad de Alzheimer

El Universal 2004 Tecnología vs Alzheimer