Revista de Estudos Politécnicos
Polytechnical Studies Review
2006, Vol III n.os 5/6, 057-071
ISSN: 1645-9911

TeleGerontología: Un nuevo recurso de apoyo gerontológico a domicilio

Fernando Díaz[•], Matías A. Villanueva[••], Aránzazu Balo[••], Ana López[•], Ana I. Pedreira[••], J.C. Millán-Calenti[•]

fernando.informatica@centrolamilagrosa.org, matias.informatica@centrolamilagrosa.org, aranza.psicologia@centrolamilagrosa.org, analf.terapia@centrolamilagrosa.org, ana.terapia@centrolamilagrosa.org, jcmillan@udc.es

Resumen. El envejecimiento poblacional en el que estamos inmersos, junto con la carencia de recursos asistenciales dirigidos a las personas mayores, ha hecho que desde diferentes grupos de investigación se hayan ido estableciendo diferentes líneas, que aprovechando los grandes avances en el campo de las nuevas tecnologías (TICs) permitan abordar nuevas iniciativas que de alguna manera vengan a llenar el vacío que ha caracterizado a este campo de actuación. En este sentido, desde la Universidad de La Coruña (GIG), en colaboración con un Centro Gerontológico de Estancias Diurnas (CGED) y otras entidades, nos encontramos desarrollando un dispositivo "Telegerontología" , que actuando a distancia desde un centro control, permita a las personas mayores, en la distancia y a través de su televisor, beneficiarse de diferentes contenidos entre los que se incluyen los terapéuticos (tele-estimulación cognitiva y videoconferencia), posibilitando su continuidad en su hábitat natural, su hogar, evitando la institucionalización precoz.

Palabras clave: Interacción hombre-máquina; personas mayores; telegerontología; deterioro cognitivo; Ayuda a domicilio

Abstract. The population ageing process in which we are immersed, together with the lack of welfare means addressed to old people have provoked the outline of different lines from different research groups. These lines, taking advantage of the great breakthroughs in the field of the new technologies (ITCs) allow to deal with new initiatives that somehow, fill in the emptiness that has characterized this field of actuation. In this sense, and from the University of A Coruña (GIG) in collaboration with an Adult Day Care Centre (CGED) and other entities, we are developing a "Telegerontology" device which acting from a distance control center, allow the old people, in the distance and through their own television set, to benefit from different contents such as therapeutics (cognitive tele-estimulation and video-conference). This facilitates the continuity in their natural environment -their homes, avoiding their early institutionalization

Keywords: Interaction man-machine; old people; telegerontology; cognitive deterioration; Home help

[•] Univ. A Coruña, Facultad de Ciencias de la Salud, Ed. Universitario de Oza
[••] CGED La Milagrosa

1. Introducción

El envejecimiento poblacional en el que estamos inmersos, junto con la incorporación de la mujer al mercado laboral, esta generando un cambio en el cuidado de las personas mayores que tradicionalmente eran atendidas en su domicilio, provocando su institucionalización en base a la poca disponibilidad de tiempo para su cuidado.

En este sentido, los profesionales del sector, sabemos que las familias asumen el compromiso del cuidado mientras éste no sobrepase su capacidad y les desborde, momento en el que se piensa en la búsqueda de otros recursos. Hasta el momento estos recursos, que incluyen las residencias, los centros de día y el apoyo a domicilio (tanto en el campo de las labores domésticas como con los sistemas de tele-asistencia), son insuficientes y no cubren el objetivo básico de la atención socio-sanitaria: mantener a la persona mayor en su domicilio mediante las fórmulas de apoyo adecuadas. Por ello, es necesario poner a disposición de los familiares un nuevo recurso que represente un salto hacia adelante en el apoyo al cuidado del mayor. Este nuevo recurso debe integrar a los familiares y cuidadores permitiéndoles participar en su mantenimiento.

Con estos objetivos nace la TeleGerontología, un avance dentro de la tele-asistencia pero claramente diferenciado del planteamiento básico de esta última por su afán de acercar los servicios disponibles en los centros actuales hasta el hogar de la persona mayor, retrasando la necesidad de institucionalizar al paciente.

Como parte del proyecto se han desarrollado los siguientes elementos:

- Terminal de servicios que permite (junto con una conexión de banda ancha), visualizar en un televisor los contenidos, así como la interconexión con otros dispositivos.
- Dispositivo de control ergonómico y accesible (física y cognitivamente) con el que el usuario pueda interactuar con el sistema.
- Pulsador de emergencia que consiste en un dispositivo móvil de fácil manejo por la persona mayor que permite el envío de una señal de alarma a la central de alarmas en caso de necesidad de ayuda.
- Aplicaciones informáticas que permitan la manipulación remota de la pasarela, tele-estimulación cognitiva, asistencia virtual a las sesiones de rehabilitación en un centro de referencia (como es “La Milagrosa”) gracias

a la transmisión bidireccional de audio y video, videoconferencia con diferentes profesionales especializados en el campo de la vejez (como por ejemplo: el médico en casa), visualización de contenidos de interés para este colectivo (turismo, salud, ocio, etc), …

En definitiva, el proyecto que presentamos, una vez desarrollado en todas sus fases, podrá tener identidad propia dentro del catálogo de servicios gerontológicos.

2. Arquitectura

2.1. Visión general.

La arquitectura del sistema está distribuida entre la casa del paciente, un centro asistencial y un centro de comunicaciones que alberga los servidores.

En el centro asistencial están ubicados los profesionales que atenderán a los pacientes y las aplicaciones de gestión de historiales y administración.

El centro de comunicaciones contiene los servidores principales.

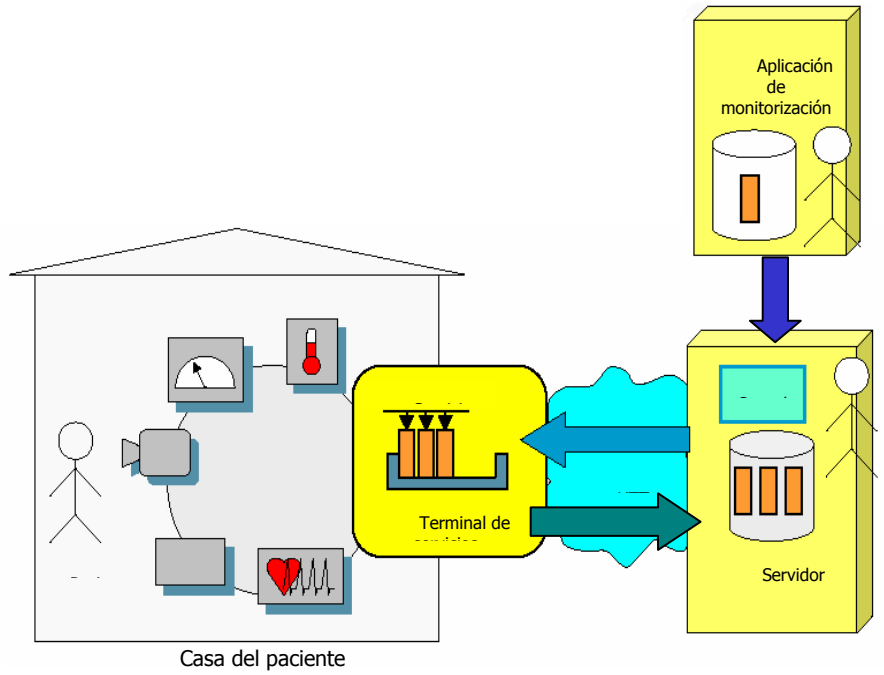

Figura 1 – Visión general de la arquitectura

En casa del paciente se instala un pulsador de emergencia, una cámara para comprobar visualmente el estado del paciente y celebrar videoconferencias, distintos dispositivos para monitorizar el estado del paciente y un terminal de servicios que integra estos sistemas y usa una red de datos de banda ancha (ADSL, HDLC, …).

Esta instalación primitiva crecerá rápidamente en número y tipo de dispositivos según estén disponibles otros más adecuados y varíen las necesidades de cada paciente. Por ello, es necesario que el software que integra la funcionalidad en el terminal de servicios sea completamente modular y lo más independiente de la arquitectura posible. Con este objetivo en mente hemos seleccionado Open Service Gateway Initiative (OSGI desde ahora), OSGI especifica un estándar para aplicaciones Java, permitiendo que varias aplicaciones se ejecuten de forma segura dentro de la misma maquina virtual java (JVM por sus siglas en ingles Java Virtual

Machine). Estas aplicaciones pueden compartir recursos tales como datos, threads, drivers, …

La misma necesidad de integrar distintas funcionalidades con distintos dispositivos se traslada al servidor que controla los terminales de servicio el cual tendrá que recibir los datos de cada uno de los mismos (cada uno de los cuales puede tener distintos dispositivos) e interpretarlos.

Con el servidor que controla los terminales se comunican varias aplicaciones que son las que permiten al personal socio-sanitario monitorizar a los pacientes. De nuevo hay que considerar la heterogeneidad de dispositivos instalados.

2.2. Red y comunicaciones.

Todas las comunicaciones entre el terminal de servicios y el servidor principal se realizan usando Servicios Web, del mismo modo que las aplicaciones de administración.

Tanto las videoconferencias como la participación en sesiones de video-difusión (ya sean videos en tiempo real o ficheros de video) se inician usando Session Initiation Protocol (SIP). La transferencia del audio y video se hace con Real-time Transfer Protocol (RTP) y el COdificador-DECodificador (CODEC) apropiado de entre los muchos soportados.

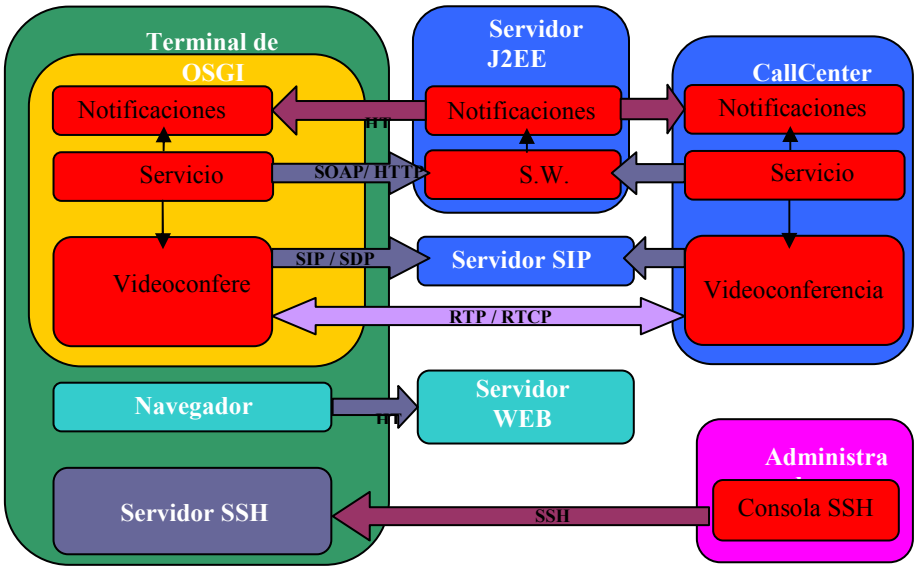

Figura 2 – Esquema de las comunicaciones

Las tres localizaciones físicas (centro asistencial, hogar del paciente y centro de comunicaciones) están configuradas dentro de una Virtual Private Network (VPN) por lo que la transmisión de datos se realiza de la misma forma que si estuvieran dentro de una LAN.

2.3. Componentes instalados en el hogar del paciente.

El terminal de servicios es un dispositivo similar en forma y tamaño a un pequeño reproductor de DVD que dispone de la conectividad y capacidad computacional necesaria para integrar los distintos componentes software y hardware. Para este dispositivo se ha desarrollado una distribución Linux específica que no requiere de un dispositivo de almacenamiento secundario para su ejecución. Toda la visualización se realiza en el televisor del paciente.

Como dispositivo de control se usa el GeroPad, un dispositivo adaptado a las personas mayores que hace las veces de ratón.

El pulsador de alarma está adaptado tanto a las características de las personas mayores como a las necesidades de la vida diaria, por lo que se puede usar en todo momento.

Figura 3 – Componentes del sistema

3. Servicios

El usuario puede seleccionar el servicio que desea usar gracias al menú principal que se activa cuando el sistema se inicia. Una vez terminada la interacción con el servicio se vuelve a mostrar este menú.

Figura 4 – Menú principal

3.1. Video-difusión.

Este servicio le permite al paciente participar de contenidos audiovisuales tanto en tiempo real como en diferido, estos contenidos incluyen, terapias, consejos prácticos, etc.

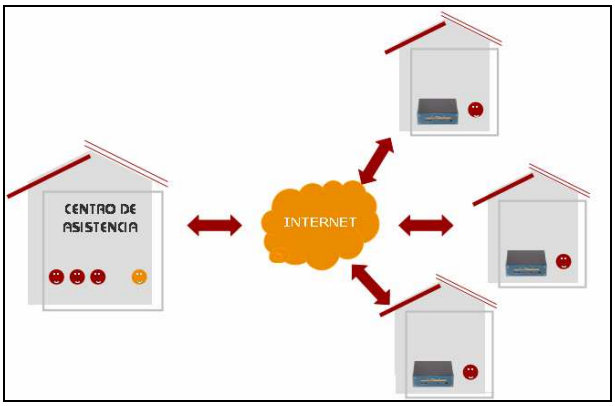

Figura 5 – Servicio de Video-difusión

Figura 6 – Interfaz de video-difusión

3.2. Tele-alarma.

Alarmas en el centro asistencial disparadas por pulsadores de emergencia presionados por los usuarios. Cada paciente dispone de uno o más pulsadores inalámbricos que le permiten, únicamente presionando un botón, indicarle al centro asistencial que se está dando una situación de emergencia; así éste podrá poner en marcha rápidamente los protocolos de actuación oportunos.

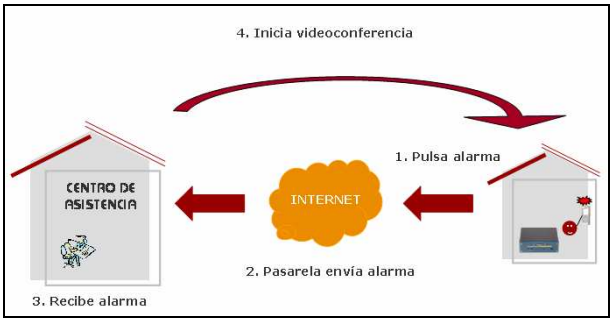

Figura 7 – Tele-Alarma

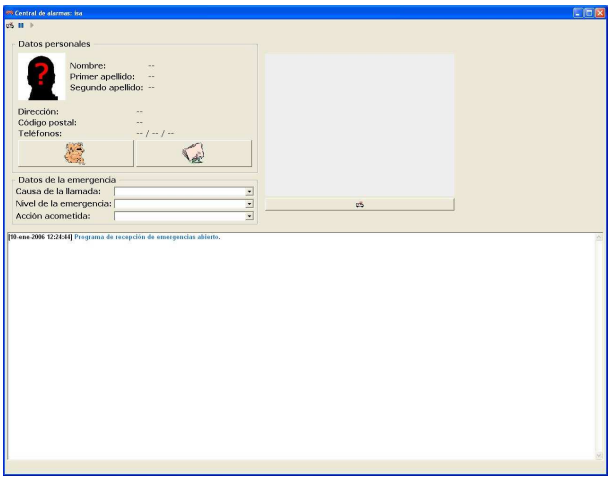

Figura 8 – Aplicación de recepción de alarmas

3.3. Profesional en casa.

Para complementar el sistema de tele-alarma y facilitar una más humana y fluida comunicación con los pacientes se habilitará un sistema de videoconferencia en cada hogar que pueda ser accionado en cualquier momento por los pacientes (y sus cuidadores) o por los profesionales del centro asistencial.

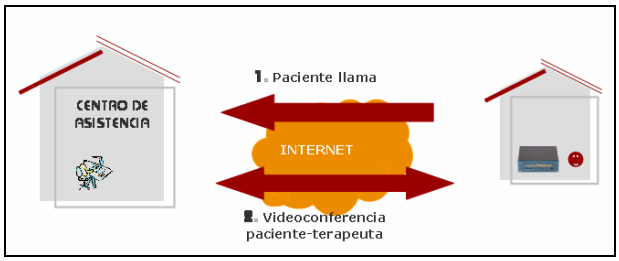

Figura 9 – Profesional en casa

Figura 10 – Aplicación de videoconferencia y mensajería instantánea

3.4. Tele-estimulación cognitiva.

Otro de los servicios primordiales en este proyecto es el de tele-estimulación cognitiva. Este servicio ha sido concebido para que las personas con deterioro cognitivo puedan recibir sesiones de psico-estimulación desde su domicilio; proporcionando un método de evaluación del deterioro de forma remota. En función del nivel de deterioro se adaptarán terapias en forma de actividades de estimulación cognitiva para reducir al mínimo la evolución del mismo. Tanto la evaluación del deterioro como las sesiones de tele-estimulación se realizan sin la de presencia de

un terapeuta. Los resultados de la evaluación y de la sesión de estimulación quedarán almacenados en una base de datos que permitirá al terapeuta analizar la evolución del usuario y tomar decisiones sobre como actuar sobre el paciente en cada momento.

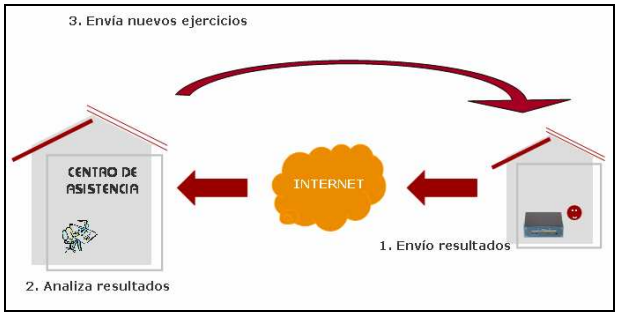

Figura 11 – Tele-estimulación

Figura 12 – Varias actividades de Tele-Estimulación

3.5. Información de interés

Como parte integral del proyecto, se pondrán a disposición de los pacientes y sus cuidadores diversos servicios traducidos en contenidos que podrán visionar (y con los que en algunos casos podrán interactuar) tales como:

- Agenda de eventos importantes y recordatorios al paciente: cumpleaños, posología de la medicación, etc.
- Contenidos estáticos y dinámicos sobre temas relacionados con sus problemas y/o entorno social.

Estos contenidos se visualizan usando un navegador web adaptado e integrado en el interfaz general.

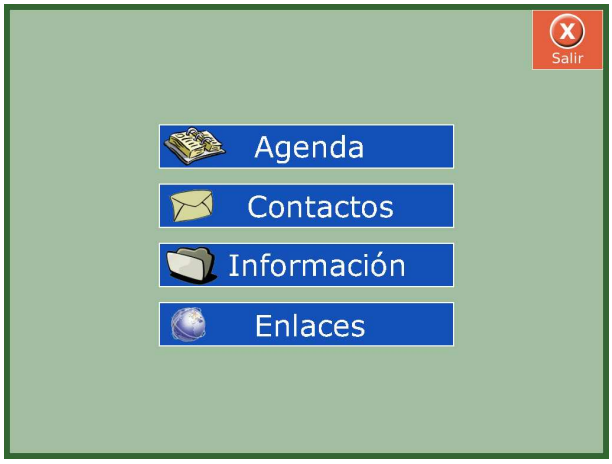

Figura 13 – Navegador integrado en el sistema

3.6. Gestión de historiales

En el centro asistencial se gestiona un completo historial de cada paciente en el que se incluirá abundante información específicamente orientada a las áreas que más afectan a las personas mayores:

- Área Administrativa.
- Área Médica.
- Área Psicológica.

- Área Fisioterapéutica.
- Área de Terapia Ocupacional.
- Área de Enfermería.
- Área de Logopedia.

Figura 14 – Aplicación web de gestión de historiales

4. Conclusiones y trabajo futuro

El desarrollo de este nuevo recurso a incorporar a la oferta gerontológica, que integra nuevos elementos de hardware y software, a la vez que permite su uso a

personas con pérdida de la capacidad funcional y/o cognitiva, ofrece asistencia integral (valoración-intervención), tanto a la persona mayor como al cuidador y/o familiar sin necesidad de desplazarse de su domicilio, retrasará la necesidad de institucionalizar a la persona mayor con un coste más reducido que las alternativas existentes.

La evolución natural de la plataforma actual debe incorporar el control de los signos vitales del paciente con dispositivos de recogida de parámetros médicos y de las condiciones de habitabilidad de la vivienda por medio de dispositivos domóticos. Con estas incorporaciones se podrá dar un soporte global al paciente en su propio domicilio garantizando el buen estado del mismo. Otra de las características a incorporar es la localización de los usuarios del servicio que se encuentren fuera de su domicilio.

Referências Bibliográficas

Fernández, J.M, Gaitián, R, García-Camino, M y Gil, S. (2000) Soluciones de comunicación para personas mayores y con discapacidad. Guía de productos, servicios y aplicaciones de telefónica. Ed. Fundación telefónica.

Marshall, M. (2000). "ASTRID: A socio-Technical Response to the Needs of Individuals with Dementia and theirs Carers: A guide to using technology within dementia care". London: Hawker Publications.

Millán Calenti, JC. y Cols. (2004). Mayores, accesibilidad y nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. A Coruña: Ed. Universidad de A Coruña (Servicio de Publicaciones). ISBN: 84-9749-133-5.

Millán, J.C y cols. (2002). "Los Mayores e Internet". A Coruña: Instituto gallego de iniciativas sociales.

Millán, J.C y Teijeiro, J. (1998). *Internet y las ciencias de la salud.* En: comunicación, estrés y accidentabilidad. A Coruña: Ed. Universidad de A Coruña.

Millán-Calenti JC; Aguiar, L; Pernas, MP; Rodríguez-Malmierca, MJ; Orive, P; García-Tobio, J. (2003). Los mayores y las nuevas tecnologías de la comunicación. *Rev Mult Gerontol* 13 (1): 37-42.

Ruiz, C, Saiz, S. (1998). Informática aplicada. Minusval.110:14-15.

Woolham, J., Frisby, B. (2002). Building a local Infrastructure that Supports the Use of Assistive Techology in the People with Dementia. *Research Policy and Planning*. 20:1.