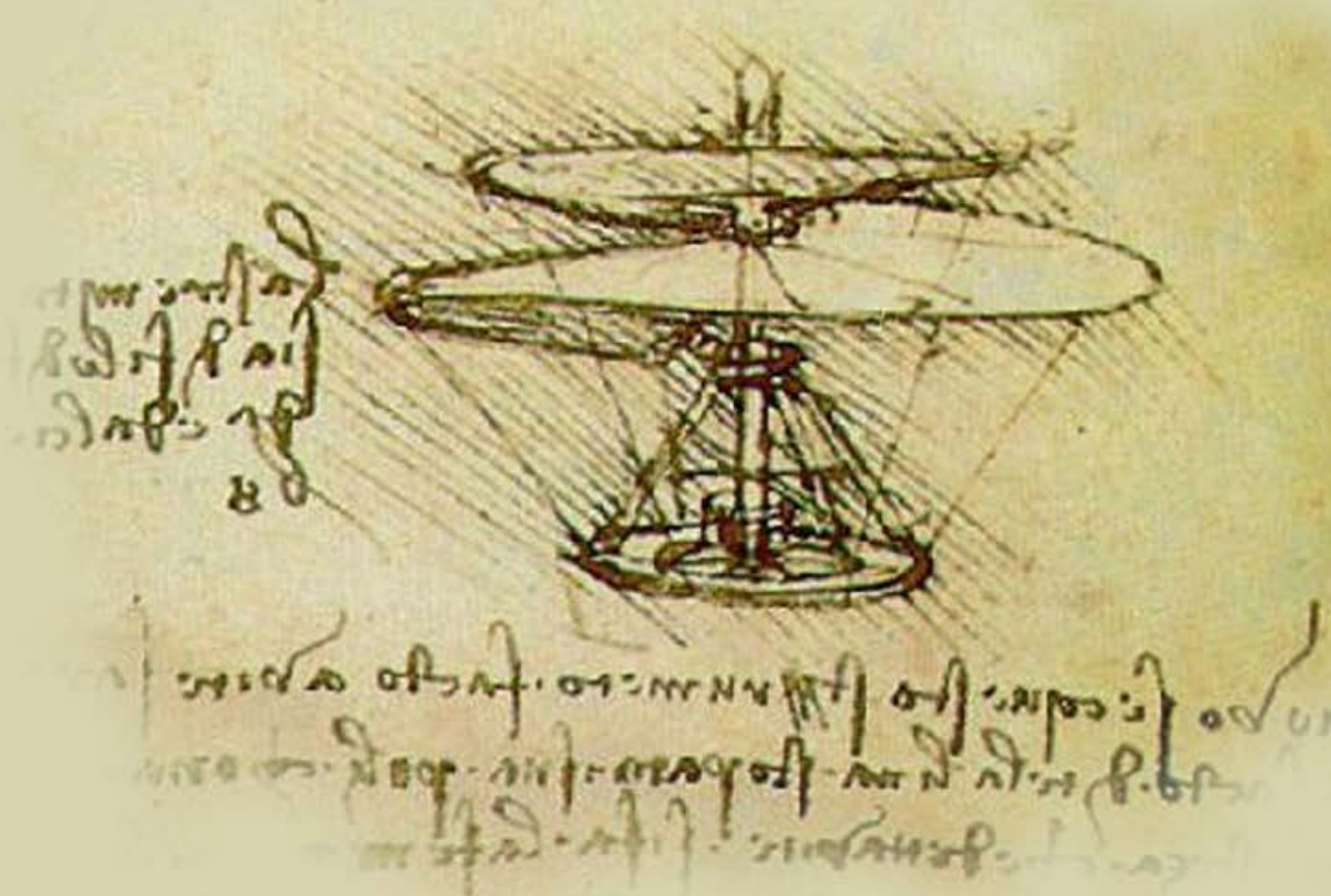


Ariadna

cultura, educación y tecnología

ISSN: 2340-7719 — VOL. I — NÚM. 1 — JULIO 2013



**3rd International Conference on
the Elderly and New Technologies**

*III Jornadas Internacionales de
Mayores y Nuevas Tecnologías*

3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ELDERLY AND NEW TECHNOLOGIES
III JORNADAS INTERNACIONALES DE MAYORES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

DIRECTOR

Salvador Cabedo Manuel. Universitat Jaume I, España

EDITOR-IN-CHIEF

REDACTOR JEFE

Pilar Escuder-Mollón. Universitat Jaume I, España

MANAGING EDITOR

JEFE DEL COMITÉ EDITORIAL

Roger Esteller-Curto. Universitat Jaume I, España

EDITORIAL BOARD

COMITÉ EDITORIAL

Rosario Vidal Nadal. Universitat Jaume I, España

Raquel Flores Buils. Universitat Jaume I, España

Vicent Querol Vicente. Universitat Jaume I, España

Luis Ochoa Sigüencia. Jan Dlugosz University in
Czestochowa, Polonia

HEAD OF THE ADVISORY BOARD

JEFE DEL COMITÉ CIENTÍFICO

Raul Marín. Universitat Jaume I, España

ADVISORY BOARD

COMITÉ CIENTÍFICO

Ad Hofstede. Erasmus University Rotterdam.
Países Bajos

Rosa Ana Clemente Esteban. Universitat Jaume I

Velta Lubkina. Personality Socialization Research
Institute, Rezekne Higher Education Institution,
Letonia

Erik Selecky. University of Zvolen, Eslovaquia

Markus Marquard. University of Ulm, Alemania

Andreas M. Botsikas. National Technical
University of Athens, Grecia

PUBLISHER

EDITOR

Universitat per a Majors - Senior citizens' university
Servei de Comunicacions i Publicacions
Universitat Jaume I
Castellón, España

PUBLISHER ADDRESS

DIRECCION

Universitat per a Majors
Universitat Jaume I
Av. Vicent Sos Baynat, s/n
12071 Castellón, España

ariadna@uji.es
<http://ariadna.uji.es>

LICENSING

LICENCIA

The texts published in this journal, unless otherwise indicated, are subject to a Creative Commons AttributionNon-commercial-NoDerivativeWorks 3.0 Unported licence. They may be copied, distributed and broadcast provided that the author and the e-journal are cited. Commercial use and derivative works are not permitted. The full licence can be consulted on <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> Licencia en castellano: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES



seniors in the
knowledge
society



a Grundtvig Learning Partnership
<http://www.seniorsk.eu>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Lifelong
Learning
Programme



UNIVERSITAT
JAUME I



UNIVERSITAT
JAUME I

Contents

- 5 **3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ELDERLY AND NEW TECHNOLOGIES**
Salvador Cabedo Manuel
- 6 **MAYORES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: MOTIVACIONES Y DIFICULTADES**
Liberto Macías González; Cristina Manresa-Yee
- 12 **MAYORES ACTIVOS Y SU RELACIÓN CON INTERNET: USOS Y MOTIVACIONES DE USO EN UNA MUESTRA DE MAYORES ACTIVOS PORTUGUESES**
Roberto Martínez-Pecino; Alice Delerue Matos; Patrícia Silva
- 17 **HELP: OPTIMIZING TREATMENT OF PARKINSON'S DISEASE PATIENTS**
Claas Ahlrichs; Albert Samà; Jordi Rovira Simon; Simon Herrlich; Alejandro Rodríguez-Molinero
- 25 **ELDERLY TEACHERS AND ICT – OPPORTUNITIES FOR ACTIVE AGING IN THE PROFESSION**
Nadezhda Kaloyanova; Tinka Ivanova
- 33 **SISTEMA MAYORDOMO: LA PUERTA DE ENTRADA DE NUESTROS MAYORES A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**
Ernestina Etchemendy; Diana Castilla; Rosa María Baños; Cristina Botella
- 39 **REMOTE HEALTH CARE SYSTEM FOR ELDERLY PEOPLE WITH CHRONIC DISEASES**
Juan Pablo Lázaro Ramos; Alejandro Aracil Ramón
- 53 **LOS TRABAJOS TUTORIZADOS COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN Y LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**
Francisco Martínez González
- 58 **EL USO DE LAS TIC Y LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL ADULTO: UNA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA**
Paula Morales Almeida
- 63 **SOCIABLE: CREACIÓN DE UNA PLATAFORMA PARA LA PROMOCIÓN DE LA COMUNICACIÓN, REHABILITACIÓN COGNITIVA E INTERACCIÓN SOCIAL EN PERSONAS MAYORES**
Adoración Reyes Moliner; Irene Zaragoza; María Carbonell; Azucena García-Palacios
- 68 **USO DE LOCALIZADORES PARA PERSONAS MAYORES**
Glòria Ribas Miquel; Alba Pérez-González; Marta Beltran Vilella; Esther Boix Roqueta; Montserrat Ferré Munté; Glòria Reig Garcia; Josep M^a Gifre Hipòlit; Arantza del Valle Gómez

- 73** **BUSCANDO NUEVAS FORMAS DE EXPRESIÓN Y RELACIÓN PARA LAS PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL EN PROCESO DE ENVEJECIMIENTO A TRAVÉS DE LAS TICS**
Montserrat Santamaría Vázquez; Yolanda González Alonso; Concepción Manso Román; Roberto Pérez Porras
- 77** **¿ES LA JUBILACIÓN UN BUEN MOMENTO PARA APRENDER INFORMÁTICA?**
Cristina Vilaplana Prieto
- 83** **IMPROVING THE MANAGEMENT OF POTENTIALLY PREDICTABLE HOSPITAL READMISSIONS OF THE ELDERLY AND THEIR QUALITY OF LIFE THROUGH NEW ICTS**
Francisco Ródenas; Jorge Garcés; Ascensión Doñate
- 88** **ICT EDUCATION AND MOTIVATING ELDERLY PEOPLE**
Zineb Djoub
- 93** **NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL OCIO TERAPÉUTICO: PROYECTO ACTIVA**
Rocío Zaragoza Martín; María Costa Ferrer; Noemí Rando Hernández; Marta Yáñez Fernández
- 98** **MAYORES EN LA NUBE**
José Traver Ardura

3RD International Conference on the Elderly and New Technologies

Salvador Cabedo Manuel
Universitat Jaume I, España
scabedo@uji.es

En la Universitat Jaume I se celebraron durante los días 18, 19 y 20 de abril del 2012 las *III Jornadas Internacionales sobre Mayores y Nuevas Tecnologías*. Aprovechando el mensaje que la Unión Europea difundió para todos los países de Europa mediante la proclamación oficial del Año del Envejecimiento Activo y de la Solidaridad Intergeneracional, el Programa universitario de formación permanente *Universitat per a majors* preparó y organizó las presentes Jornadas Internacionales con el objetivo muy claro de conseguir que todos los ciudadanos, también los mayores, puedan beneficiarse de los resultados positivos que ha generado la revolución científico-técnica de nuestro tiempo.

El trabajo realizado durante las presentes Jornadas ha mantenido coherencia plena con los objetivos establecidos en las Jornadas anteriores, realizadas en los años 2008 y 2010, insistiendo en la pretensión de unir dos de los aspectos fundamentales de la sociedad de nuestro tiempo: la innovación tecnológica y la revolución demográfica. Las ponencias y conferencias que se han impartido en los distintos foros y sensibilidades temáticas han servido de apoyo a los equipos de investigación y grupos de reflexión, así como han fomentado el interés por innovar y mejorar en los respectivos ámbitos y dominios: robótica, domótica, pedagogía, calidad de vida, etc. En la presente edición de las Jornadas Internacionales de la Universitat Jaume I se ha insistido en la excelente oportunidad que la tecnología ofrece para dar respuesta a las necesidades y problemas a los que se enfrentan todos los ciudadanos, jóvenes y mayores, en su vivir cotidiano, fomentando la e-inclusión y el desarrollo personal en todas y cada una de las fases de la existencia.

Cuando se habla de la necesidad del aprendizaje permanente, hay que tener en cuenta y valorar en su justo término el servicio y la utilidad que ofrece el uso de las nuevas tecnologías. No se puede olvidar que las nuevas tecnologías representan un fenómeno social revolucionario que está afectando a todas las facultades humanas y condicionando la

orientación de los movimientos sociales. En la actual sociedad de la información y del conocimiento deben estar incluidos todos los ciudadanos y participar activamente, para lo cual todos deben saber cómo se articula el diálogo tecnológico y cuáles son las nuevas herramientas para llevarlo a cabo. Se trata, por tanto, de una nueva forma de aprendizaje en el que se ofrecen magníficas posibilidades de acceder de una forma global e instantánea a enormes cantidades de información que pueden facilitar nuevas formas de aprendizaje y enriquecerlas.

«Que nadie se quede atrás» fué el lema de las jornadas; de forma argumentada y sugerente, se pretendió lanzar la invitación a todas las personas, especialmente a los mayores, para que se integren y formen parte con toda dignidad de la Sociedad de la Información y de la Comunicación. La responsabilidad de la exclusión o de la inclusión recae sobre la misma persona, que debe querer y motivarse para no quedar excluida, pero también sobre las instituciones y agentes sociales, que han de favorecer contextos donde se puedan desarrollar las habilidades oportunas. Las instituciones educativas, también las universitarias, deben reconocer las características de cada segmento social y aplicarlas a las necesidades específicas de los estudiantes, con la voluntad firme de promover el uso de las nuevas tecnologías y facilitar el diálogo intergeneracional.



Ceremonia de inauguración, 28/04/2012

Mayores y nuevas tecnologías: motivaciones y dificultades

Liberto Macías González

Universitat Oberta per a Majors (UOM). Universitat de les Illes Balears, España
liberto.macias@uib.es

Cristina Manresa-Yee

Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica. Universitat de les Illes Balears, España

Abstract

Students participating in University Programs for Seniors are gradually more adapted to the technological changes taking place in society. E-inclusion is becoming a reality and the sentence “This is not for me” is less heard. We are concerned in knowing the motivations that make students enroll in an educational program like the University Programs for Seniors and the reasons that make students participate in a massive way in workshops or courses related to technology issues. The needs and interests shown by the students help program managers to plan appropriate activities and teachers to know better the kind of student that attends their classes. It is important to know the difficulties that our students confront, as it will help us to adapt the class contents to the group and to transform their weaknesses into strengths. Therefore, our case study analyses the motivations and interests of the group of students that is currently attending a course related with new technologies in the Open University for Seniors (UOM). The work also gathers together the main common difficulties when working with the computer. Finally, results are compared with a group of students that have never enrolled in a course related with new technologies.

Keywords: elderly people, new technologies, University program and education

Resumen

Los alumnos participantes en programas universitarios para mayores (PUM) cada vez están más adaptados a los cambios tecnológicos que se están produciendo de manera progresiva en la sociedad. La e-inclusión es cada vez más real y el argumento de «eso no es para mí» cada vez lo escuchamos menos. Pero el tema que más nos interesa y al que le queremos dar el espacio que merece en este estudio es el conocer cuáles son las motivaciones que hacen que, primero, se matriculen en un programa educativo, como los programas universitarios para mayores, y, segundo, que se matriculen de una manera masiva a los talleres, o cursos, relacionados con temas tecnológicos en sus diversas variantes. Las necesidades y los intereses que los alumnos muestran ayudan a los responsables de los programas a crear actividades idóneas para los alumnos mayores y a los docentes a conocer un poco más al alumnado que acude a sus clases. Conocer las dificultades con las que nuestros alumnos se encuentran es importante debido a que, de esta manera, podemos adaptar los contenidos al grupo y así posibilitar que esas debilidades se conviertan en fortalezas. Por tanto, nuestro estudio se basa en conocer las motivaciones y los intereses del grupo de alumnos mayores que en estos momentos están realizando los cursos de informática en el programa universitario de la Universitat Oberta per a Majors (UOM), así como aquellas dificultades con las que los docentes se encuentran de manera más habitual, comparándolo a su vez con un grupo de alumnos que no se han matriculado nunca en un curso de informática.

Palabras clave: persona mayor, nuevas tecnologías, programas universitarios y educación

1. Introducción

El 2012 ha sido el Año Europeo del Envejecimiento Activo y de la Solidaridad Intergeneracional. Como profesionales que estamos en contacto con el colectivo de personas mayores, es nuestro deber reflexionar sobre el estado del envejecimiento en estos momentos. Desde hace ya unos años hasta nuestros días, se habla mucho de envejecimiento activo; es como si ahora mismo fuera la novedad y lo más apropiado fuera incluir este concepto en todas las actividades dirigidas al colectivo de mayores. Nos encontramos en el momento más adecuado para poder pensar y reflexionar sobre lo que quieren decir *envejecimiento* y *activo* por sí solos, por separado, para luego darle el significado conjunto que merece. Si entendemos el binomio *envejecimiento activo* como aquel que posibilita que la persona mayor forme parte importante de la sociedad y que participe de todas sus actividades, podemos afirmar que los programas educativos para mayores están contribuyendo muy positivamente a este fin.

Al respecto, uno de los objetivos de la Universitat Oberta per a Majors (UOM) de la Universitat de les Illes Balears (UIB) es contribuir a este envejecimiento activo desde la participación del alumnado mayor en el desarrollo de actividades que generen esta parte activa. Lo que más nos importa es que el alumnado sea el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Ellos por sí mismos han de ser capaces de descubrir el potencial que tienen y, por este motivo se les debe ofrecer actividades útiles y mostrarles esa utilidad vital que pueden tener para su día a día.

Las tecnologías de la comunicación y la información (TIC) pueden ser consideradas como una de las áreas más importantes en lo que se refiere a la participación de los mayores en la sociedad. Las TIC son una forma de posibilitar el acceso a la información y a la interacción social, cultural o educativa, aspectos necesarios para poder desarrollar al máximo nuestras facultades. Las TIC van evolucionando a una velocidad vertiginosa y esta adaptación, a veces, es algo complicada. La brecha que se abre entre las personas con acceso eficiente a las TIC y las que no es la llamada *brecha digital*.

Un aspecto a tener en cuenta es lo que se conoce como *brecha digital de género*, según la cual las mujeres encuentran más dificultades de acceso que los hombres a la sociedad de la información. Por otra parte, hay que añadir que la brecha de género se intensifica a través de las diferencias socioeconómicas, de edad y nivel educativo. Cabe en este punto recordar la relación entre género y envejecimiento, que implicaría una doble brecha: la de género y la de edad. Como señalan Arber y Ginn (1996), el género y el envejecimiento están estrechamente conectados en la vida social, de modo que cada uno solo puede entenderse por completo en relación con el otro. A medida que cumplimos años, el contexto social, cultural, económico y político que prevalece en las distintas épocas de nuestra vida influye sobre nosotros. Se plantea, por tanto, la necesidad de potenciar un uso de las TIC que tome como punto de partida el empoderamiento y la capacitación de las mujeres y, más en concreto, de las mujeres mayores con el propósito de avanzar en la igualdad de género y las posibilidades de desarrollo personal, educativo y social (Macías y otros, 2010).

Un aspecto interesante para los profesionales que trabajamos con el colectivo de mayores es conocer qué motivos tienen nuestros alumnos para querer e-incluirse en el mundo de las nuevas tecnologías. En un estudio realizado por Mas y otros (2008) nos hicimos la siguiente pregunta: ¿qué nos dice la literatura acerca de la motivación y los factores que en ella influyen?, la mayoría de los estudios con adultos mayores se centran en conocer los niveles de motivación de este alumnado y la influencia en los mismos de variables de tipo sociodemográfico como la edad, el sexo, la jubilación o el nivel educativo previo. Los estudios coinciden en destacar el alto nivel de motivación de este grupo de estudiantes y en que esta no depende de la edad (Orte, March y Vives, 2007). Los resultados de Sancho y otros (2002) mostraron altos niveles de motivación en este tipo de alumnos, que se manifiestan, entre otras cosas, en el interés que muestran por los cursos, la satisfacción que les produce seguir en ellos, la regularidad con la que asisten a las clases, con escasas ausencias a ellas, y en la valoración de la probabilidad de seguir estudiando.

2. Método

Nuestro objetivo fue realizar un estudio piloto sobre los motivos que mueven al alumnado del programa universitario para mayores de nuestra universidad a matricularse, o no, a los talleres de informática que se ofrecen en nuestro plan de estudios y aquellas principales dificultades o problemas con las que se encuentran una vez iniciado el proceso de aprendizaje.

La muestra estaba formada por 61 alumnos del programa universitario para mayores de la Universitat de les Illes Balears, conocido como UOM (Universitat Oberta per a Majors), divididos en 35 alumnos matriculados actualmente a los talleres de informática y 26 alumnos que no han cursado ningún taller de informática en su proceso de aprendizaje. El rango de edad para los alumnos participantes abarcaba desde los 56 a los 86 años, con una media de edad de 65,76. El 66,75 % eran mujeres y el 33,25 % hombres. La mayoría de ellos están jubilados o prejubilados (71,4 %) y tienen un nivel de estudios de bachiller (51,05 %, el 31,85 % elemental y el 19,2 % superior), grado medio (15,2 %) o estudios universitarios (15,65 %).

La mayoría de los alumnos del taller encuestado tienen ordenador en casa (97 %), aunque un 14,7 % no lo utilizaba antes de los cursos y un 8,8 % se compró el ordenador después de haber empezado a asistir a los talleres de informática. Además, más de la mitad de los alumnos lo utilizan de forma diaria (58,8 %).

Se elaboraron dos cuestionarios, con preguntas cerradas y preguntas abiertas, por un lado, un primer cuestionario que fue pasado a los alumnos del taller de informática que se estaba realizando en ese momento, por otro lado, un segundo cuestionario que fue pasado a una selección de alumnos que no habían realizado ningún taller de informática. Los participantes lo rellenaron individualmente y de manera voluntaria. Una vez recogidos los cuestionarios, se eliminaron de la muestra aquellos que no estaban cumplimentados en su totalidad. El primer cuestionario se componía de 7 secciones repartidas de la siguiente manera:

1. Variables sociodemográficas (género, edad, estado civil, nivel de estudios y situación laboral).

2. Experiencia que ha tenido el alumnado con los ordenadores (si ha utilizado ordenadores en el trabajo, si dispone de ordenador en casa, de qué tipo de ordenador dispone y con qué frecuencia lo usa).
3. Talleres realizados (qué tipo de talleres ha realizado y qué tipo de talleres le gustaría realizar)
4. Motivaciones e intereses del alumnado.
5. Dispositivo de entrada (uso del ratón, de los botones y del teclado).
6. Uso del ordenador (identificación de las dificultades que tiene el alumnado a la hora de utilizar el ordenador).
7. Sentimiento al utilizar el ordenador.

El segundo cuestionario se componía de 4 secciones repartidas de la siguiente manera

1. Variables sociodemográficas (género, edad, estado civil, nivel de estudios y situación laboral).
2. Experiencia que ha tenido el alumnado con los ordenadores (si ha utilizado ordenadores en el trabajo, si dispone de ordenador en casa, de qué tipo de ordenador dispone y con qué frecuencia lo usa).
3. Posibles talleres realizados (qué tipo de talleres ha realizado y qué tipo de talleres le gustaría realizar).
4. Motivaciones e intereses del alumnado.

3. Resultados

3.1. Motivaciones y uso

En el cuestionario, se dejó el tema de las motivaciones como una pregunta abierta para no limitar las respuestas de los alumnos. Aun así, las motivaciones que expresaron se pueden englobar y clasificar en las categorías que ya encontraron Mas y otros (2008):

- Para aprender
- Para estar al día y conocer cosas nuevas
- Para estar activo/a
- Para relacionarse
- Para recordar cosas

- Para estudiar lo que no pudieron cuando eran jóvenes
- Para compartir conocimientos con otras personas
- Para ocupar el tiempo

Las respuestas más frecuentes fueron la motivación de aprender, recordar, ampliar y actualizar conocimientos para poder «utilizar más opciones», «estar más seguro cuando utilizo el ordenador» y «superar las barreras por desconocimiento», «ganar soltura para desenvolverse en la red», «la comodidad para buscar información» o simplemente por «satisfacción personal» o porque «me gusta aprender». Los comentarios respecto a estar al día y conocer cosas nuevas también fueron muy numerosos, (para «vivir en el mundo actual», «el temor a un desfase social y personal»), aunque alguno admitió que «las tecnologías van más deprisa que yo».

Los alumnos también valoraron muy positivamente el uso de las TIC para comunicarse, estar relacionados e intercambiar y compartir conocimientos con otras personas, por lo que el 100 % de los encuestados tiene correo electrónico y lo utiliza con frecuencia el 73.5 % siendo sus contactos principales sus familiares, amigos y compañeros de clase. Un poco más que la mitad del grupo (51 %) utilizaba algún tipo de red social con amigos y familiares y en menor medida (20 %) escribían en algún blog o utilizaban un chat (9 %). Otros comentarios recogidos hacían mención a la instantaneidad de la comunicación, la capacidad de archivo en poco espacio, el entretenimiento que ofrecían las TIC o el tener la mente ocupada.

Los usos que hacían del ordenador eran sobre todo, para obtener información, ocio, comunicarse y participar a través de Internet, comprar por la red (48,5%) o poder expresarse creativamente ya fuera en forma de escritura de textos, haciendo presentaciones de temas de su interés o utilizándolo para escribir documentos de trabajo.

La respuesta más frecuente que los alumnos que no han realizado ningún taller o curso de informática expresaron como motivo por el cual no han realizado ningún tipo de taller relacionado con temas tecnológicos fue por falta de tiempo o no tener la

oportunidad de hacerlo en este momento, seguido de la respuesta de «no estar motivado por el tema», ya que «me aburre», «no tengo un interés especial» o lo perciben como «un aprendizaje no necesario para su proceso personal». Otras respuestas, en menor porcentaje, que podemos destacar son que han aprendido a usar el ordenador de manera autodidacta o por cuenta propia o que no han realizado ningún taller por no disponer de ordenador.

En cuanto a qué motivaciones o intereses muestran en relación a los temas tecnológicos, expresaron los siguientes: la respuesta más frecuente, en relación a la motivación, fue el hecho de poder obtener y acceder a la información de manera generalizada y posibilitar la actualización de los conocimientos a su vez, las nuevas tecnologías son percibidas como algo necesario para la vida de hoy en día, tanto por el hecho de conocer cosas nuevas, aprender y estar al día como por la posibilidad de estar en contacto con otras personas y lugares, aunque tenemos que destacar que una parte de las respuestas expresaron que no tienen ninguna motivación por el tema. Si nos fijamos en las respuestas sobre los intereses, podemos destacar el hecho de tener un acceso a la información de manera inmediata (leer la prensa por Internet, buscar información específica, etc.) y, de igual manera, el hecho de estar al día de los avances tecnológicos. Comentar que ha ocurrido lo mismo que con las motivaciones: un porcentaje de respuestas expresaron que no tienen ningún interés en este tipo de temas.

3.2. Dificultades

El entorno donde se realiza la clase son salas de ordenador con Windows XP™ con cañón de proyección desde la máquina del profesor. Dependiendo del taller, los alumnos comparten ordenador. Ahora bien, son curiosos los comentarios que realizan los alumnos a este respecto, desde la inconformidad de aquellos alumnos que solicitan un ordenador para trabajar de forma individual «para practicar lo que dice el profesor» hasta aquellos que comentan «[...] nos va bien ser dos, porque mientras [el compañero] lo hace, yo tomo notas» o «Como [el compañero] sabe más que yo, me deja controlar el ordenador pero me ayuda si tengo dudas».

Uno de los primeros obstáculos con los que se encuentra el alumno es no reconocer su Escritorio y las diferentes versiones de los programas con los que se trabaja en los talleres respecto a las de su casa (58,8%). Después, al trabajar con un usuario que no tienen permisos de administrador, no podemos adaptar el tamaño de la letra, el contraste y otros aspectos que facilitan la lectura y la visualización, pero es importante que conozcan estas características.

A pesar de observar el difícil manejo del ratón por parte de algunas personas en sus primeros contactos con el ordenador (sobre todo cuando tienen temblores en las manos), una vez acostumbrados a los dispositivos, encuentran ligeramente más complicado la utilización del teclado, especialmente la obtención de los símbolos que requieren combinación de teclas o la escritura de acentos.

Las dificultades con las que los alumnos se encuentran con mayor frecuencia son: en cuanto al uso del ordenador, las respuestas expresadas fueron la falta de conocimientos técnicos y de los programas, no saber qué hacer cuando surge algún problema (se bloquea el ordenador, no responde, aparecen mensajes que no entiendes, etc.), en cuanto al uso de Internet, la mayor parte de los alumnos expresaron que es muy difícil su uso, una parte porque «no tengo conocimientos sobre el tema» o «no conozco el manejo de las tecnologías». Otro problema que podemos destacar es la dificultad en buscar y seleccionar los datos que les interesan, debido a la gran cantidad de información que aparece tras realizar una búsqueda, dificultando el discernir entre información de calidad o no. Si nos centramos en las dificultades en el uso del correo electrónico, las respuestas más frecuentes por parte de los alumnos asistiendo a los talleres tenían que ver sobre todo con adjuntar documentos, los problemas que presentaban el resto eran la dificultad de no entender el funcionamiento y perderse con todas las opciones que se presentan al abrir el correo electrónico, aunque hay un porcentaje muy elevado de alumnos de este segundo grupo que no tiene cuenta de correo electrónico ni interés en crearse una cuenta de correo. Por último entre las dificultades que indicaron en relación al uso del Office™ y del sistema operativo del ordenador, un gran número

de encuestados en el taller de informática resalta la dificultad de la diversidad de opciones que ofrecen los programas, dificultando la memorización y aumentando la inseguridad que sienten por no dominar el tema. Los alumnos que nunca han participado en talleres respondieron de manera más frecuente que les falta práctica en el Word™ y en otros programas y de una manera muy generalizada indicaron que lo usan o lo utilizan poco, aunque no lo entienden mucho, a pesar de que disponen casi en un 100% de ordenador en su casa.

4. Discusión

En este artículo hemos querido analizar un caso de estudio sobre las motivaciones que impulsan o no a los alumnos de programas universitarios para mayores (PUM) a apuntarse a talleres de informática y las principales dificultades con las que se encuentran cuando trabajan con el ordenador.

Los resultados demuestran que la mayoría de alumnos tiene ordenador en su casa y que las dificultades generales son compartidas tanto por aquellos alumnos que no han participado en talleres de informática como por los que sí han asistido alguna vez a alguno de los talleres. Ahora bien, a medida que los alumnos aprenden más, los problemas que se presentan son más específicos.

En cuanto a la motivación intrínseca de los alumnos que han entrado contacto con las TIC, podemos apreciar que la formación tecnológica es percibida como necesaria para la vida cotidiana y su utilización es de gran ayuda para posibilitar la comunicación con otras personas, sobre todo con la familia y amigos. De esta manera se sienten con ganas de aprender cosas nuevas. En cambio, el grupo de alumnos que no han tenido contacto con el mundo tecnológico o lo han tenido en un ambiente laboral muy concreto perciben las tecnologías como algo que no les ayudará en su día a día, en su vida personal. Por lo tanto, no les motiva para matricularse a este tipo de cursos.

Ahora nuestro esfuerzo debe recaer en buscar la mejor manera de motivar a este grupo de alumnos e incluirlos en la sociedad tecnológica.

Referencias

- Arber, S. y Ginn, J. (1996). *Relación entre género y envejecimiento: un enfoque sociológico*. Madrid: Narcea.
- Macías, L., Orte, C. y García-Paredes, A. (2010). La incorporación de las TIC en la programación académica de los Programas Universitarios para Mayores. Trabajo presentado en las II Jornadas sobre Mayores y Nuevas Tecnologías, celebrado en Castellón de la Plana en abril del 2010.
- Mas, C., Macías, L., Orte, C. y Fernández, C. (2008). Estudio piloto sobre motivación y aprendizaje en alumnos de primer curso de un programa universitario para mayores. Póster presentado en V Congreso Internacional de Psicología y Educación, celebrado en Oviedo en abril del 2008.
- Orte, C., March, M. X. y Vives, M. (2007). Social support, quality of life and University Programmes for Seniors. *Educational Gerontology*, 33(11), 995-1013.
- Sancho, C., Blasco, M. J., Martínez-Mir, R. y Palmero, F. (2002). Análisis de la motivación para el estudio en adultos mayores. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 5(10). Disponible en: <http://reme.uji.es>.

Mayores activos y su relación con Internet: usos y motivaciones de uso en una muestra de mayores activos portugueses

Roberto Martínez-Pecino

Departamento de Psicología Social. Universidad de Sevilla, España.
rmpecino@us.es

Alice Delerue Matos

Centro de Investigação em Ciências Sociais. Universidade do Minho, Portugal

Patrícia Silva

Centro de Investigação em Ciências Sociais. Universidade do Minho, Portugal

Abstract

The Internet is increasingly relevant in all spheres. Participating in it is a key factor for social integration. Research on information and communication technologies (ICT) has tended to focus on younger people or on inactive seniors. However, the increase in life expectancy and quality of live favours the fact that active seniors represent an increasingly significant volume of the population. This study analyses the familiarity, uses, and motivations and benefits of using the web of Portuguese university senior students with the Internet. Results derive from a questionnaire completed by 85 seniors enrolled on university courses for older people in Portugal. We present the main outcomes about their familiarity with the Internet, the uses they make of it and the main benefits of using the Web. According to the results we warn about the risk of digital divide and emphasize the potential role of university programs for the elderly to provide them with courses and training about the Internet.

Keywords: Internet, elderly people, senior university, ICT, social inclusion

Resumen

Hoy día la relevancia de Internet es cada vez mayor en todos los ámbitos. Participar en la misma es fundamental para estar integrados socialmente. La investigación sobre las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) ha tendido a centrarse en jóvenes o en mayores inactivos. Sin embargo, el aumento de la esperanza y la calidad de vida conllevan que los mayores activos supongan un volumen creciente y significativo de la población. En este estudio se analizan la familiaridad, usos, motivaciones y beneficios de la utilización de Internet por parte de mayores universitarios portugueses. Se administró un cuestionario a 85 personas inscritas en programas universitarios de mayores en Portugal. Presentamos los principales resultados acerca de su familiaridad con Internet, los usos que realizan de la misma y los principales beneficios de su utilización. Conforme a los resultados, se alerta del riesgo de brecha digital y se destaca la potencial utilidad de los programas universitarios de mayores para facilitar formación sobre Internet.

Palabras clave: Internet, personas mayores, universidades de mayores, TIC, inclusión social

1. Introducción

La relevancia de Internet es cada vez mayor en todos los ámbitos. Participar en la misma es fundamental para estar integrados socialmente. Su importancia ha sido reconocida por organismos internacionales como el Parlamento Europeo, la Unesco, el Consejo de Europa y las Naciones Unidas (Aguaded, 2010). Los mayores representan un gran volumen de la población actual y futura. No obstante, si bien los más jóvenes han recibido gran atención por parte de la investigación científica en relación a Internet, el interés en las personas mayores ha sido más escaso (Selwyn, Gorard, Furlong y Madden, 2003) y frecuentemente ha tendido a centrarse en personas inactivas (Hernandez-Encuentra, Pousada y Gómez-Zuñiga, 2009). Sin embargo, el aumento de la esperanza y la calidad de vida favorece que los mayores activos representen un porcentaje creciente la población. La implicación de los mismos con Internet resulta fundamental para la participación e integración social.

En este estudio nos centramos en personas mayores activas inscritas en los programas universitarios de mayores en Portugal. El objetivo de este trabajo es analizar la familiaridad de los mayores activos con Internet, el uso de la misma, así como conocer los principales beneficios o motivaciones de su utilización.

2. Metodología

Se administró el cuestionario empleado por Martínez-Pecino, Cabecinhas y Loscertales (2011) de forma voluntaria y anónima a 85 personas pertenecientes a programas universitarios de mayores en Portugal

3. Resultados

3.1. Familiaridad con Internet

En relación a los datos referentes a la familiaridad con Internet, el 56 % de los participantes afirma que utiliza Internet. Aquellos que la utilizan comenzaron a emplear en primer lugar el ordenador y, posteriormente, Internet. De este modo, llevan 10,7 años de media utilizando el ordenador y 8,03 años utilizando Internet. El 90,9 % de los que la uti-

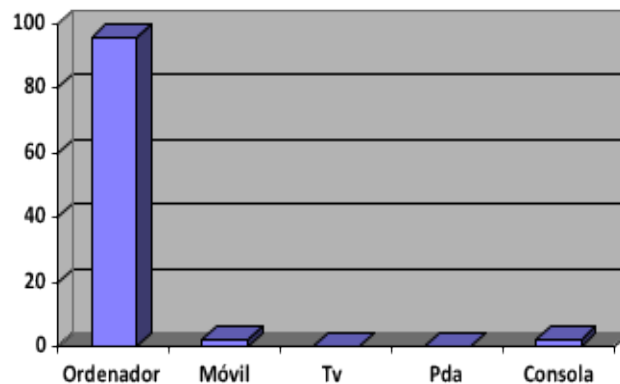


Figura 1. Forma de conexión a Internet

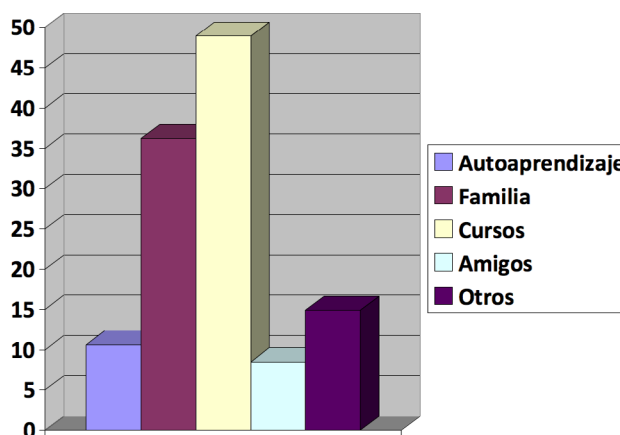


Figura 2. Forma en la que aprendieron a usar Internet expresada en porcentajes

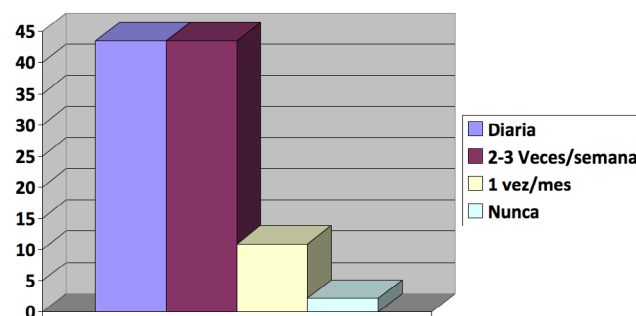


Figura 3. Frecuencia de conexión a Internet (%)

lizan tienen conexión a Internet en casa. La forma de conexión en el 95,7 % de los casos es mediante el ordenador quedando descartados otros dispositivos como el móvil, la televisión, las agendas electrónicas (Pda) y las videoconsolas (Figura 1).

En cuanto a cómo han aprendido a utilizar Internet, los resultados indican que han aprendido a

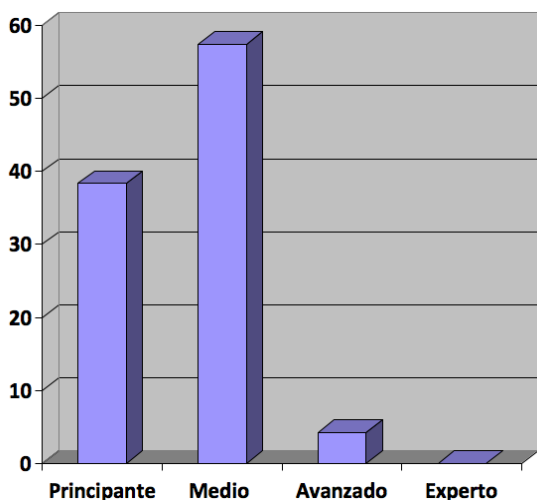


Figura 4. Conocimiento de informática (%)

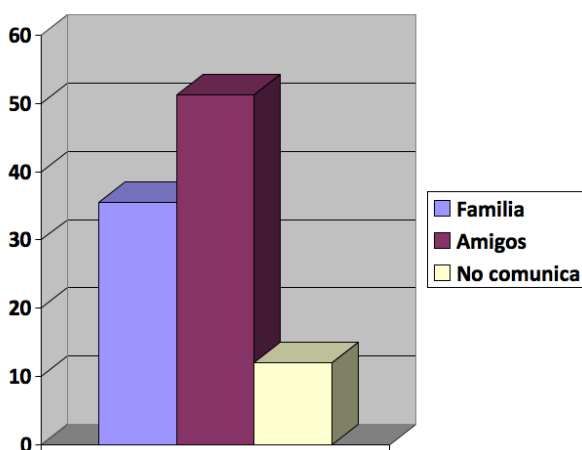


Figura 5. Personas con las que más contacta por Internet

utilizar la red principalmente mediante cursos, seguido de la familia (figura 2).

La frecuencia de conexión es diaria o de dos o tres veces por semana (figura 3). La valoración que realizan de su conocimiento de informática es de un nivel medio o de principiante (figura 4).

Por lo que se refiere al grado en que consideran Internet como fuente de información (principal, secundaria pero importante, secundaria pero no importante, no uso Internet como fuente de información), la valoran como una fuente secundaria pero importante de información. El 66% ha utilizado Internet para buscar información relativa a temas relacionados con la salud. Respecto a las personas con las que más contacto mantienen

por Internet, la mayor parte se comunican con sus amigos, seguido de familiares (figura 5).

La red ha reducido el tiempo que dedican a ver la televisión y a dormir. Por lo que respecta a si han perdido la noción del tiempo estando en Internet, el 55,6 % indica que perdieron la noción del tiempo algunas veces y el 28,9 % indica que casi nunca.

3.2. Beneficios y motivaciones de uso

Respecto a los principales beneficios o motivaciones de la utilización de Internet, destacan que les resulta útil, que les ayuda a estar actualizados y que la consideran fácil de usar. No obstante, manifiestan que pueden imaginar su vida sin Internet. Por otro lado, no la destinan a conocer nuevas personas ni para encontrar gente con inquietudes similares; en la misma línea, no consideran que sea más fácil expresar algunas cosas por Internet en vez de cara a cara. Les preocupa la confidencialidad en la red (figuras 6 y 7).

3.3. Usos que realizan

Los resultados acerca de los usos que realizan de Internet muestran que la utilizan fundamentalmente para el correo electrónico, la búsqueda de información, consultar la prensa, navegar sin ningún propósito y para fines académicos y, en menor medida, para compartir fotos y gestiones con la Administración pública (figuras 8 y 9).

4. Discusión

Los resultados de este estudio alertan del riesgo de exclusión social que pueden sufrir los mayores activos situándose en el lado desfavorecido de la brecha digital tanto por el porcentaje de personas que la utilizan como por la intensidad y el nivel de uso, que se centra en funciones básicas. La brecha digital puede ser definida como las desigualdades existentes en relación al acceso a Internet, al grado de su utilización, al conocimiento de la misma y de sus aspectos técnicos, al apoyo social, a la habilidad para valorar la calidad de la información y a la diversidad de usos (DiMaggio y cols. 2001). Teniendo en cuenta que los participantes en el estudio señalan que su fuente principal de aprendizaje para utilizar Internet ha sido la realización de cursos,

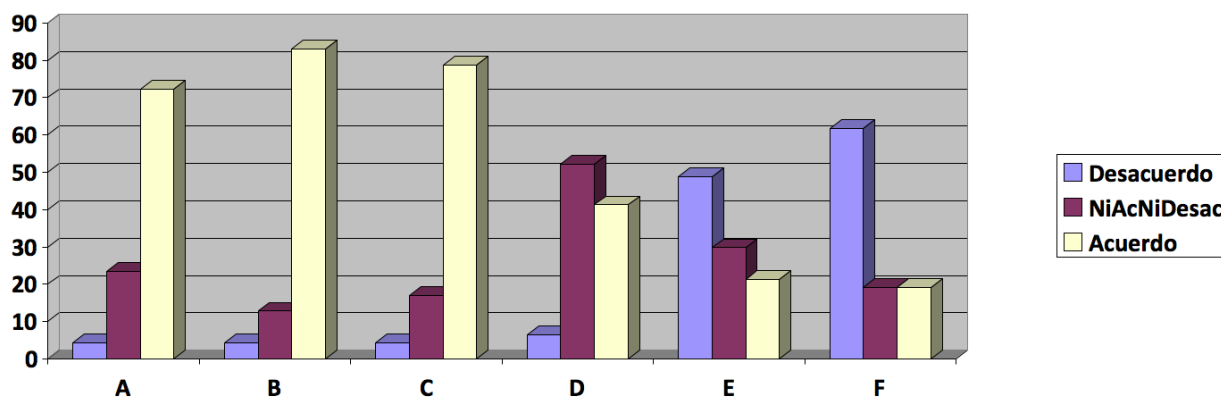


Figura 6. Porcentaje de frecuencias de respuestas para cada afirmación relacionada con los beneficios o motivaciones positivas para utilizar Internet: a) Internet me resulta útil, b) Internet me ayuda a estar actualizado, c) Internet es fácil de usar, d) Wikipedia me parece tanto o más fiable que otras fuentes distintas a Internet, e) He conocido a nuevas personas gracias a Internet, f) Me parece más fácil expresar algunas cosas por Internet que cara a cara

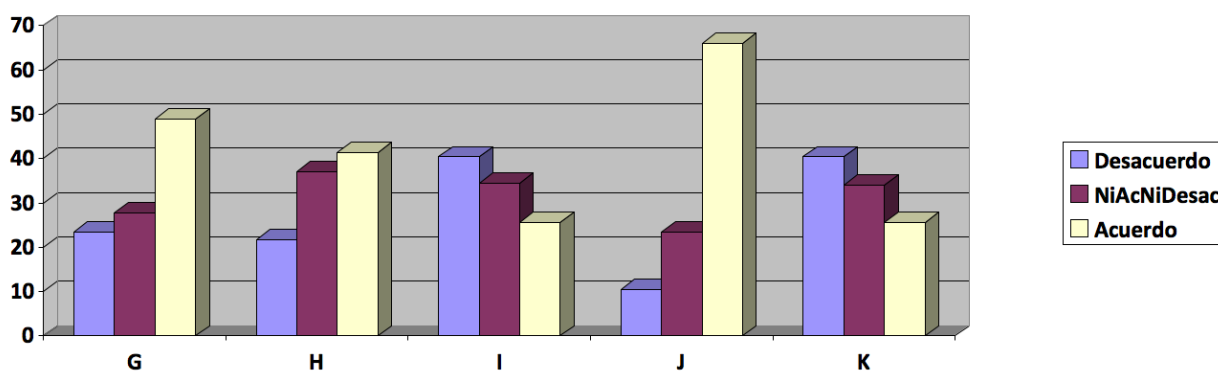


Figura 7. Porcentaje de frecuencias de respuestas para cada afirmación relacionada con los beneficios o motivaciones positivas para utilizar Internet: g) Me gusta el anonimato de la red, h) En Internet encuentro gente con inquietudes similares a las mías, i) Internet me ayuda a mantener la amistad con otras personas, j) Me preocupa la confidencialidad en Internet, k) No puedo imaginar la vida sin Internet

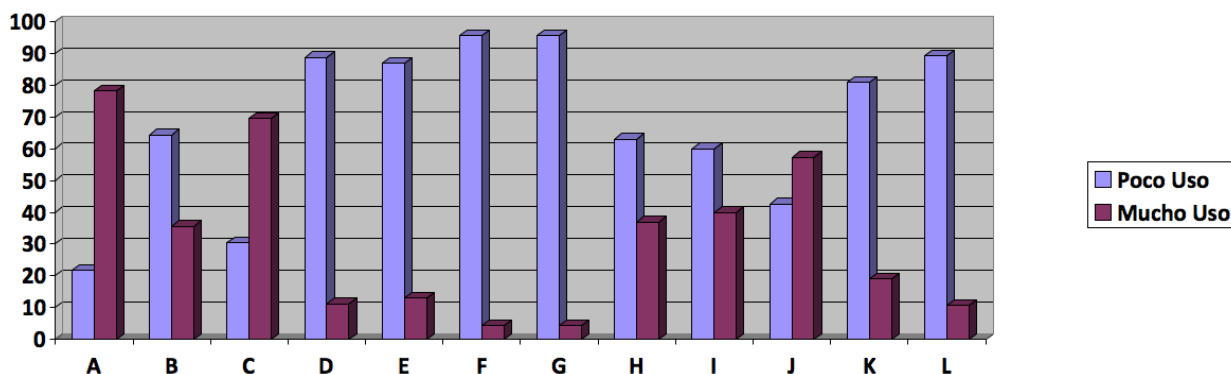


Figura 8: Porcentaje de frecuencias para cada uso de Internet: a) Correo electrónico, b) Chatear, c) Buscar información, d) Ver páginas eróticas, e) Descarga de música, películas, etc., f) Consulta de horóscopo, g) Tarot, h) Gestiones con la Administración pública, i) Fines académicos: clases, formación, j) Leer prensa, k) Banca en línea, l) Reservas para actividades de ocio

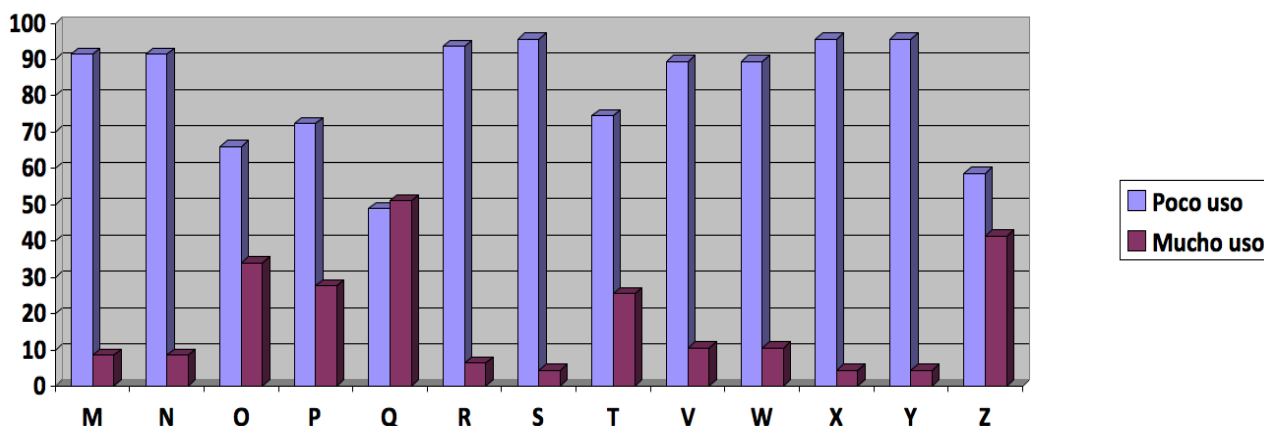


Figura 9: Porcentaje de frecuencias para cada uso de Internet: m) Comprar/vender, n) Participar en foros, o) Jugar videojuegos, p) Compartir fotos, archivos, q) Navegar sin ningún propósito en concreto, r) Escuchar la radio, s) Participar en grupos u organizaciones, t) Colgar contenidos en la web, v) Hacer llamadas, w) Videconferencia, x) Ver la Tv, y) Subastas (eBay, etc.), z) Buscar información sobre temas médicos

consideramos que los programas universitarios de mayores pueden realizar una importante contribución al respecto. En este sentido, podrían facilitar cursos que comiencen con actividades prácticas, útiles y que coincidan con las más empleadas por los mayores, como la búsqueda de información, utilización de correo electrónico,... y continuar

progresivamente hacia funciones más avanzadas. Consideramos necesaria la realización de más estudios en diversos países europeos que permita conocer la situación en cuanto a la relación de los mayores activos con la tecnología y la comparación entre los mismos.

Referencias

- Aguaded, J. I. (2010). The European Union passes a recommendation on media literacy in the European digital environment. *Comunicar*, 34, 7-8.
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Neuman, W. R. y Robinson, J. P. (2001). Social implications of the internet. *Annual Review of Sociology*, 27; 307-336.
- Hernández-Encuentra, E.; Pousada, M. y Gomez-Zuñiga, B (2009). ICT and older people: beyond usability. *Educational Gerontology*, 35, 226-245.
- Martinez-Pecino, R., Cabecinhas, R. y Loscertales-Abril, F. (2011). University senior students on the web. *Comunicar*, 37, 89-95.
- Selwyn, N., Gorard, S., Furlong, J. y Madden, L. (2003). Older adults' use of information and communications technology in everyday life. *Ageing and Society*, 23, 561-582.

HELP: Optimizing Treatment of Parkinson's Disease Patients

Claas Ahlrichs

Neusta Mobile Solutions, Software Development, Germany
c.ahlrichs@neusta.de

Albert Samà

CETpD, Technical Research Centre for Dependency Care and Autonomous Living, Spain

Jordi Rovira Simon
Telefonica I+D, Spain

Simon Herrlich

HSG-IMIT – Institut für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft e.V. Germany

Alejandro Rodríguez-Molinero

Fundacion Privada Sant Antoni Abat and Consorci Sanitari del Garraf, Spain

Abstract

This paper presents a novel health monitoring system for Parkinson's disease (PD) patients called HELP (Home-based Empowered Living for Parkinson's disease patients). The HELP system has been specifically designed and implemented as a health monitoring system in order to optimize treatment and improve quality of life of people with Parkinson's. This is a challenging goal due to the difficulty in establishing a closed-loop system that is able to detect the outcomes of treatment and react accordingly. In a similar way to diabetes treatment where the plasma glucose level can be measured and can be used to regulate drug doses, the HELP system's approach aims to estimate PD symptoms and to adjust the dose of medication in order to reduce symptoms. The proposed health monitoring system is composed of several components: a body sensor & actuator network managed by a smartphone, a remote monitoring platform for doctors and clinical professionals as well as a telecommunication and service infrastructure. The real advantage derives from having constant medical control without dramatically modifying daily life. The HELP system is going to be evaluated in several cities during the first part of 2012 under daily living conditions with PD patients.

Keywords: Parkinson's Disease, Body Sensor and Actuator Network, Health Monitoring System, Ambient Assisted Living

Resumen

En este trabajo se presenta un nuevo sistema de vigilancia de la salud para pacientes con la enfermedad de Parkinson (EP), pacientes llamados HELP (Fortaleciendo la vida en el hogar de pacientes con la enfermedad Parkinson). El sistema de ayuda ha sido específicamente diseñado e implementado como un sistema de vigilancia de la salud con el fin de optimizar el tratamiento y mejorar la calidad de vida de las personas con Parkinson. Este es un objetivo difícil debido a la dificultad del establecimiento de un sistema de circuito cerrado que es capaz de detectar los resultados del tratamiento y reaccionar en consecuencia. Es una manera similar al tratamiento de la diabetes donde el nivel de glucosa en plasma se puede medir y se puede utilizar para regular las dosis de medicamentos; el enfoque del sistema

de ayuda tiene por objeto estimar los síntomas de la EP y ajustar la dosis de la medicación con el fin de reducir los síntomas. El sistema de vigilancia de la salud propuesto se compone de varios componentes: un sensor corporal y un actuador de red gestionado por un *smartphone*, una plataforma de monitorización remota para los médicos y clínicos profesionales, así como el uso de telecomunicaciones y servicios de infraestructura. La verdadera ventaja deriva de que tiene un constante control médico sin modificar drásticamente la vida cotidiana. El sistema HELP va a ser evaluado en varias ciudades durante la primera parte del año 2012 en condiciones de vida diaria con pacientes con EP.

Palabras clave: enfermedad de parkinson, sensor corporal y actuador de red, sistema de vigilancia de la salud, vida asistida por el entorno

1. Introduction

In the last decade, advancements in information and communication technologies have given a boost to health monitoring systems. The introduction of electronic health records and digitalization of medical processes have enabled the development of such monitoring systems and telemedicine applications. Nowadays, developed countries use these technologies to reduce the cost of national health systems (e.g. decreasing the length of stay in hospitals, re-occurrence and re-admission rates) (Polisena et al., 2009). Examples of complete health monitoring system are the Phillips Telehealth system (PHILIPS, 2012), the Bosch Health Buddy solution (BOSCH, 2012) or the IBM Medical Home solution (IBM, 2012). Several research projects have been developing monitoring systems for diseases such as diabetes (Jia et al., 2011), Congestive Heart Failure (Polisena et al., 2010) and Chronic Obtrusive Pulmonary Disease (Boulos et al., 2009).

Telehealth systems often take advantage of wearable technologies. These technologies include body area networks (BAN) and body sensor and actuator networks (BS & AN). They are employed to measure and monitor the current state of the user/patient. While BANS can only be used for monitoring purposes, BS & AN can also be utilized to actuate. Thus actively manipulating the patients state or environment. The same principle is used in systems for diabetes. Here, it is technically possible to measure the plasma glucose level in order to control the basal infusion rate of insulin that is being administered subcutaneously by a pump (Hovorka, 2006). However, this principle cannot directly be applied to PD as no disease-specific biomarkers (Jankovic,

2008) exist or are simply not practical (e.g. autopsy) (Samii et al., 2004). Currently, the best indicator for drug needs in PD is the quality of motion. Thus, the difficulty to monitor patient's symptoms and infer drug needs arises. However, to the best knowledge of the authors, this principle has not been successfully tested with PD.

The HELP system (Home-based Empowered Living for Parkinson's disease patients) has been designed and implemented as a health monitoring system, which specifically targets the needs of people with Parkinson's. PD is a progressive neurological condition which produces motor symptoms (e.g. rigidity, slowness of movement) and non-motor symptoms (e.g. cognition alterations, sleep disturbances). It is thought to affect more than five million people world-wide (Mathers et al., 2008). It is the fourth most frequent disorder of the nervous system, after epilepsy, brain vascular disease and Alzheimer. The average age at diagnosis is 60 years. Given the rapidly aging population, PD is becoming a major public health issue in Europe (Potocnik, 2008).

The HELP system proposes a solution to improve quality of life of PD patients based on the following three components.

- A BS & AN consisting of several devices which monitor health parameters (e.g. blood pressure) and body activity (e.g. motor symptoms) as well as administration of drugs.
- A remote point-of-care platform (PoC) that enabled clinical professionals to supervise PD patients.
- A telecommunication and services infrastructure for analyzing and transferring information from the user to the PoC and vice-versa.

The design deals not only with technological aspects, but it involves medical and social issues as well. HELP aims at filling the gap between these different knowledge domains by using a multidisciplinary, integrated approach derived from the collaboration of partners whose expertise stems from various fields.

The remainder of this paper is organized as follows: section 2 provides insights on clinical aspects of the PD disease; section 3 highlights relevant aspects related to the BS & AN architecture and PoC. Finally, section 4 draws the conclusions.

2. Context

Parkinson's Disease (PD) is a progressive, neurodegenerative disorder of the central nervous system which is characterized by the cardinal symptoms bradykinesia (slow movement), rigidity, resting tremor and postural instability. The cardinal features mainly originate from a dopamine deficiency caused by a degeneration of dopamine producing neurons in part of the brain stem. Without treatment, PD progresses over 5-10 years to a rigid, akinetic state in which patients are no longer capable of caring for themselves.

Despite two centuries since James Parkinson first described the disease (in 1817), the cause of the disease remains unknown. Primarily, therapies aim at minimizing symptoms and maximizing (motor) function as well as quality of life. However, intensive care is required, demanding the allocation of enormous resources besides the strictly medical ones. This leaves room for improvement of disease management and optimizing cost effectiveness of health care plans.

Both pharmacological and surgical treatments are available for PD. The primary treatment is based on medication, while surgical options (e.g. stimulation, ablation) are not suitable for every patient. Thus they can only be applied in specific cases. Levodopa (L-DOPA) is the most effective pharmacological agent for PD and remains the primary treatment for symptomatic patients. However, its long-term use is limited by motor complications and drug-induced dyskinesia (Nutt et al., 1984). Unfortunately, the majority of drugs for treating

PD, particularly L-DOPA, provide pulse stimulation of dopamine release rather than continuous stimulation.

Once the patient has taken the medication, the symptoms relief and they regain control over their movements. Nonetheless due to remaining lack of dopamine production in the basal ganglia, the refilled dopamine does not last forever and motor symptoms are bound to reappear eventually unless another dose of medication is taken. Thus creating fluctuations between periods in which individuals show almost no motor symptoms (known as *on* period) and periods in which motor symptoms are present (known as *off* period). In an early stage of the disease, these fluctuations are predictable and can be almost entirely avoided. However, as the disease progresses the desired effects of levodopa *wear off*. Thus the effectiveness of medication has a tendency to decrease and the symptoms reappear earlier than before.

With continued progression of the disease, fluctuations between periods of mobility and immobility happen more frequently. In later stages of the disease, the fluctuations become less deterministic and totally unpredictable eventually (ON-OFF phenomenon) (Nutt et al., 1984).

The main issue is to maintain constant dopamine stimulation in order to reduce ON-OFF fluctuations. Keeping a constant level of drugs avoids the dose-dependent side effects and co-morbidity, while improving the quality of life of patients. In an indirect way, fewer complications mean reducing possible hospitalizations, thus decreasing medical and assistive costs. Furthermore, if less direct care is needed, their relatives and informal carers will also experience, in an indirect way, an increase of their quality of life, lowering the need to dedicate effort and time to take care of their elderly relatives.

In a more advanced phase of the disease, patients experience freezing episodes in which they actually *freeze* and are not able to perform any physical activity. Apart from motor symptoms patients can experience non-motor features including depression, sleep disturbances, dizziness, problems with speech, swallowing and sexual functioning. PD greatly impairs the patient's quality of life, increasing also caregiver distress.

Making the patient's medical data accessible online to medical staff and putting them in contact by means of video conferences, enables a high degree of patient's life comfort, giving them the tranquility to know that their doctor is always aware of their disease situation. When dealing with technological setups that support clinical trials and involve patients, three important aspects must be taken into account: user acceptance, usability and accessibility. All of them have been specifically addressed during the development of the HELP system.

Studies have indicated that drug delivery devices are generally well accepted by patients (La Van, 2003; Curtis et al., 2007). Combing the devices with a transparent and automatic drug calculation ensures a high degree of usability. Medical information of the patient his gathered in an automatic way (e.g. motion detection) or with simple patient intervention (e.g. using a domestic blood pressure meter or answering questionnaires). Thus very little interaction is required by the patients. Furthermore, the interfaces are not dependent on the degree of disability of the person which makes the solution inherently accessible. In addition, the HELP system offers physicians and social care professionals tools to interact with their patients. Their medical and social situation can be handled online and remotely, which makes the HELP system especially accessible for patients with cognitive impairment.

3. Overview of HELP Monitoring System

The HELP health monitoring system is composed of several components which can be divided into the following categories: (1st) a network of sensors and actuators being worn by the patient, (2nd) a remote monitoring platform being used by doctors and clinical professionals as well as (3rd) a telecommunication and services infrastructure. All of which are described in the following subsections. The real advantage of the HELP system derives from having the constant medical control necessary for a PD patient without dramatically modifying his/her daily life.



Figure 1: The subcutaneous pump is used for dynamic drug delivery. The pump has been modified to receive commands via a ZigBee interface

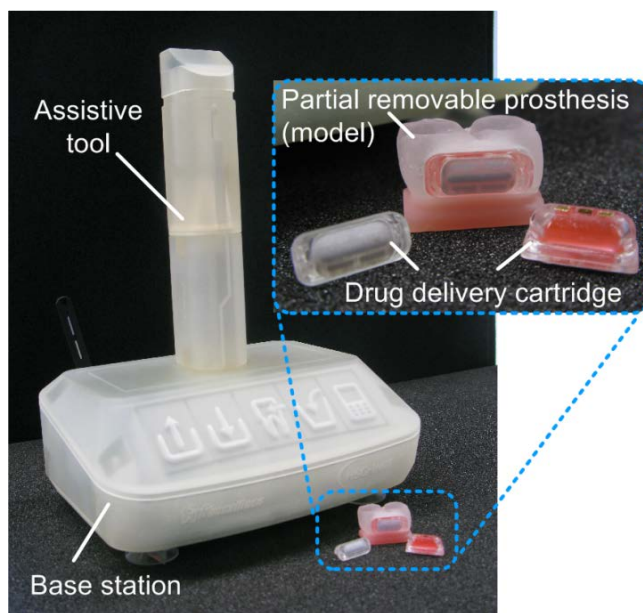


Figure 2: The intra-oral cartridge is used for constant drug delivery. The base station has been equipped with a ZigBee communication module

Body Sensor and Actuator Network

The BS & AN consists of two sensors, one actuator (either a subcutaneous pump or an intra-oral drug delivery device) and a smartphone. In general, both sensors provide information on the activity and drug needs of the patient. Based on this information the required amount of drug is determined and eventually administered to the patient by the actuator. The smartphone acts as a control station for the patient. It collects sensor information and adjusts the actuators. All five components are highlighted and briefly described in Figure 1.

The actuator provides the means of delivering medication to the patient. A subcutaneous pump and an intra-oral drug delivery device cover both a dynamic (advanced stage of disease) and constant drug delivery (early and moderate stages of disease). The subcutaneous pump (see Figure 1) is worn by the patient and capable of dynamically delivering medication. It can be remotely controlled in order to adjust the rate of infusion. A constant delivery of medication is taken care of by the intra-oral device (see Figure 2). While the intra-oral device and the base station are new developments, the subcutaneous pump is a modified version of a commercially available device which is extended by a wireless communication module based on the ZigBee communication standard.

A miniaturized cartridge is capable of delivering drugs according to the patient needs, in periods lasting days, weeks or months. An osmotic pumping principle uses saliva to release highly precise a separately stored drug to the buccal mucosa (Herrlich et al., 2011), thus avoiding first pass metabolism and drug plasma level fluctuations. The disposable cartridge is magnetically attached into a receptacle of a partial removable prosthesis and can be replaced by the patient himself.

The concept envisages varying the patient's medication within boundaries specified by medical professionals. Relevant information like patient adherence to the therapy, medication and delivered amount of the cartridge can be determined by readout of its fill level, when placed on the base station.

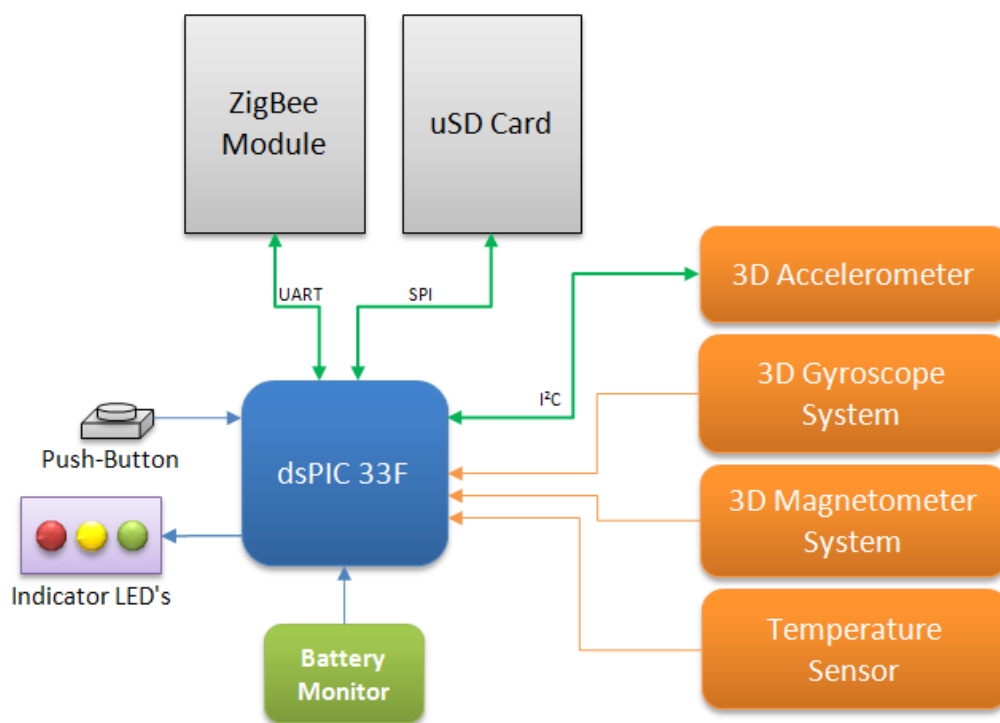


Figure 3: Movement Sensor Internal Scheme

The sensors provide measurements with which the patient's state is estimated. A blood pressure monitor is used to supervise the overall health condition, whereas an inertial sensor provides relevant information about the physical status (e.g. quantity of movement, motor symptoms and on/off state). Information of the latter kind is used to infer drug needs. The inertial sensor is embedded into a device that offers enough computational capabilities to process data in real-time and has been designed to be used for long periods of time. The inertial body sensor is a single unit device which is encapsulated in a 78x37x10mm black case. It weighs 125g (battery included). The sensor also has an embedded ZigBee module for wireless communication.

Internally, the device includes a micro-controller that handles the sub-systems (see Figure 3). The micro-controller provides the system with the capacity to acquire, order, compute and send data while handling other functions like energy management and user interface supervision.

The smartphone is a commercially available mobile device and holds a custom application as well as a special MicroSD card with an embedded ZigBee node. It is in charge of the management of the sen-

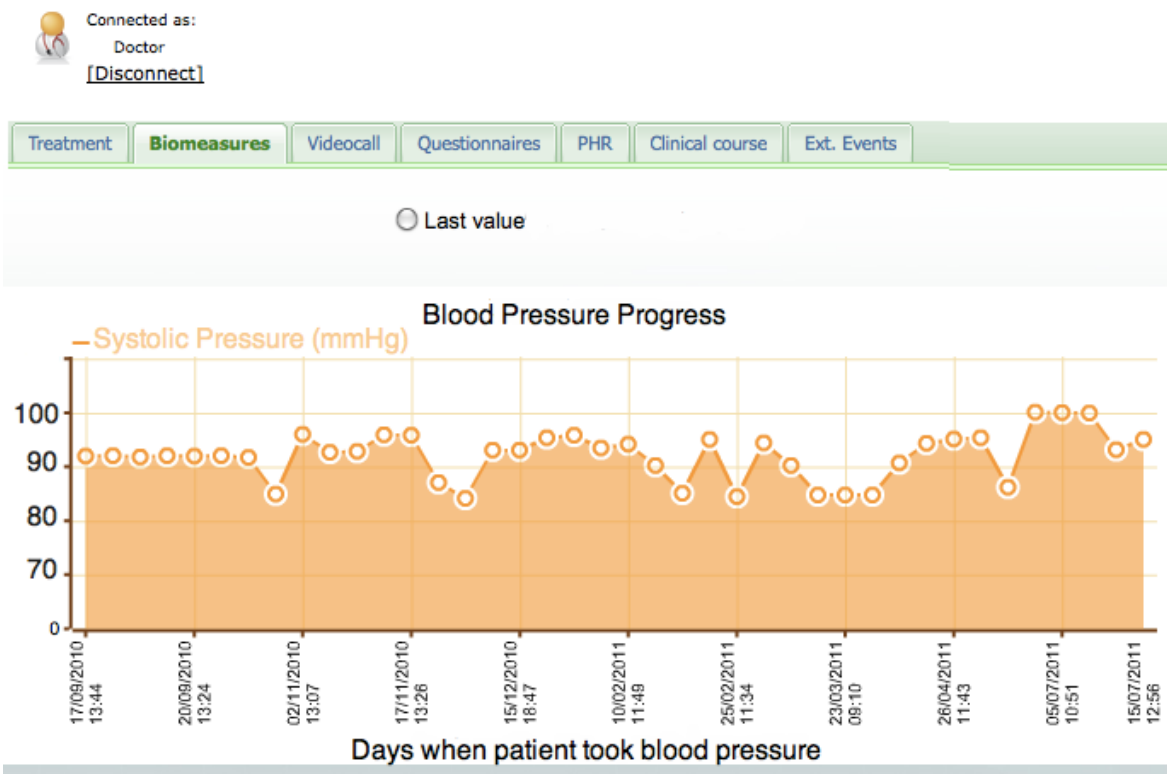


Figure 4: Illustrates the user interface provided to clinical professionals

sors and actuators described above. It is also used to forward information gathered by the devices in the BS & AN to the PoC. The smartphone has higher processing and memory capabilities with respect to sensor nodes and it can be used to 1) configure, monitor and control the sensor network, 2) collect and send data to a remote service center, and 3) locally process data (e.g. to manage alarms to be sent to the service center).

The smartphone is connected to the other devices by means of a ZigBee network and can be considered the sink (or the coordinator, following the ZigBee terminology) of a classical star topology network. In particular, the intra-oral device communicates to the smartphone when it is placed on the base station, as it would be unfeasible with the current technology to implant a similar radio interface directly inside the cartridge.

The setup of the network must also ensure security features, hence the communication between medical devices and smartphone is encrypted and point-to-point. In order to avoid that external devices access sensitive data, the smartphone is instructed to establish a communication only with its

own system devices. Moreover, each transmission contains the patient ID, the device ID and the time and date of transmission.

Point of Care Platform

The platform, that is being described in this subsection, is intended to be used by doctors and other clinical professionals. It shows information on the patient's state (see Figure 4) and enables to review and adjust the treatment of each patient. A rule engine (RE) system processes data coming from sensors and provides an estimation of the patient status. Furthermore, the drug needs are estimated. Both components are described in more details below.

The RE system suggests the amount of drug to be delivered to the patient. A clinician will review the drug dose suggestion and confirm or reject it. The drug dose calculation is estimated by using two input signals: information provided by the sensors and assignments provided by the physicians via PoC (a set of thresholds specific to each patient).

Important figures are graphically represented (e.g. blood pressure, patient's activity, number of steps,

drug dose), so doctors can make wiser decisions (e.g. calling a relative if something looks strange or adjusting the drug dose). Furthermore, the PoC provides an interface for viewing alarms (e.g. patient has fallen, drug dose needs to be adjusted, etc.).

The RE provides the service to diagnose a patient's status based on a set of medical rules, which are supplied by clinical professionals and medical partners. Each medical rule has a condition, a result or consequence and a frequency. Once a patient is found that matches a rule's condition the result (e.g. raise an alarm) is applied. The conditions may have varying complexities which range from simple comparisons (e.g. equal, greater than, etc.) and mathematical operations (e.g. addition, division, etc.) to logic inference (e.g. conjunction, disjunction, etc.). The consequences are not limited to but usually raise an alarm which is then reviewed by medical professionals.

The frequency of a medical rule specifies how often it is checked. Rules with a high priority are checked up to every minute whereas rules with a lower priority might only be checked every 8 hours. The RE periodically checks all rules according to their specified frequencies. The central database is queried for new patient information and the rules are applied to it. The RE can easily handle thresholds or settings specific to each patient.

Telecommunication and Services Infrastructure

The telecommunication infrastructure ties the previously mentioned components together. It provides the means to exchange data with the central server. Furthermore, the envisioned infrastructure also enables videoconferencing between a patient and relatives, social caretakers and doctors.

The smartphone transmits the latest patient data to the server and retrieves the inferred drug needs. The latest patient data is collected from the inertial sensor and blood pressure monitor, whereas the drug needs are forwarded to the subcutaneous

pump where the amount of delivered drug is adjusted.

The PoC retrieves the latest patient data from the server and displays them to medical personnel. Doctors have the opportunity to accept or reject changes in drug needs based on the provided data. Furthermore, the therapy for each patient can be adjusted.

4. Conclusions

The paper has provided insights on the HELP system, detailing the system architecture and the BS & AN created around a smartphone and medical devices. The whole system provides clinicians a telehealth tool for monitoring and treating PD in real-time. HELP is envisioned to fulfill the so far unmet needs derived from the drawbacks of traditional PD treatments. Thus, it would improve the quality of life of PD patients and reduce co-morbidity, and by doing so, enable the users to conduct an independent life at their homes.

The advantages of HELP will be validated during the last phase of the project. It will include trials with PD patients, which will provide the necessary feedback to assess the consistency and efficiency of the HELP solution and its compliance with such challenging objectives.

The development of the presented equipment implies the confluence of very different competences, and may give the desired precise control while offering the most efficient therapeutic outcomes. By validating the HELP system and demonstrating an increase in the quality of life of PD patients, this kind of innovative high-tech system may become a new commercial challenge for pharmaceutical and telehealth companies.

5. Acknowledgements

The authors would like to acknowledge all the other partners of the HELP-ALL1 Consortium, for their support in preparing the paper.

References

- BOSCH (2012). Health buddy system. www.bosch-telehealth.com.
- Boulos, M. N. K., Lou, R. C., Anastasiou, A., Nugent, C. D., Alexandersson, J., Zimmermann, G., Cortes, U. and Casas, R. (2009). Connectivity for healthcare and well-being management: Examples from six European projects. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 6(7): 1947–1971.
- Curtis, D. C., Linder, V. and Sia, S. K. (2007). Lab-on-a-chip devices for global health: Past studies and future opportunities. *Lab Chip*, 7: 41–57.
- La Van, D. A., Mc Guire, T. and Langer, R. (2003). Small-scale system for in vivo drug delivery. *Nature Biotechnology*, 21: 1184–1191.
- J. Potocnik (2008). A focus on Parkinson's disease and the European society. 1st European Brain Policy Forum, Brussels.
- Herrlich, S., Lorenz, T., Marker, M., Spieth, S., Messner, S. and Zengerle, R. (2011). Miniaturized osmotic pump for oromucosal drug delivery with external readout station. In *Proc. of IEEE EMBC*, 8380–8383.
- Hovorka, R. (2006). Continuous glucose monitoring and closed-loop systems. *Diabetic Medicine*, 23(1): 1–12.
- IBM (2012). Patient-centered medical home. www.ibm.com/healthcare/medicalhome.
- Polisena, J., Tran, K., Cimon, K., Hutton, B., McGill, S., Palmer, K. and Scott, R. E. (2010). Home telemonitoring for congestive heart failure: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*, 16(2): 68–76.
- Samii, A., Nutt, J. G., and Ransom, B. R. (2004). Parkinson's disease. *The Lancet*, 363(9423): 1783–1793.
- Jankovic, J. (2008). Parkinsons disease: clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 79(4): 368–376.
- Jia, H., Feng, H., Wang, X., Wu, S. S. and Chumbler, N. (2011). A longitudinal study of health service utilization for diabetes patients in a care coordination home-telehealth programme. *J Telemed Telecare*, 17(3): 123–126.
- Mathers, C., Fat, D. M., Boerma, J. T. and Organization., W. H. (2008). The global burden of disease: 2004 update. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Nutt, J. G., Woodward, W. R., Hammerstad, J. P. Carter, J. H. and Anderson, J. L. (1984). The on-off phenomenon in Parkinson's disease. *New England Journal of Medicine*, 310(8): 483–488.
- PHILIPS (2012). Healthcare at home. www.healthcare.philips.com.
- Polisena, J., Coyle, D., Coyle, K. and McGill, S. (2009). Home telehealth for chronic disease management: A systematic review and an analysis of economic evaluations. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25: 339–349.

Elderly teachers and ICT – opportunities for active aging in the profession

Nadezhda Kaloyanova
Faculty of Social Science, Prof. Assen Zlatarov University, Bulgaria
kaloyanova_n@yahoo.com

Tinka Ivanova
Faculty of Social Science, Prof. Assen Zlatarov University, Bulgaria

Abstract

In focus of the proposed development is digital competence of teachers over 50 years of age, here defined as elderly teachers. In terms of research, digital competence is understood as a key competence according to the European Reference Framework for Lifelong Learning. It is considered as an integrated and acknowledged part of teacher's professional competencies which are in dynamic relationship with its status-role profile. 400 elderly teachers (over 50 years of age) of different levels of education are studied. The study was conducted between 2010-2012 in three phases. The first phase is part of a major survey of 1000 respondents to the dynamics of the teaching profession and described the willingness of elderly teachers to integrate ICT in their professional activity. The second phase aims to derive a model of competency-role profile of elderly teachers by ICT integration in education. The model is derived by questionnaire and formed the basis of respondent's perceptions of the bilateral relationship "digital competence and teachers professional roles". In the third phase the study is deepened in establishing the attitudes of elderly teachers to use ICT in their daily and professional lives. The used method was focus group. The conclusions are that elderly teachers do not have digital competence as a necessary part of modern teachers' competency-role profile. The conclusion concerns the need to rethink approaches to training and lifelong learning to ICT especially for elderly teachers. The general conclusion is that attention should be directed toward training comprehensive competency-role complexes instead of the formation of fragmented knowledge and skills.

Keywords: elderly teachers, digital competence, professional competence, teachers' competence-role profile

Resumen

En el centro de la propuesta de desarrollo está la competencia digital de los docentes de más de 50 años de edad, denominados aquí *profesores mayores*. En cuanto a la investigación, la competencia digital se entiende como una competencia clave de acuerdo con el marco de referencia europeo para el aprendizaje permanente. Se considera como una parte integrante y reconocida de las competencias profesionales de los profesores que están en relación dinámica con su perfil de estatus-rol. Se estudian 400 profesores de edad avanzada (de más de 50 años de edad) de diferentes niveles de educación. El estudio fue realizado entre 2010-2012 en tres fases. La primera fase forma parte de un importante estudio de 1000 profesores que respondieron a la dinámica de la profesión docente y se describe la disposición de los profesores mayores para integrar las TIC en su actividad profesional. La segunda fase tiene como objetivo obtener un modelo de perfil de competencias del rol de los docentes mayores al integrar las TIC en la educación. El modelo se deriva mediante un cuestionario y es la base de la percepción del encuestado sobre la relación bilateral *competencia digital y roles*

de los profesores profesionales. En la tercera fase se profundiza en el establecimiento de las actitudes de los profesores mayores a utilizar las TIC en su vida cotidiana y profesional. El método utilizado fue el grupo focal. Las conclusiones son que los profesores mayores no tienen una competencia digital como parte necesaria del perfil de competencias del rol de los profesores modernos. La conclusión se refiere a la necesidad de repensar los enfoques para la formación y el aprendizaje permanente de las TIC, especialmente para los profesores mayores. La conclusión general es que la atención debe orientarse hacia la formación integral del rol-competencia complejo en lugar de la formación de conocimientos y habilidades fragmentadas.

Palabras clave: profesores mayores, competencia digital, competencia profesional, perfil de competencias del rol de los profesores.

1. Introduction

Bulgarian educational situation is reflecting the scale of the European population aging trend. According to the current conditions, teachers over 50 years of age and teaching experience of 25 years for women and 30 years for men are identified as teaching specialists in pre-retirement and retirement age, i.e. elderly teachers (§5 of Final Provisions of Social Security Code). According to the National Statistical Institute, during the academic year 2010-2011, elderly teachers represent 39.92% of teachers' population in Bulgaria, and 48.95% of them are over 55 years of age (Table 1).

The so described situation refers to a sustainable aging trend among teachers' profession. Table 1 shows that for the past 10 years in Bulgaria the share of young teachers has rapidly decreased and the share of elderly teachers has increased. Table 1 also indicates a declination in Bulgaria demographic conditions. In the specified 10 years period, teachers' population has decreased by almost 26%. The demographic breakdown is most obvious in small towns and villages where students and especially schools are few and where observations show concentrated presence of senior teachers.

On the other hand, analysis based on statistic data alarm that up to eight years, one third of teachers are going to leave the system due to reaching the age of retirement or reaching the required length of service for pension.

In response to these trends registered in Bulgaria, a pension reform has been started. First measures include increasing the age of retirement by 4 months each year until reaching 63 years of age for women and age 65 for men. Another measure is the abolition of Art. 328, Al. 10 from the Labour Code, which allows employees to choose whether to retire or to remain in employment after the acquisition of pension rights.

The change in regulations and worsened socioeconomic conditions create serious prerequisites for long-term stay of teachers in the profession. Currently most of the retired teachers reintegrate in different parts of the education system, most often their presence is noticed in the field of private education – private schools, groups for school training, day centres, and in public schools as substitute teachers.

The quoted data indicate that the professional competence of elderly teachers (over 50 years of

Table 1. Teachers' population state during the period 2000-2011

	All	over 25	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 a. more
2000/2001	63752	1658	6590	9761	11046	12229	10571	7531	3744	622
2010/2011	47230	266	1294	3288	6139	8351	9040	9717	7559	1576

age) determines in a substantial degree the quality of secondary education in the country. The presence of digital competence as an integrative part of the professional competence of teachers is an important indicator for that.

Theoretical Background

In the European Reference Framework for Key Competence for Lifelong Learning, competences are defined as "...a combination of knowledge, skills and attitudes appropriate to the context". Key competences "are those which all individuals need for personal fulfilment and development, active citizenship, social inclusion and employment". Professional competences are defined as a combination of knowledge, skills and abilities that workers and scientists/researchers in a field are required to have (European Reference Framework, 2007: 5).

Interpreting the two concepts within one unified theoretical framework leads to the conclusion that the integration of key competencies in the professional competence of different professionals produces qualitatively new competencies that are specific for the particular professions. In terms of the teaching profession, competence, specified by the integration of digital competence in teachers' professional competencies could be named a "professional competence to integrate ICT in education" and should include:

- Digital competence as a key competence with the following contents: "...the confident and critical use of Information Society Technology (IST) for work, leisure and communication. It

is underpinned by basic skills in ICT: the use of computers to retrieve, assess, store, produce, present and exchange information, and to communicate and participate in collaborative networks via the Internet" (European Reference Framework, 2007: 7).

- Specific professional competencies for the implementation of the latest educational approaches (constructivist, connectionist, activist, etc.), suggesting the use of ICT in the learning process.

In the modern dynamic educational situation professional competence to integrate ICT in education is one of many basic, universal competencies necessary for teachers to achieve efficiency in the profession. Referring to the role theory in social psychology, our research shows that accumulating professional competencies of modern teacher fail to put into practice sufficiently effective role scenarios (Jonev, 1996). The last causes stress, which is a prerequisite for worsening the quality of the learning process. Therefore, based on role theory, an up-to-date concept of the teaching profession is proposed. The initial assumption is the perception of the teaching profession as a weakly structured integrity, which main structural component is the relation "status-roles-functions". It assumes that "status" is a socio-personal aspect of the teacher in the profession, filled with professional roles. The role, in its turn, is realized through reasonable professional functions. Status, roles and functions are in dynamic, nonlinear relations, depending on the particular pedagogical situation. Since for the

Table 2. Respondents' distribution from a sociological survey by age and experience

Pedagogical experience \ Age	Up to 10 years	Up to 20 years	Up to 30 years	Over 31 years	Total
Up to 24	5 %	0 %	0 %	0 %	5 %
From 25 to 35	10.2 %	3.0 %	3 %	0 %	13.5 %
From 36 to 45	5.1 %	19.9 %	4.8 %	3 %	30.2 %
From 46 to 55	1.1 %	4.9 %	24.2 %	11.3 %	41.5 %
Over 55	4 %	4 %	2.1 %	11.4 %	14.3 %
Total	17.3 %	28.3 %	31.5 %	22.9 %	100.0 %

implementation of a particular professional role it is necessary to master competences and the competences themselves suggest the “entry” in certain roles, roles and competencies form the specific competency-role models, which are subject of research and development (Ivanova, 2010; Kaloyanova, 2010a; Kaloyanova, 2010b; Kaloyanova & Ivanova, 2010).

2. Research

According to the theoretical assumptions, the focus of the proposed study is the digital competence of teachers over 50 years of age as a part of the professional competence of teachers to integrate ICT in education. The dynamics of the relationship between digital competence and status-role profile of the teacher has been monitored through his specific competency-role model. 400 teachers, over 50 years of age and from different levels of education, were examined. The study is presented in three parts. Each part is an extract from larger studies conducted in 2010-2012, but here they are analyzed in the context of interest.

First is an extract from a sociological survey on the dynamics of the teaching profession conducted in 2011 among 1000 respondents. At this stage, the trends of the willingness of elderly teachers to integrate ICT in their professional activity are outlined. Three questions of sociological inquiry are analyzed:

- Which of the following responsibilities put unnecessary strain on you? Respondents choose among ten statements from which two are related to ICT in education: “The use of ICT” and “Electronic textbooks”. The respondents may indicate more than one statement as referring to them.
- If you were invited to participate in a training course, what topics would you suggest?
- In what kind of training course would you participate?

These two last questions are open. The categories for the analysis of both questions are determined by frequency content analysis of responses of all respondents. From the answers to the question: “If you were invited to participate in a training course,

Table 3. Distribution of respondents' reply to the question “Which of the following responsibilities puts unnecessary strain on you?”

Age		Pedagogic experience	Over 31 years	Total
		The use of ICT	From 46 to 55	3.41 %
	Over 55	5.85 %		
Electronic textbooks	From 46 to 55	7.80 %	10.72 %	
	Over 55	2.92 %		

what topics would you suggest?”, six categories can be defined, among which is the category: “ICT in training /education”. This category includes three subcategories: “Working with computer /computer literacy”, “E-learning content”, “Electronic training tools”.

From the answers to the question: “In what kind of training course would you participate?” eight categories can be defined among which is the category: “Information Technology”.

For the purposes of this study the results of teachers meeting the profile “elderly teachers” are summarized. Respondents are over 46 years of age and have more teaching experience than 31 years of. These respondents are 228 and represent 22.9% of all 994 surveyed and indicated their experience and age in the questionnaire (Table 2).

The data from the first phase of the study were processed using SPSS™ Statistics Data Editor 17.0 in percentage and by using cross-data (Crosstabs) in three areas.

In the second phase, a model of competency-role profile of elderly teachers by ICT integration in education is presented. The model is derived by questionnaire and formed on the basis of respondent's perceptions of the bilateral relationship “digital competence and teachers professional roles”. Teachers match 28 previously indicated professional roles with 8 key competences for lifelong learning. By being asked additional questions, respondents are given the opportunity to explain their choice. The statistical methods of analysis are relatively share distribution, rank and frequency scale. The study was conducted gradually in 2010

Table 4. Distribution of the respondents' responses between the subcategories of the category "ICT in education/training"

Age	Pedagogical experience		Over 31 years	Total
	From 46 to 55	over 55		
Working with computer/ computer literacy	From 46 to 55		20 %	55 %
	over 55		35 %	
E-learning content	From 46 to 55		0 %	20 %
	over 55		20 %	
Electronic training tools	From 46 to 55		0 %	25 %
	over 55		25 %	
Total				100 %

among more than 400 teachers. For the purposes of this study, the results of 100 teachers of over 50 years of age are presented.

In the third phase the study is getting more detailed in establishing the attitudes of elderly teachers to use ICT in their daily lives. The study was conducted from 2011 to 2012 among 72 elderly teachers using the focus group method. Teachers, divided into 6 groups of 12 people, the following issues were discussed:

- What is your attitude towards the use of ICT in education?
- For what purposes do you usually use ICT?
- For what purposes do you usually use ICT in your professional activities?

Data are summarized by qualitative and quantitative content-analysis based on the most common responses.

3. Results

Part I: Empirical thesis regarding the willingness of elderly teachers to integrate ICT in their professional activity.

The general attitude of elderly teachers toward ICT has been derived from the answer to the question: "Which of the following responsibilities puts unnecessary strain on you?" 207 elderly teachers replied to this question, and this is almost 90% respondents from the study group. The statement "use of ICT" is indicated by 9.26% of the respondents as the majority of them are teachers over 55 (Table 3).

Similar results are also observed concerning the statement "E-text books". The response rate for this question is a little bit over 10%. The observations show that among elderly teachers, working with E-textbooks puts additional strain to those who are under 55 years of age (Table 3). 111 elderly teachers replied to the question, when asked "If you were invite to participate in a training course, what topics would you suggest?", which is about 49% respondents from the study group. 18% of them would suggest topics related to ICT in teaching/education. According to the three subcategories of the category of ICT in teaching/education, elderly teachers would prefer topics related to basic competences in this field. This trend is particularly true for teachers over 55 years of age (Table 4).

The question "In what kind of training course would you participate?" received a response from 107 elderly teachers, which is 47% of participants

Table 5. Absolute and relative frequency of roles in the range of digital competence

Number specified roles	f	P	Q
0	5	0.050	0.050
1	20	0.200	0.250
2	17	0.170	0.420
3	26	0.260	0.680
4	9	0.090	0.770
5	0	0.000	0.770
6	10	0.100	0.870
7	3	0.030	0.900
8	5	0.050	0.950
9	4	0.040	0.990
10	1	0.010	1
	100	1	

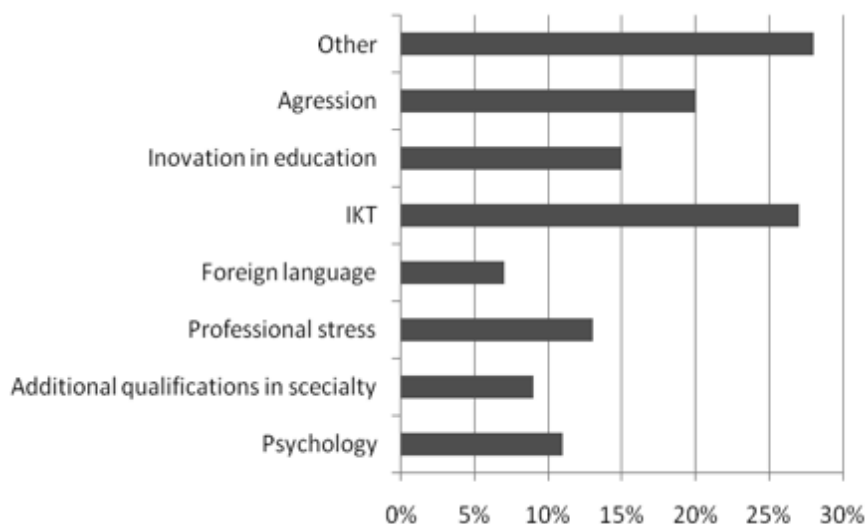


Figure 1. Distribution of respondents' answers to the question "In what kind of training course would you participate?"

in the study group. 27% of them would take part in a course on ICT. This is the second most preferred qualification by elderly teachers (Figure 1).

The results from the first part of the study bring controversial questions about the willingness of elderly teachers to integrate ICT in their professional activity. It was empirically proven that the use of ICT in education does not bring tension on elderly teachers.

This proof, supported by the other results from this part of the survey, raises two opposing thesis:

- Elderly teachers recognize digital competence as a part of their professional competence as less than 9% of all subjects would offer topics for ICT in education qualification and only 12% would participate in courses on ICT.
- Elderly teachers do not recognize digital competence as a part of their professional competence and ignore new technologies in their professional activities, since few of them wish to qualify in the field of ICT, and those who have expressed such a desire need basic training in this area.

The so described thesis will be further clarified in the rest of the survey.

Part II: Empirical thesis on competence-role profile of elderly teachers in integrating technology in education.

The model includes two interdependent aspects:

- Role "content" of digital competence – the perception of elderly teachers of the quantity and types of roles performed by teachers in order to integrate ICT in education.
- The significance of digital competence for the implementation of the derived professional roles.

The validation of teachers' model regarding the quantitative roles in the volume of digital competence is done by defining the absolute frequency (F) and relative frequencies (P, Q) of the roles indicated (Table 5).

Data show that the biggest share (60%) from the respondents think that digital competence requires entering in no more than three professional roles.

According to the respondents, these roles are:

1. Source of information – it has been indicated by 32 respondents, and the average rank of indication is 2.34, i.e. it has been placed between second and third place on the list. Teachers associate this role with the following functions: searching and presenting information, guiding students through the available information, the providing information sources in education.
2. Innovator – this role has been appointed by 27 respondents, and the average rank of indication is 2.23, i.e. it has also been placed between second and third place on the list. This role according to teachers suggests the following functions: using new technologies in education, working with foreign languages.
3. Expert – this role has been appointed by 18 respondents, and the average rank of indication is 4.12, i.e. it has been placed between fourth and fifth place on the list. This role has the following functions in teachers' perceptions: providing expert assistance to students, high level of competence in its field.

According to the understanding of elderly teachers, the implementation of these professional roles requires the following key competencies, rated by importance:

1. Source of information: cultural competencies, social and civil competences, communicative competence in mother language, communicative competence in foreign language, digital competence, mathematical competence and basic competences in the natural sciences and technologies.

2. Innovator: initiative and entrepreneurship, cultural competencies, digital competence, communicative competencies in foreign languages, mathematical competence and basic competences in the natural sciences and technologies, communicative competencies in mother tongue.

3. Expert: cultural competencies communicative competencies in foreign language, communicative competencies in mother language, digital competence, initiative and entrepreneurship, mathematical competence and basic competences in natural sciences and technologies

The results from the second part of the study provide partial confirmation of the thesis that there is insufficient digital competence as part of the professional competence of elderly teachers because:

- The competence-role profile of elderly teachers about integrating ICT is fragmented. It is based on three roles in which the digital competence is at the lowest positions.
- Two of the three roles in the model source of information and expert, are traditional roles for direct mentoring. Teachers recognize their traditional functions, which confirm teacher's leading position in training. This means that elderly teachers rationalize digital competence through its role-scenario stereotype, i.e. it cannot be adequately acknowledged.

Part III: Empirical thesis on the willingness of elderly teachers to use ICT in their daily lives.

The results from the discussion on ICT use in daily life of elderly teachers are interpreted in relation to the presence or lack of additional qualification in the field of information technologies. This is nec-

essary in order to trace the overall attitude of respondents towards ICT. In a sample of 72 teachers, all of them have received training on basic computer skills. Only 18 (25%) of them have the training upgraded or updated professionally. Others have developed skills based on personal experience.

The following opinions have emerged from the discussion on particular topics:

1. Attitude towards the use of ICT in education:
 - It takes a lot of time, effort and resources that teachers and educational institutions usually do not have.
 - Often students, especially in higher grades, are more competent than the teacher and he loses authority.
 - In certain subjects, the use of ICT is inappropriate - for example lessons in literature, language and arts.
 - ICT are necessary, but not the most important in education - no one can replace the teacher;
 - The use of ICT makes students indolent in studying.
2. Usual use of ICT:
 - To search for information and entertainment on the Internet.
 - To communicate with colleagues, relatives, friends: mostly using Skype and e-mail.
3. Using ICT in professional activities:
 - Using multimedia presentations on educational content but preferably in ready form, because they don't have enough skills to make them.
 - Searching for additional information on the Internet.
 - Text editing.

The results from the focus group confirm the following empirical thesis:

- Regardless of the training level in using ICT, elderly teachers feel stressed and burdened by their application in professional activities.
- Elderly teachers feel threatened by ICT, especially in terms of their authority and position in teaching.

- In their daily life, teachers use ICT for trivial purposes, almost without relation to the profession.
- Elderly teachers see the place of ICT in education primary as a tool for obtaining and presenting information.

4. Conclusions

The study proves, though only in a certain aspect, the limited capability of Bulgarian teachers for active aging in the profession. Empirical thesis exposed in different parts of this study point towards digital literacy failure as part of the professional competence of elderly teachers, which is a prerequisite for worsened quality of education. Consciously or not, teachers resist the entry of ICT in their professional and personal life. Their resistance is expressed in the tendency to ignore ICT in professional activities or in their trivial use both in

professional and personal life. This is due to perceived vulnerability of their own authority and professional position, a sense of incompetence, inability to overcome status-role stereotypes. This study confirmed that elderly teachers possess the basic knowledge and skills in ICT, but do not have the motivation to develop or implement them. What elderly teachers are lacking for their knowledge and skills to turn into competence is the most essential part of any competence – attitude towards ICT as an integral part of the status-role complex, especially in modern life. In its scale, the study confirms that the classification of elderly teachers should be based on approaches supporting active aging, and not on specialization and strictly subject-orientation. In qualification activity, elderly teachers have to overcome their status-role stereotypes, expand their role scenarios and receive psychological support for realizing themselves as a dynamic part of a dynamic educational situation.

References

- Ivanova, T. (2010). Teachers professional roles in contemporary educational situation. *Dialogue between generations and social structures through the school institution*: 143-149.
- Jonev, S. (1996). *Social Psychology. T.2. Communication. Person*. Sofia: SOFI-R.
- Kaloyanova, N. (2010a). Some untypical roles of contemporary teacher. *Challenges facing higher education and research in a crisis* 1: 254-261.
- Kaloyanova, N. (2010b). Key competences and teachers' professional roles in technology integrating education. *Education and technology* 1: 58-61.
- Kaloyanova, N. & Ivanova, T. (2010). Key competences and teachers profesional roles. *Management and education*, Vol. 6(1): 248-254.
- The European Framework for Key Competences for Lifelong Learning. (2007). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Sistema Mayordomo: la puerta de entrada de nuestros mayores a las nuevas tecnologías

Ernestina Etchemendy

CIBER Fisiopatología, Obesidad y Nutrición. CB06/03 ISC-III, España
Departamento de Personalidad, Evaluación y Ttos. Psicológicos. Universitat de València, España
ernestina@labpsitec.es

Diana Castilla

CIBER Fisiopatología, Obesidad y Nutrición. CB06/03 ISC-III, España
Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología. Universitat Jaume I, España

Rosa María Baños

CIBER Fisiopatología, Obesidad y Nutrición. CB06/03 ISC-III, España
Departamento de Personalidad, Evaluación y Ttos. Psicológicos. Universitat de València, España

Cristina Botella

CIBER Fisiopatología, Obesidad y Nutrición. CB06/03 ISC-III, España
Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología. Universitat Jaume I, España

Abstract

The population distribution has changed and is set around an increasingly aging population. This population change coincides with the technological revolution taking place in the XXI century, which generates a digital divide that separates old people and empower feelings of isolation, loneliness and sadness. Our team has developed the Mayordomo System. Based on the principles of positive psychology, it's main objective is to build a bridge between the technological reality of today and an older population that will continue to increase. The mayordomo System, through the use of new technologies, aims to facilitate the construction of protective psychological and social elements of a healthy quality of life. The system has been installed on two Senior Colleges of Valencia (Universitat de València and Universitat Jaume I), a nursing home and a day centre. The aim of this paper is to describe the experience of two users who used our system and analyze the effectiveness of the use of Mayordomo System upon their mood and satisfaction levels. The results show that users increased their mood and levels of satisfaction. Butler is a system that can contribute to improve the welfare of older people by facilitating the construction of protective psychological elements, such as increasing their social network and the development of leisure activities.

Keywords: elderly people, new technologies, positive psychology, successful aging

Resumen

La distribución demográfica ha cambiado y se configura alrededor de una población cada vez más envejecida. Este cambio poblacional coincide con la revolución tecnológica que se está produciendo en el siglo XXI, la cual genera una brecha digital que separa a las personas mayores y potencia sentimientos de aislamiento, soledad y tristeza. Nuestro equipo ha desarrollado el sistema Mayordomo. Basado en los principios de la psicología positiva, tiene como principal objetivo construir un puente entre la realidad tecnológica de hoy y una población mayor que seguirá en aumento. Mayordomo, a través del uso de las nuevas tecnologías, se dirige a facilitar la construcción de elementos psicológicos

y sociales protectores de una calidad de vida saludable. El sistema Mayordomo ha sido instalado en dos universidades de mayores de la Comunidad Valenciana (Universitat de València y Universitat Jaume I), una residencia y un centro de día. El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de dos usuarios que utilizaron nuestro sistema y analizar la eficacia de su uso sobre el estado de ánimo y los niveles de satisfacción obtenidos. Los resultados muestran que los usuarios incrementaron su estado de ánimo y niveles de satisfacción. Mayordomo es un sistema que puede contribuir a la mejora del bienestar de las personas mayores, facilitando la construcción de elementos psicológicos protectores, como es el incremento de su red social y el desarrollo de actividades placenteras.

Palabras clave: tercera edad, nuevas tecnologías, psicología positiva, envejecimiento exitoso

1. Introducción

La distribución demográfica ha cambiado y se configura alrededor de una población cada vez más envejecida. Por otro lado, esta realidad sociodemográfica se entrecruza con la revolución tecnológica iniciada a finales del siglo xx, la cual ha redefinido la forma de funcionamiento de las relaciones humanas. El mundo ha cambiado y lo ha hecho a una velocidad vertiginosa. Este desfase generacional puede traer aparejado que la persona mayor se sienta descolocada y ajena a este *nuevo* mundo. El diálogo con sus hijos, con sus nietos, las fotos, la música, el diario, etcétera, está cada vez más centralizado en un cambiante formato digital. Esta desconexión potencia la vulnerabilidad de esta población a sufrir del estado de ánimo, problemas de ansiedad, etc. Por contrapartida, numerosos estudios científicos indican lo beneficioso que resulta acercar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICS) a las personas de la tercera edad, convirtiéndose en una potente herramienta de comunicación, ocio, socialización y entretenimiento (Blit-Cohen y Litwin, 2004; Marek van de Catering, 2005; Wellman y Frank, 2001)

Frente a esta realidad de encuentros y desencuentros surge el sistema Mayordomo. Basado en los principios de la psicología positiva y con el objetivo de construir un puente entre la realidad tecnológica de hoy y una población mayor que seguirá en aumento, se dirige a facilitar la construcción de elementos psicológicos y sociales protectores de una calidad de vida saludable.

El presente trabajo se dirige a presentar una breve descripción del sistema Mayordomo, la experiencia de dos usuarias que utilizaron nuestro sistema, y analizar la eficacia de su uso sobre el estado de ánimo y los niveles de satisfacción obtenidos.

1.1. Proyecto Mayordomo: descripción del sistema

El sistema engloba una plataforma tecnológica multiusuario, que usa Internet como red de enlace y que incluye distintas líneas de intervención. Actúa a un nivel de intervención primaria, facilitando y optimizando la labor del profesional, además de mejorar la calidad de vida de la población mayor. Los beneficios del sistema se encuentran a tres niveles:

1. A nivel diagnóstico, su objetivo es la detección de sintomatología ansiosa y depresiva. Finalizada la evaluación el sistema de forma inteligente decide cuales son las opciones terapéuticas y lúdicas recomendadas. Si detecta que el estado de ánimo está alterado, el sistema envía un aviso al profesional responsable. Además, la aplicación resume toda la información que obtiene para que el profesional pueda acceder a ella fácilmente y obtener análisis de períodos, gráficos y tabla de datos.
2. A nivel clínico-terapéutico cuenta con dos recursos:
 - Mundos virtuales para generar emociones positivas. Esta herramienta incluye dos entornos virtuales en 3D que presentan al usuario distintos estímulos visuales y audi-

tivos con el objetivo de producir cambios en su estado de ánimo (alegría y relajación).

- Libro de la vida terapéutico. La herramienta es administrada por el profesional y se trata de un programa de entrenamiento en memoria autobiográfica positiva.
3. Por último, el nivel lúdico-recreativo, dirigido a incrementar las relaciones sociales, fomentar distintas habilidades en comunicación, compartir la memoria vital y aprender nuevas tecnologías. Incluye correo electrónico, búsqueda de amigos en la red social Mayordomo, Libro de la vida (blog), fácil acceso a Internet y biblioteca personalizada de fotos y melodías. El sistema también permite que la persona mayor pueda comunicarse con un familiar o amigo externo a la red Mayordomo y compartir con dicha persona las herramientas lúdicas.

El sistema Mayordomo ha sido instalado en dos universidades de Mayores de la Comunidad Valenciana (Universitat de València y Universitat Jaume I), una residencia y un centro de día. El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de dos usuarias que utilizaron nuestro sistema y analizar la eficacia de su uso sobre el estado de ánimo y los niveles de satisfacción obtenidos.

2. Método

Las participantes fueron dos mujeres de 65 y 74 años de edad. Una de ellas (usuaria A) asistía a la Universidad de Mayores de la Universitat Jaume I, tenía un nivel de estudios superior y estaba casada. La otra usuaria (usuaria B) concurría al centro de día, tenía un nivel de estudios básico, era viuda y vivía sola. Ninguna de ellas tenía experiencia con el uso de ordenadores. Ninguna participante presentó problemas psicológicos ni cognitivos, ni mostraron puntuaciones elevadas ni en ansiedad ni en depresión. Ambas usuarias utilizaron Mayordomo durante 10 sesiones. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 60 minutos.

2.1. Medidas

Se utilizaron los siguientes instrumentos para evaluar la esfera emocional y la satisfacción con el sistema:

1. Escala de estado de ánimo general (EAG). Se trata de una escala analógica, diseñada específicamente para este estudio, formada por 7 expresiones faciales que van desde 1 (cara de máxima tristeza) a 7 (cara de máxima felicidad). Antes y después de utilizar el sistema las usuarias elegían la expresión facial que mejor representaba su estado de ánimo en ese momento.
2. Nivel de satisfacción (NS). En este instrumento, las usuarias valoraban el grado de satisfacción con lo que habían hecho en Mayordomo en esa sesión. Se trata de una escala analógica visual formada por 7 expresiones faciales, ordenadas de 0 (cara de máxima insatisfacción) a 6 (cara de máxima satisfacción).

2.2. Procedimiento

Una vez el sistema Mayordomo fue instalado en dos universidades de mayores de la Comunidad Valenciana (Universitat de València y Universitat Jaume I), una residencia y un centro de día, nos pusimos en contacto con personas mayores de las tres instituciones y se les invitó a participar en nuestro estudio. A aquellas personas interesadas en participar se les administró la versión estado del State-Trait Anxiety Inventory Scale (STAI-s) (Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1970) y la escala Yesavage-15 (Sheikh y Yesavage, 1986), con el fin de detectar índices clínicos de ansiedad y depresión, los cuales se habían establecido como criterios de exclusión. Una vez firmado el consentimiento informado, se les entregaba la clave de acceso al sistema y las participantes comenzaban a usar el sistema Mayordomo una vez por semana. Antes y después de cada sesión, una investigadora les administraba la EAG. La escala de satisfacción se administraba junto con la EAG después de cada sesión.

En el caso de las universidades, una investigadora permanecía en una sala contigua para cualquier consulta que las participantes pudieran tener, aunque se alentaba a las usuarias a guiarse por las instrucciones que el sistema Mayordomo iba dando. En el caso del centro de día y la residencia, una investigadora brindaba un apoyo más directo en las primeras sesiones y posteriormente iba asumiendo

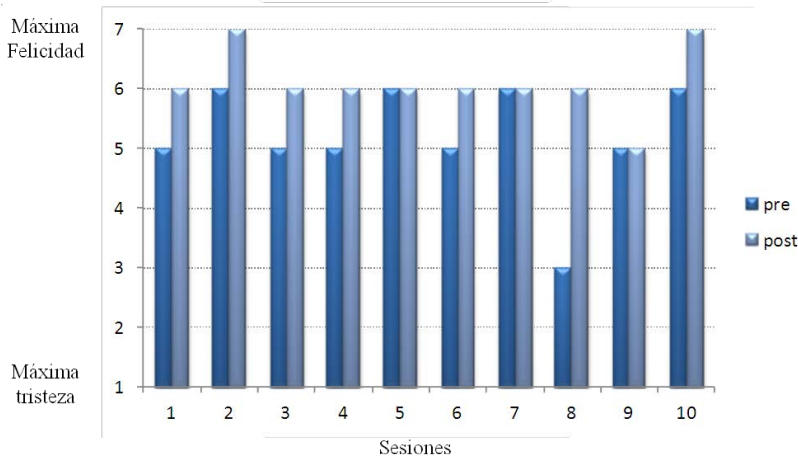


Figura 1. EAG usuaria A

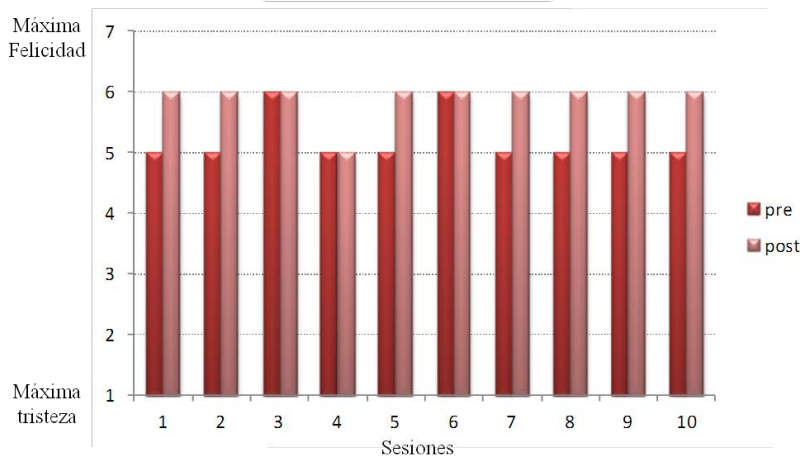


Figura 2. EAG usuaria B

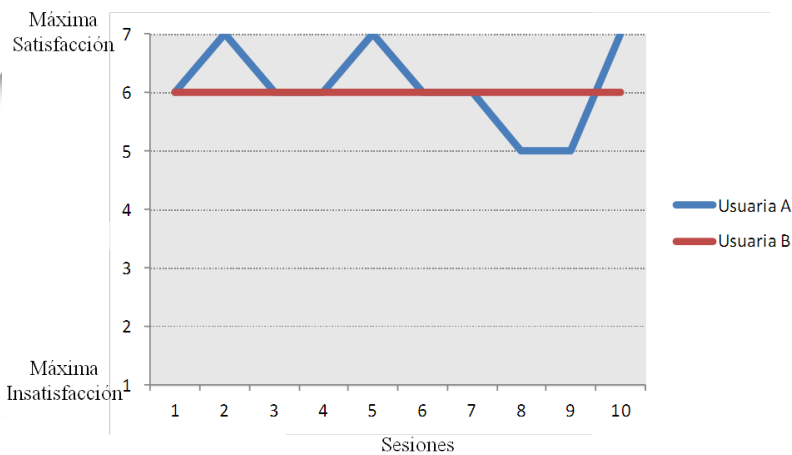


Figura 3. NS usuaria A y B

el mismo rol que se asumía en las universidades desde las primeras sesiones.

3. Resultados

Escala de estado de ánimo general (EAG)(veáanse las figuras 1 y 2): los resultados muestran un incremento del Estado de Ánimo después de utilizar el sistema Mayordomo, en ambas usuarias, en la mayoría de las sesiones. En ninguna sesión se observó un descenso del EAG tras utilizar Mayordomo. Respecto a la usuaria A (véase figura 1), se observó un estado de ánimo elevado en todas las sesiones, exceptuando la sesión 8 donde se registró un EAG bajo antes de utilizar el sistema. Por otro lado, el EAG de la usuaria subió en 7 de las 10 sesiones de uso; incluso en la sesión 8, la usuaria registró un EAG elevado tras utilizar nuestro sistema. Respecto a la usuaria B (ver figura 2), se observó un estado de ánimo elevado en todas las sesiones y un aumento del mismo en 7 de las 10 sesiones.

Nivel de Satisfacción (NS)(véase la figura 3): ambas usuarias, en todas las sesiones, mostraron elevados niveles de satisfacción tras utilizar nuestro sistema.

A continuación, se presenta una breve descripción de las experiencias de las participantes con el uso del sistema Mayordomo (con el objetivo de mantener en el anonimato cada una de las experiencias se han omitido los nombres correspondientes):

Usuario A: se trata de una usuaria que dedica mucho tiempo libre a escribir, sin embargo, debido a su miedo a las TIC, lo hacía con una máquina de escribir tradicional. Antes del estudio, ella expresó sentir fobia por las TIC. Ella, creía que a su edad ya no podría aprender este tipo de tecnologías. Tras 10 sesiones de uso con Mayordomo, se compró una cámara digital, un

ordenador portátil para ampliar el tiempo de uso del ordenador y de Mayordomo y comenzó a realizar sus escritos utilizando el Word™.

A continuación, se extraen algunos fragmentos de la entrevista final realizada por un investigador: «El método de Mayordomo es muy sencillo para los principiantes, te quita el miedo y te va dando confianza cuando descubres que conocer y practicar con un ordenador no es tan difícil como imaginas en un principio. Es como cuando aprendes a desplazarte con una bicicleta, y descubres que es más rápido y cómodo que ir a pie». «Con Mayordomo lo primero que te sucede es que pierdes el miedo, y luego quieres continuar con más. Antes tenía miedo de tocar y estropear y no me atrevía con nada. Y ahora no me da miedo teclear, buscar, probar con este botón y con el otro. Siempre tenía miedo y cada vez que voy practicando lo voy perdiendo» «Meterme en Internet, descubrir canciones de cuando éramos jóvenes, buscar un relato literario... y no sólo le he perdido el miedo, sino que ha sido una experiencia gratificante 100%. Antes cuando se rompían las cosas pensaba que era mi culpa, ahora cuando se rompe algo busco el manual de instrucciones. Por ejemplo, cuando me han puesto el TDT en la TV, el primer día tuvimos que cambiar de mando y no sabíamos exactamente cómo funcionaba; la TV estaba a cero. Y fui viendo y leyendo el manual e hice la TV funcionar, y eso es algo que antes no me habría atrevido. Y da mucha alegría saber que puedes hacer estas cosas. La actitud hacia la tecnología es distinta, es muy positiva».

Usuaría B: Esta usuaria tiene varias hijas, una de las cuales no vive en España, por lo que el uso de la videoconferencia podía tener especial interés. Cuando comenzamos a utilizar esta herramienta, tanto la madre como la hija se mostraban un tanto inseguras con la videollamada, pero al cabo del tiempo fueron tomando confianza y hablar con su hija llegó a ser algo habitual en cada sesión. Cada mañana, su hija esperaba a su madre al otro lado del ordenador para desayunar mientras charlaban y se saludaban. Una de las herramientas que más le gustaban a esta usuaria era Internet. Le encantaba ver vídeos de sus artistas favoritos y poder disfrutar de sus canciones una y otra vez. Otra

herramienta que la usuaria especialmente disfrutaba era el correo. Al principio se trataba solo de correos a sus hijas, pero también escribía a algunos de sus compañeros del centro. Había un usuario con el que tenía muy buena relación y que además se trataba de otro de los participantes de nuestro estudio. Con lo cual, la usuaria aprovechaba para escribirle comentando lo que habían hecho en el centro, preocupándose por él si no había asistido ese día, animándole, etcétera. Se estableció una dinámica de correos muy agradable, dado que el otro usuario siempre devolvía esas cartas con palabras de agradecimiento. Además, cuando había algún tipo de celebración o fiesta, la usuaria pedía las fotos y luego las enviaba a sus contactos a través del correo electrónico.

4. Conclusión

Diversos estudios han mostrado el impacto positivo de diferentes herramientas derivadas de las TIC, sobre la comunicación, conectividad social, esfera afectiva, física y emocional, en personas de la tercera edad (Caoutteet y otros 2007; Gowans y otros 2004; Nilsson y otros 2003; Wright, 2000). Ahora bien, estos trabajos se han centrado en un solo recurso tecnológico (videoconferencia o escuchar música o aprender a navegar por la red).

Mayordomo continúa esta misma línea, pero reuniendo en una sola plataforma varias herramientas. Se trata de un sistema especialmente adaptado a las necesidades de las personas mayores y dirigido a promover la salud, la satisfacción y el bienestar personal, utilizando para ello una serie de estrategias, como son el ejercicio de las capacidades emocionales, el aprendizaje en nuevas aptitudes de comunicación, el aumento en la red de apoyo social, la curiosidad y la satisfacción por descubrirse y sorprenderse haciendo cosas que quizá nunca había hecho antes.

Como se observó en los resultados, el uso de Mayordomo produjo un aumento en el EAG y altos niveles de satisfacción, en todas las sesiones, en ambas usuarias. Por otro lado, la información cualitativa ejemplifica lo que las escalas señalan. Ambos casos manifiestan lo satisfactorio y positivo que resultó el acercar las TIC orientadas a fomentar la conectividad social, el ocio y el entretenimiento

a nuestras usuarias. Sin embargo, este estudio tiene claras limitaciones metodológicas que impide extrapolar sus resultados. La muestra está configurada por tan solo 2 usuarias, las cuales no presentan ningún deterioro cognitivo o afectivo. Es necesario probar el sistema en una muestra de sujetos más amplia, con presencia de sintomatología ansiosa y

depresiva y con un mayor número de sesiones. De esta manera, podríamos observar si los beneficios observados en el presente estudio se extienden a una mayor cantidad de usuarios y si los efectos generados por el sistema se mantienen, potencian o disminuyen con el paso de tiempo.

Referencias

- Blit-Cohen, E., y Litwin, H. (2004). Elder participation in cyberspace: A qualitative analysis of Israeli retirees. *Journal of Aging Studies*, 18(4), 385-398.
- Caoutte, A., Vincent, C., y Montreuli, B. (2007). Use of telemonitoring by elders at home: actual practice and potential. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 74(5), 382-392.
- Gowans, G., Campbell, J., Alm, N., Astell, A., Ellis, M. & Dye, R. (2004). Designing a Multimedia Conversation Aid for Reminiscence Therapy in Dementia Care Environments. En *Proceeding CHI '03 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 825-836). Viena: ACM Press.
- Nilsson, M., Johansson, S., y Hakansson, M. (2003). Nostalgia: An Evocative Tangible Interface for Elderly Users. En *Proceeding CHI '03 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 964-965). Florida: ACM.
- Sheikh, J. I., y Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health*, 5(1-2), 165-173. doi:10.1300/J018v05n01_09
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., y Lushene, R. E. (1970). *STAI, Manual for the state-trait anxiety inventory*. California: Consulting Psychologist Press.
- Wellman, B., y Frank, K. (2001). Network capital multi-level world: Getting support from personal communities. En N. Lin, K. Cook, & R. Burn (Eds.). *Social capital: Theory and research* (pp. 233-273). Hawthorne, NY: Aldine de Gruyter.
- Van de Watering, M. (2005). The Impact of Computer Technology on the Elderly. Recuperado de http://collab.ist.psu.edu/future-fall2008/team-space/life-long-engagement/life-long-engagment-files/HCI_Essay_Marek_van_de_Watering.pdf

Remote health care system for elderly people with chronic diseases

Isabel Martí Ruiz

R&D at Tecnologías para la Salud y el Bienestar, Spain
imarti@tsbtecnologias.es

Juan Pablo Lázaro Ramos

R&D at Tecnologías para la Salud y el Bienestar, Spain

Alejandro Aracil Ramón

R&D at Tecnologías para la Salud y el Bienestar, Spain

Abstract

Chronic diseases are the leading cause of mortality in the world, representing 60% of all deaths. The REMOTE project aims to establish a multidisciplinary and integrated approach to utilize information and communication technologies for addressing real needs of elderly people, especially of citizens at risk due to geographic and social isolation in combination with specific chronic conditions. More specifically, REMOTE offers a set of services oriented to maintain the independence of the persons who face chronic diseases and live alone. REMOTE provides four different kinds of services, related to different areas such as environmental home control, schedule control, mental health and physical health. This paper is focussed on the services related to the physical health. An activity advisor, a nutritional advisor and a medical advisor will be analyzed. All services are based on client-server architecture, compound by the server side and two main clients, one for the elderly and another for the doctors who take care of them. Nowadays, the pilot phase of REMOTE has just started. REMOTE counts with several pilots, in sites like Norway, Romania, Germany, Israel and Spain in which the elderly participants present different conditions. Also, the pilot sites count with medical doctors specialized in different areas, such as nutrition or physiotherapy. This situation allows testing the services in a wide variety of cases. In this paper we will analyze the results achieved so far in the pilot phase.

Keywords: REMOTE, elderly, chronic disease, physical health

Resumen

Las enfermedades crónicas son la principal causa de mortalidad en el mundo y representan un 60 % de las muertes. El proyecto REMOTE pretende establecer un enfoque multidisciplinario e integrado para utilizar tecnologías de la información y la comunicación para responder a las necesidades reales de las personas de edad avanzada, especialmente de los ciudadanos en situación de riesgo debido al aislamiento geográfico y social en combinación con determinadas enfermedades crónicas. Más específicamente, REMOTE ofrece un conjunto de servicios orientados a mantener la independencia de las personas con enfermedades crónicas que viven en situaciones de aislamiento. REMOTE brinda un conjunto de servicios relacionados con diferentes áreas tales como el control ambiental del hogar, el control de horarios, la salud mental y la salud física. Este artículo se centra en los servicios relacionados con la salud física. En él se describirán un asesor nutricional, un asesor de ejercicio y un asesor de medicación. Todos los servicios se basan en una arquitectura cliente servidor y se componen de un servidor y dos clientes, uno para los ancianos y otro para los médicos que se encargan de ellos. Actualmente, REMOTE acaba de comenzar su fase de pilotaje. REMOTE cuenta con pilotos en diferentes países, como Noruega, Rumanía, Alemania o España, en los que los participantes presentan

diferentes condiciones. Además, los pilotos cuentan con médicos especialistas en distintos aspectos, tales como nutricionistas o fisioterapeutas. Esta situación permite analizar el sistema en una gran variedad de casos. En este artículo se describirán los resultados obtenidos hasta la fecha.

Palabras clave: REMOTE, ancianos, enfermedades crónicas, salud física

1. Introduction

The world population is aging. This is due to several factors such as increased life expectancy and falling fertility rates, chiefly linked to progress in birth control, the baby boom and migration movements. This tendency is even bigger in developed countries, where there is already a large number of elderly people and this trend is constantly growing. Aging affects the economic and social foundations of societies, since governments need to dedicate more money to take care of the elderly and more support is needed with fewer hands to cater for their needs (EU, 2009).

This situation also presents a challenge for the health care systems, which need to cope with the health problems of the elderly community. This means that the health systems need to be prepared to deal with the so-called “four giants” of geriatrics (Isaacs) as: immobility, instability, incontinence and intellectual impairment. Furthermore, chronic diseases are common in elderly people, such as diabetes, Alzheimer’s, cardiovascular diseases, or chronic respiratory diseases.

According to the World Health Organization (WHO, 2011), chronic non-communicable diseases are the leading cause of mortality in the world, representing 63 % of all deaths. This percentage is even higher in Europe, in which these diseases suppose an estimated 86 % of the deaths and a 77 % of the disease burden in the region (WHO-EU, 2011). For this reason, it is important to develop strategies to try to prevent the onset of these diseases or to deal with its effects and keep the disease under control.

The Active Ageing, understood as the process of optimizing opportunities for health, participation and security in order to enhance quality of life as

people age, is part of the process of coping with these chronic diseases, to try to maintain the elderly healthy and involved in the social life.

The REMOTE project aims to help with the Active Ageing from a multidisciplinary and integrated approach to utilize information and communication technologies for addressing real needs of elderly people. The system not only will help the elderly to prevent or keep under control their chronic diseases, but also to exercise their mental health, by using ICT. The project will also benefit the professionals offering them ways to prescribe treatments (medical treatments, nutritional plans, etc.) for their patients and be able to do a follow up of the treatment. For the informal carers, REMOTE offers social tools, so they can also follow up their elderly health. Finally, the project also benefits the industry of health control products, which can be integrated within the services to be able to follow up the treatments.

In order to do so, REMOTE offers a set of services related to four different areas.

The first group of services is related to the environmental control at home. Those services control several sensors distributed in the elderly house. These sensors aim to convert the elderly house in a smart house, allowing him to control the lights, blinds, electric heating, etc. from their mobiles. There is also a system which controls the values of the sensors and warns the informal carers or the responsible authorities in case of an emergency.

The second group aims at helping the elderly to follow an organized schedule. This service is presented to the elderly as a calendar, where they can follow medical appointments, medication schedule, activity schedule, and any other reminder considered

by their doctors or their informal carers or relatives. This is a basic service for the elderly with chronic diseases that live to their own, since the elderly usually tend to forget things, like taking their medication, which is basic to control their diseases and thus enable them to live longer and with a better quality of life.

Elderly people usually experience also some mental issues, like Alzheimer's. Therefore, the third group of services is related to help elderly to maintain their mental health through social gaming. This way, they exercise their minds at the same time they see it as a game.

Finally, in this paper, we will deeply describe the fourth group of services, related to the physical health of the elderly. Elderly people with chronic diseases usually need to follow a strict diet, in order to control their diseases; they also take some medications that need to be controlled and, sometimes, reminded; also, in most cases, it is good for them to follow a simple exercise plan, to try to keep them fit and avoid movement problems or even paralysis that would make them dependent. To control these three areas, REMOTE offers the elderly a nutritional advisor, a medication advisor and an activity advisor. These services will help the doctors to define a concrete health program and the elderly to follow it.

Nowadays, the pilot phase of REMOTE has just started. The project will be tested in different countries, such as Norway, Spain, Israel, Romania, Germany and Greece. In each pilot, there are user interface (UI) specialists that test the applications before starting the user's test. When starting the user's test phase, the elderly participants, the doctors and the informal carers will be able to use the applications and prove the benefits of REMOTE. In this paper we will analyze the results obtained so far in the piloting.

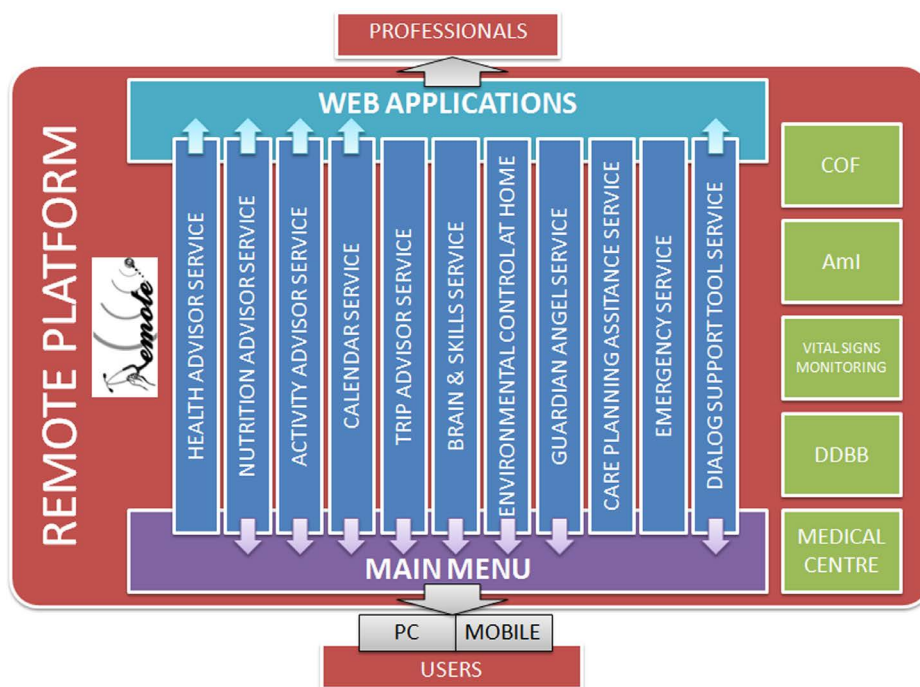


Figure 1. REMOTE platform

This paper is structured as follows: section 2 describes the REMOTE platform; section 3 describes the physical health services; section 4 describes the piloting phase and finally section 5 exposes the conclusions of the work.

2. The REMOTE platform

The main goal of the REMOTE project is to offer the elderly a set of services that will help them in their daily lives. A person using REMOTE does not have to be subscribed to every service, but some.

REMOTE has implemented a platform in order to facilitate different server providers to provide services to the REMOTE users in a way that any other entity can create a client consuming those services, always integrated in a main menu.

Since REMOTE aims to offer a platform for e-health and social services, it is necessary a way to manage all provided services. In order to manage all services, the REMOTE project has designed the Common Ontology Framework (COF), which provides a semantic-aware infrastructure that facilitates the discovery and invocation of web services. When a service provider offers a service, it needs to be integrated in the COF. This way we make sure all services are offered the same way, so an inde-

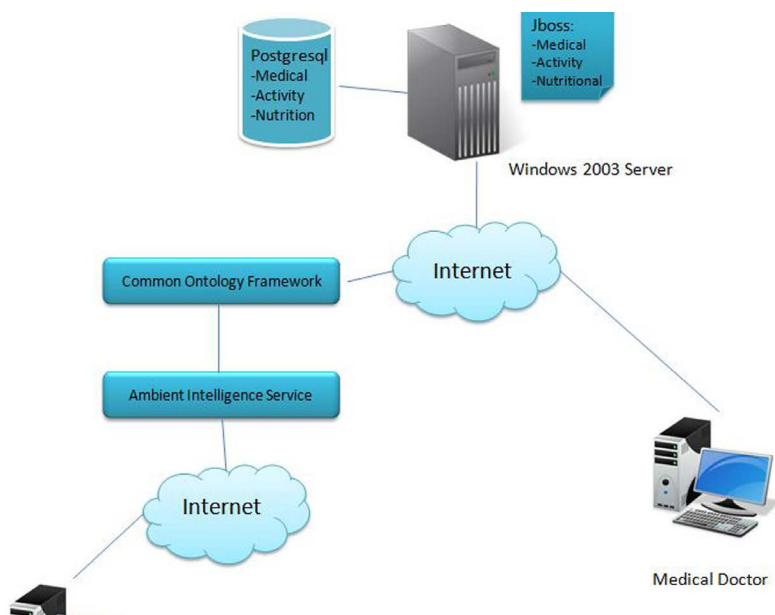


Figure 2. Services architecture

pendent entity who wants to create a client for a service does not need to know how the service is implemented.

Then, when an entity wants to create a client that consumes that service, it must use the AmI framework which helps to discover REMOTE services and to implement the methods to connect with them. These services have all the same structure, so once someone has created a client for a service, it is easy to create a client for another one since the discovery and calls are executed the same way. Also, the client must be developed as an OSGi bundle able to run in the main menu.

The main menu is a bundle specially developed to allow the elderly to have different REMOTE services running in the same environment, without the need of starting different applications. In the way it is designed, when starting the main menu it connects to the REMOTE service to check the credentials of the user and to download its profile. That profile grants the user access to the services he is subscribed and it is also used to automatically adapt the interfaces to the user needs, for example changing the colour combinations or the resolution of the main menu in case the user has any visual problems.

Figure 1 shows the complete REMOTE platform, with the services that are currently implemented.

3. The physical health related services architecture

The goal of this paper is to describe the three services related to the physical health of the REMOTE users, the medical advisor, the nutritional advisor and the activity advisor.

All three services share a server-client based architecture, which can be seen in Figure 2.

In all three cases, the server side runs in a Windows 2003™ server, all three services are deployed in the same instance of jboss application server.

Also, there is a PostgreSQL™, DBMS, containing three data bases, one for each service, which contain all the information regarding the users that use that service, the doctors, and the specific data of each service, such as menus in the nutritional advisor case, activity plans in the activity advisor or medical plans in the medical advisor.

Once those services are deployed, in order to make them accessible to all the entities involved in the REMOTE project, they are integrated in the COF.

The user application is an OSGi bundle running in Knopflerfish platform. This bundle has been developed to be integrated with the REMOTE main menu bundle. When the user starts the main menu, it searches for all the application bundles in the environment and present them to the user, so he can choose which application wants to run. The applications access to the profile which has been downloaded by the main menu to get the credentials of the users and access the service through the Ami using those credentials.

In the doctor's side, the doctor has a web application which is connected directly to the main server.

The services described in this paper do not have an application for the informal carers, but in the case

it was, it will be another web application which will access directly to the service.

4. Medical Advisor Service

4.1. The problem

There are a lot of people that need medications in order to control a chronic disease or because they are eventually sick and they need prescription drugs to recover from that illness. One of the factors that can lead to treatment failure is mishandling it. It is really important to remember that, when you're following a treatment, the physician's instructions must be followed exactly and not dose should be missed.

There are different causes that can lead to mishandling the treatment or even to drop it, and these causes are usually more prevalent in older people. Some of them are:

- Neglect. Sometimes people do not even know what disease the drugs are treating or which benefits they are going to obtain from taking them. This leads to abandon the treatment, most times because they think those pills are not important.
- Some drugs carry side effects that can be nasty, like nausea, vomiting, headache, etc. and people think it is not worth it, so they drop the treatment.
- Sometimes we hear negative comments about a drug, on the media, from a relative, etc., and we prefer to listen to them instead of the doctor.
- In other occasions, people have difficulties to swallow the drugs, because they can swallow pills or they do not like the taste.
- It is also possible that you do not understand how to administrate the treatment, which leads to a mishandling of it.
- Another possible reason is that people do not know when they have to stop the treatment.
- And one of the most common causes of mishandled treatments is small slips, or confusions on the time the pills should be taken.

The mishandling of a treatment makes it ineffective, so it is important to help the elderly to manage their treatments.

A good administration of the medications will have a positive repercussion in the elderly's health, increasing their health status and improving their well being. This way, their life expectancy, as well as their independence, is increased.

4.2. Medical assessment

In order to set correctly the medical advisor, is extremely important to elaborate correctly the medical profile of the user.

There are several areas which need to be studied:

- Patient's health status: define the general health status of the patient.
- Patient's chronic diseases: studying the chronic diseases that the patient suffers has a major importance during the medical profiling. It is indispensable to know the diseases to set the medication.
- Medications the patient is taking: all medications that the patient is taking need to be characterized with its purpose, its main active, side effects and possible interaction with other medications.

Based on the information on the medical profile, the physician will elaborate a medical plan including all the medications that the patient must take and the complete instructions to follow the treatment correctly, as well as any interactions or any side effects the medicines can have.

4.3. State of the art

There are several projects working in similar applications to help the elderly to follow their treatments.

- OASIS: The OASIS project introduces a medication manager to follow up the user's medication schedule. It triggers the user to take his medication, informs him about any possible change (decided by the doctor), and checks that the user is following the schedule.
- SOPRANO: The SOPRANO project has a medication alert which collects events from a medi-

cation dispenser about missed medication taking, selects the most appropriate communication channel and delivers the alert to the assisted person (AP). In case the AP does not acknowledge the alert, the process is escalated and a SMS is sent to an informal caregiver.

- **UniversAAL:** The service provides a way to promote handling of medication to the assisted person. The system is able to check on available medication, to push proper alerts about medication intake times and to acknowledge that the proper medication has been taken.

4.4. The REMOTE's solution

REMOTE medical advisor shows the elderly their medication plans in the calendar and triggers alerts when a medicament has to be taken. When an intake alert is triggered, the user can check that he has taken the medication. This will allow the doctors to do a follow up of the treatment from their web application.

Also, REMOTE offers a mobile application. This way, the patients will have the alerts even when they are outside the house. This application aims to promote the users to leave the house and not be always aware of the desktop application, allowing them to have an active social live, which is essential for the elderly mental health.

4.5. Doctors' application features

The doctors' web-based application allows them to consult a patient's medication plan, assign a new medication to a patient, and introduce new medicaments in the data base.

Other important feature is that the doctors can consult when the patients have marked the medication as taken. It also allows doctors to fill the patient's health record and to consult it.

There are other features in the web page related to other REMOTE services, such as the alerts services that registers alerts from the environmental control, or the vital signs service, which register the vital signs of the patients.

4.6. User's application features

The final user is able to see his medication schedule in a calendar application, specially developed to be integrated in the REMOTE's main menu. This calendar shows the user not only the medications, but also appointments with the doctor, or their families, their menu for the day, or any other remainder set by the doctor or the informal carer.

Regarding the medication, the calendar shows a pop-up window when the user has to take a medication, with information about the medicament and the dose. Then, the user has a button to assert that he has taken the medications, so the doctor can control that the treatment is being followed correctly.

4.7. Expected benefits

The main benefit expected from this service is to improve the way the elderly follows the medical treatments. The fact that the calendar shows pop-up alerts when a medication must be taken will prevent that the elderly forgets to take it.

Also, another benefit is that the doctor is able to control how the patient is following the treatment. This feature allows that, in case of failure of the treatment, the doctor could study if it has happened because it was not the appropriate treatment or because it has not been followed properly.

It is also expected a cost reduction for the health provider entity due to the better control of the patient and the higher utilization of doctors' time, as they can review the patient's status at time slots when they are not visited by patients.

5. Nutritional Advisor Service

5.1. The problem

As Hippocrates said in 400 BC, "let food be your medicine and medicine be your food".

The food that we eat plays a very important role in our health. A balanced diet comprising of diverse and healthy foods is key to promoting good health. It is also proved that food can be harmful and cause or worse several diseases (A Cruz, Hales).

For those reasons, we need to take care of our diet, and to take especially care of the elderly diet, so they can increase the quality of their life.

In developed societies, elderly population has a higher risk of undernourishment than young people, due to different pathological and physiological factors (Fukui, Phillips, Roberts).

Inadequate food intake, dietary deficiencies due to incorrect food choices and diseases that can cause increased nutrient requirements, increased nutrient loss or poor nutrient absorption can lead to malnutrition. So it is needed to identify the factors that can lead an elderly to undernourishment in order to define how to intervene effectively.

Chronic diseases also have a nutritional component. For instance, obesity is a major risk factor for cardiovascular diseases and it also aggravates chronic obstructive pulmonary diseases. Alcohol increases the risk of stroke linearly, and fat intakes have been related to cerebral infarct. Several factors are involved in the development of some cancers, like tobacco, diet, alcohol, infections and hormones. Type II diabetes is related to body fat and its distribution in the abdominal area.

Since several chronic diseases are closely related to nutritional habits, defining prevention nutrition strategies would improve the elderly's life, by preventing or decreasing the risk of those diseases.

There are several phases in the prevention through nutrition (WHO, 2002), depending on the stage of the disease:

- Primary prevention involves risk-factor modification to prevent the occurrence of disease.
- Secondary prevention involves screening for a disease before it becomes symptomatic.
- Tertiary prevention involves treating and minimizing the complications of a disease once it is developed.

The rising prevalence of chronic diseases in ageing populations is a substantial burden not only for health care systems but also for social and family structures due to dependency resulting from the elderly status. So health systems need to take a new approach focused on proper nutritional habits and healthy nutrition promotion that enhances

the well-being of elderly users and decreases the chronic diseases incidence.

The nutritional plans elaborated by nutritionists are often abandoned by the elderly due to several factors as for instance they do not like the meals in the menus or the lack of motivation, or because they do not have the feeling that the diet is working. So a system is needed which allows the nutritionist to take into account these factors and motivates the elderly to continue with their nutritional plan.

5.2. Medical assessment

The main purpose of nutritional profiling is to detect nutritional risks and preferences of the users, so the nutritionist can determine the nutritional plan.

The main areas which need to be studied are:

- Diet history, which refers to the usual pattern of food intake and the food selection variables that dictate food intake.
- Anthropometric data, which refers to the study of the measurement of the human body in terms of the dimensions of bone, muscle, and adipose (fat) tissue.
- Clinical history and biochemical parameters, which refers to data gathered by the practitioner about the patient's health with the aim of obtaining information for formulating a diagnosis and providing support to the patient.
- Physical activity evaluation, which refers to the physical activity that the elderly practices.

Once all this information is gathered, the nutritionist can use it to fill the nutritional report of the patient, which includes current weight, body mass index, fat percentage, total energy expenditure, total energy intake, likes, dislikes, allergies and intolerances, relevant health issues, medicine interactions and the nutritional goals.

With the information of the nutritional report, the nutritionist must elaborate a nutrition plan for the user. This plan is not only the daily menus, but also should provide patients with qualitative recommendations about nutrition tailored to their needs, in order to re-educate their nutritional habits.

5.3. State of the art

Currently, there are three European projects dealing with the creation of systems to improve elderly nutrition.

- **PIPS:** The objective is to encompass the entire set of business processes, professional practices, and products applied to the analysis and preservation of the citizen's well-being using the latest innovations in ICT. Among other services, PIPS offers a Personalized Nutritional Support which offers: personalized nutritional advisor, shopping list, product information, product check according to personal profile, etc. The aim of this service is to provide its users with information and advice about having a healthy lifestyle and choosing healthy nutritional habits that are tailored to the user's needs.
- **PERSONA:** PERSONA aims at advancing the paradigm of Ambient Intelligence through the harmonization of Ambient Assisted Living (AAL) technologies and concepts for the development of sustainable and affordable solutions for the social inclusion and independent living of senior citizens, integrated in a common semantic framework. The Persona project has several services related to nutrition as a nutritional advisor, a cooking assistant, a shopping assistant and a food inventory.
- **OASIS:** OASIS introduces an innovative, ontology-driven, open reference architecture and Platform, which will enable and facilitate interoperability, seamless connectivity and sharing of content between different services and ontologies in all application domains relevant to applications for the elderly and beyond. The OASIS project includes a nutritional advisor which proposes a weekly based menu, helps with the shopping list, offers tips and advices and offers the elderly several questionnaires which can help the nutritionist to better adjust the diet.

5.4. The REMOTE's solution

The nutritional advisor of the REMOTE project has been inspired by the nutritional advisor from the

OASIS project, since both projects share aims, with different target users. In the case of REMOTE, target users are elderly people with several problems, so the application has been simplified in order to facilitate this usage. Also, the web application for the doctors is new in REMOTE, so they can easily assign nutritional menus.

The patients also have mobile applications ready for them, so they do not need to be at home to follow the nutritional plan. For example, if they are visiting their relatives, they can let them know what they are supposed to eat, so they do not skip the plan.

5.5. Doctors' application features

The nutritional advisor offers doctors a web-based application which allows them to:

- Assign weekly menus to a patient.
- Adjust the calories of a menu.
- Check if the patient is following the menu and if he likes it.
- Create new weekly menus.
- Create new meals for the menus.
- Create new recipes.
- Introduce new ingredients in the data base.
- Create new advises for a patient.

All this features allow doctors to personalize the menus for their patients, in order to create the most appropriate menu for them. It also allows them to control if the patient is following the nutritional plan; or in case he is not following it, if it is because he does not like the meals. Also, doctors can add personalized advises to their patients, to encourage them to follow the diet.

5.6. User's application features

The nutritional advisor is the most complete application in REMOTE. It allows users to:

- Consult the menu for today and tomorrow.
- Change a meal scheduled for today for the one scheduled for tomorrow.
- Inform the nutritionist about if they had eaten the meals and if they liked them.
- Check the menu for all week.

- See the recipes of a meal.
- Check for advises related to nutrition.
- Elaborate a personalized shopping list, from one day to all week long, based on their nutritional plan.
- Add items to the list outside the basic ones to elaborate their menu.
- Print the shopping list or send it to a carer person who can go shopping for them.

All this features facilitate the elderly to keep on with their diets.

5.7. Expected benefits

Nutrition is a very important aspect of keeping a healthy life, and it is even more important for the elderly, who usually suffer from diseases related to bad nutritional habits, such as diabetes, cholesterol, high blood pressure, etc.

The main benefit expected from this service is to help users to maintain a diet provided by their nutritionists. If the elderly have a service that tells them what they should be eating for each meal every day, and that helps them to elaborate a shopping list according to their diets, it would be easier that they don't drop out the plan.

The nutritional advisor is also integrated with the calendar application, so an alert is shown in the eating hours defined by the patient, which will also help them to follow the diet.

It is also expected a long term cost reduction for the health provider entity, since a good nutrition will keep the elderly healthy, avoiding or delaying chronic diseases that suppose a cost in treatments, hospitalizations and carers.

6. Activity Advisor Service

6.1. The problem

Physical activity can play an important role in increasing the independent living of the elderly. Maintaining a good physical health helps elderly people to maximize life expectancy and to achieve a better quality of life.

Keeping fit can help old people to increase their levels of energy and to have a general sense of well-being. It also helps prevent or mitigate the effects of several diseases like blood pressure, diabetes, lipid profile, osteoarthritis, osteoporosis, and neuro-cognitive function. It has also been proved that regular activity reduces mortality and age-related morbidity in the elderly (Med Sci).

Most of our elderly can be classified as sedentary. They were not used to practice exercise when they were younger so they have not started to practice it as old, or maybe, even if they were used to practice some sport, they stopped years ago.

That lack of physical activity can bring our elderly to suffer unnecessary illness or aggravate existing ones, which leads to lose their independence.

In order to increase the life expectancy and to extend as much as possible the independence of the elderly, it is important that they follow an exercise plan which should be designed according to their needs.

Based on the diseases they suffer, or the ones they are going to probably develop, the medications they are taking and the diet they follow, a professional can design an activity plan which helps the elderly to keep fit and to maintain their diseases as controlled as possible.

It is important that the plan fits with the possibilities of the elderly. For instance, you cannot design an exercise plan that includes static bike if they have problems in their knees.

6.2. Medical assessment

In order to define the activity plan that better suits with the user's needs, it is important to elaborate a profile of the user. The aspects that should be considered are:

- User's health status: define the general health status of the patient.
- User's physical problems: it is important to know if the user has any problem that prevents him from practicing any kind of exercises.
- User's activity history: talk to the user and get to know how used he is to practice some exer-



Figure 3. Phase one of evaluation plan.
Expert's evaluation

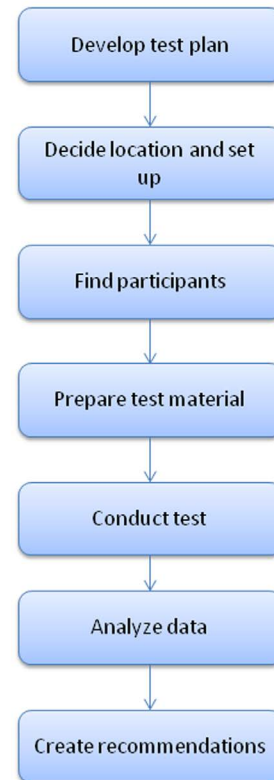


Figure 4. Phase two of evaluation plan.
User's evaluation

cise, what kind of physical activity he practices or he would feel comfortable practicing, etc.

This information will be stored in the user profile and will help the professional to elaborate an activity plan according to the user's needs and preferences, so he can feel comfortable following it. The main aim of the plan should be to keep the user fit and to increase his well being and life expectancy.

The assessment will provide the activity advisor with the necessary information to present the user the activity plan and help him follow it.

6.3. State of the art

There are several projects that are working in some kind of applications to help the elderly to follow an activity plan.

- **PERSONA:** In this project an outdoor activity monitor monitors the level of activity when the user is outside home moving around the neighbourhood or town. It uses that informa-

tion to motivate the user to leave home and to walk around with friends or go shopping. At the end of the day, the final aim is to orient the user to follow a healthy lifestyle through the motivation of physical activities.

- **OASIS:** The OASIS project introduces the activity coach, which aims not only to present an activity plan, but also to control it through sensors, recognize the activity that its being done and characterize the physical activity through the calculation of parameters such as speed and running/walking distance, as well as time spent in exercising.

6.4. The REMOTE's solution

The REMOTE project facilitates the user to do the exercise plans by offering them an easy to follow interface, with all the information needed to perform the exercise. Also, the users may have a mobile application, which is a copy of the desktop one,

so they can consult and perform their activities when they are outside their home.

Also, their patients will perform the activity with a vital signs belt, so they can be monitored all time by the doctors.

6.5. Doctors' application features

The web-based application designed for doctors allows them to introduce new exercises in the data base and to create a personalized activity plan for their patients. They can choose the number of phases of the plan and the number of exercises inside each phase.

They can also add new exercises to the data base, in case the appropriate one for their patients is not in the data base.

6.6. User's application features

The activity advisor PC desktop application offers users the possibility to see their complete activity plan, to personalize the days they want to do the exercises of current phase and to check the exercises they have scheduled for today.

Users do not directly mark exercises as done, as they do in the nutritional advisor. They are supposed to perform their exercises wearing a sense-wear device which catches their vital signs and send them to another REMOTE service, the vital signs monitoring.

6.7. Expected benefits

In order to be independent for as long as possible, it is very important that the elderly are fit. If they stop moving and they do not practice a little exercise, their muscles can atrophy and they may lose mobility, which will cause a dependency.

The main benefit expected from this service is to help keep elderly people fit and in movement for as long as possible. This way, we increase the probability that they live a longer healthy and independent life.

Avoiding dependency will also save money to the health provider entities, since the elderly will not need a carer dedicated to them.

7. Piloting

The evaluation plan for the REMOTE project has been designed as a two phase plan, with one phase where the applications will be evaluated by experts and a second phase where the applications will be tested by users.

7.1. Phase 1: Expert-based evaluation

The main goal of the expert-based evaluation is to discover potential violations to accessibility and usability standards in the design before the applications reach production. In order to do so, the evaluation will follow the typical interactive design process format which involves the steady improvement of the design based on user testing.

Figure 3 shows the diagram of the interactive design process, whose steps are:

- First draft: the developers will deliver an initial prototype of the application.
- Expert's evaluation: several user-interface experts will walkthrough to note any potential problematic areas and a heuristic analysis.
- Collect observations: collect the observations from the walkthroughs and the heuristic analysis from each expert and discuss the findings and ways to correct the problems noted.
- Make corrections: correct the initial design with the observations of the experts.
- Second draft: repeat steps 2-4 until the user interface problems noted by the experts are resolved.
- User's testing: this step is optional and involves users doing a test of the application before the official phase.

7.2. Phase 2: User-based evaluation

The second phase of REMOTE's proposed evaluation program involves user-based evaluation. User-based evaluation can be done at any stage of the product development lifestyle, but it is preferable to start when a working prototype of the application is in place.

Usability testing is the most fundamental user-based evaluation method because it provides di-

rect input on how the user perceives and interacts with the application or interface that is being tested and on whether the design areas create confusion and other problems to the user. The value of observing a real user trying to go through real case scenarios is truly irreplaceable as the team can have a clear view of the design's shortcomings and successes.

Figure 4 shows the diagram of the usability testing process, whose steps are:

- Develop test plan. During this phase it is necessary to define three things: what is going to be tested; why is the test being conducted; and how is the test going to be.
- Decide location and set up. Decide on the location where the test will be conducted i.e., lab, office, remotely, or locally, as well as the equipment that is going to be needed i.e. cameras, software, hardware etc. REMOTE tests can be conducted, for example, in context of purposefully organized demo days and/or during the running of the pilots.
- Find participants. Select the users that are going to participate in the test. Define the profile of the real user of the system that is being tested and then select testers that fit that profile as close as possible.
- Prepare test material. Have printed copies of all the documents that are going to be used during the test.
- Conduct test. There has to be an introduction to the users of what they have to do and leave them time to perform the testing.
- Analyze data. The usability specialists will go over the observations and the comments that were made by the users during the test. The data acquired from the think aloud method will be reviewed by the usability specialists and translated into concrete usability and accessibility concerns.
- Create recommendations. Based on the data gathered during the test, the usability specialists will create a list of recommendations on what needs to be changed in order to make the system more user-friendly and accessible and solutions to problems that were observed. The

results will be then shared and discussed with the rest of the development team.

7.3. Current stage on REMOTE evaluation phase

REMOTE started its evaluation phase on October 2011. Nowadays, the expert's evaluations phase of the three services presented in this paper is being conducted in Germany, Romania, Greece, Israel, Spain and Norway.

The evaluation is being conducted over an advanced working prototype of the complete systems. Several UI experts in each country are testing the doctors and users applications in order to check if they offer all the necessary functionalities and if they do not have any violations to the accessibility.

So far, experts have found small problems regarding to doctor's usability of the health record and the way to elaborate menus in the nutritional advisor.

The health record of the patients is an important part of the medical advisor, since doctors need to know it in order to prescribe the correct treatments. The UI experts have expressed concerns about the order of the different form fields and the way doctors store the records. We are currently working on better distribution of the form fields and an easier way to store and retrieve the information.

Regarding the nutritional advisor, the experts concerns were about the difficulty of creating weekly menus. A weekly menu is a much elaborated object, which contains at least three meals per day, which are compound by different recipes, at the same time compound by ingredients. All these amount of data is overwhelming and difficult to show in a single screen, so currently there are several tabs with the ingredients, the recipes and the meals, and finally a tab to create a weekly menu by selecting meals. Nowadays, we are working on a better distribution of the information to solve this problem.

Regarding the phase 2 of the evaluation, the first steps have already been executed. There is a group of 150 volunteers in six different countries (Spain, Norway, Germany, Israel, Romania and Greece)

which will perform the testing. Each piloting partner has defined his own evaluation scenario, where different REMOTE services will be tested with different users.

The phase 2 of the evaluation is set to start in May 2012, so at this point we do not have any feedback from end users yet.

8. Conclusions and future work

This paper presents a group of REMOTE services which aim to help elderly people with their physical health. It is expected that these services contribute to maintain the elderly healthy and to help them to live independently for a longer time.

During the project, several applications have been developed for the elderly, the informal carers and the professionals, so they can use the REMOTE services. These applications have been designed following the lines drawn by experts in applications for the elderly, which are participating in the piloting. Those experts have been involved in all development phases, guiding the developers.

Also, the interfaces have followed the principles of accessibility and adaptability, since the elderly participants in the project have different conditions which require different interfaces. An automatic adaptation system has been developed, which adapts the interface of the application to the visual conditions of the user.

The three services presented in this paper aim at helping the elderly to follow their medical treatments, their nutritional plans and an exercise pro-

gram. Combining these three actions will help the elderly to keep fit, and therefore the possibility of living independently for longer.

Apart from the expected benefits for the elderly, we also aim to prove that these services can help the health service providers to save money by three means:

- They will reduce spending on carers if the elderly are able to live on their own.
- If doctors have a system to easily assign plans to patients and control if they are following them that would optimize doctors' work by saving time.
- There is also a cost reduction in the long run due to better control over the patient and minimizing hospitalization time.

Since the evaluation phase has recently started, there are still no results that can confirm the expected benefits, although is expect to be able to confirm them in a short term.

The REMOTE project is approaching its final stage, starting the evaluation phase. The future plans include improving the applications to adapt them better to the users' needs and to analyze the results of the evaluation, so we can prove if the applications are useful.

Acknowledgement

The REMOTE project is financed by the European Union, inside the Ambient Assisted Living Joint Programme (AAL Call 2008-01).

References

- Cruz, A. M.L., Wong, W. W., Mimouni, F., Hachey, D. L., Setchell, K.D.R., Kelin, D. P. and Tsang, C.T. Effects of Infant Nutrition on Cholesterol Synthesis Rates. *Pediatric Research* (1994).
- EU (2009). Europe's response to world ageing. http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/disability_and_old_age/em0020_en.htm
- Fukui K, O. K., Shinkai, T., Suzuki, S. and Urano, S. Impairment of learning and memory in rats caused by oxidative stress and aging, and changes in antioxidative defense systems. *Ann N Y Acad Sci*, 2001. 928(168): 75.
- Hales, C. N. and Barker, D. J. P. , Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia*, Volume 35, Number 7, 595-601.
- Isaacs, B. (1972). *Survival of the Unfittest*. Routledge and Kegan Paul Ltd. Brodway House.
- Med Sci Sports Exerc, American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. 1998; 30:992–1008.
- OASIS. Open architecture for Accessible Services Integration and Standardization. <http://www.oasis-project.eu>
- PERSONA IP-EU-project (FP6). 20th of January, 2010. Available from: <http://www.aal-persona.org>
- Phillips PA, R.B., and Ledingham J.G., Reduced thirst after water deprivation in healthy elderly men. *N Engl J Med* 1984. 311(753-9).
- PIPS, Hon Project. Available from: <http://www.hon.ch/Project/HONProjectsPIPS.html>.
- Roberts, S. B. and Regulation of energy intake in relation to metabolic state and nutritional status. *European Journal Clin Nutrition*, 2000. 54(S64-9).
- SOPRANO. Service-oriented Programable Smart Environments for Older Europeans. <http://www.soprano-ip.org/>
- UniverAAL. univerAAL open platform and reference Specification for Ambient Assisted Living. <http://www.univer-saal.org/>
- WHO (2002). *Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older persons*. Geneva.
- WHO (2011), World Health Organization, Chronic diseases. http://www.who.int/topics/chronic_diseases/en/
- WHO-EU (2011). Non-communicable diseases in Europe Region. <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/noncommunicable-diseases>

Los trabajos tutorizados como método de aprendizaje a través de la investigación y la aplicación de las nuevas tecnologías

Francisco Martínez González

Universidad de Mayores. Universidad Politécnica de Cartagena, España

f.martínez@upct.es

Abstract

The Technical University of Cartagena in the 2008/2009 academic course launched in the field of the Senior Citizens University, the educational project *Trabajos Tutorizados* (TT coursework tutored), which has been offered to all students who have completed the training itinerary that forms our University Program for the elderly. We look at the formative action TT, as the activity which, like the end of degree work or master, mark the culmination of the University career of the student. In these, under the supervision of a Tutor, is intended that students faced with a task of exceeding the developed complexity throughout his tenure in university classrooms, inviting him to undertake a bibliographic study, to apply the acquired knowledge to bring into play the talents of creativity and originality, to obtain results and to quantify its effort. Students receive prior training through the course of introduction research in science and technology, theoretical-practical in nature, with duration of 30 hours. This course, in addition to introducing conceptual aspects of research in these areas and its methodology, addresses the use of new technologies at different stages of research: update of information, the processing of the data or the disclosure of the results obtained. The use of databases, the processing of data through Microsoft Excel™ or the presentation of the results using Microsoft Power Point™, are some of the tools of ICT, students learn to use. The History of Science and Technology, Mathematics, Astronomy or Biology, are some of the fields in which our students have done TT. The student develops a Final Memory of his work and a poster of the same. An exhibition of posters of the lockout work is carried out at the end of the course.

Keywords: University Programs for the Elderly, dissemination of Science and Technology, ICT and the elderly

Resumen

La Universidad Politécnica de Cartagena en el curso académico 2008/2009 puso en marcha, en el ámbito de la Universidad de Mayores, el proyecto educativo *Trabajos Tutorizados* (TT), que se oferta a todos los alumnos que han completado el itinerario formativo que conforma el nuestro programa universitario para mayores. Contemplamos la acción formativa TT como aquella actividad que, al igual que los trabajos fin de grado o de máster, marque la culminación de la trayectoria universitaria del alumno. Como en estos, bajo la supervisión de un tutor, se pretende que el alumno se enfrente a una tarea de complejidad superior a la desarrollada a lo largo de su paso por las aulas universitarias, invitándole a realizar un estudio bibliográfico, a aplicar los conocimientos adquiridos, a poner en juego las dotes de creatividad y originalidad, a obtener unos resultados y a evaluar cuantitativamente su esfuerzo. Los alumnos reciben una formación previa a través del Curso de Introducción a la Investigación en Ciencia y Tecnología, de carácter teórico-práctico, con una duración de 30 horas. En este curso, además de introducirlos en aspectos conceptuales de la investigación en estos ámbitos y su metodología, se aborda el uso de las nuevas tecnologías en las distintas etapas de la investigación: la actualización de la información, el tratamiento de los datos o la divulgación de los resultados obtenidos. El uso de bases de datos, el tratamiento de los datos a través del Microsoft Excel™ o la presentación de los resultados mediante el Microsoft Power Point™ son algunas de las herramientas de las TIC que los alumnos aprenden a utilizar. La historia de la ciencia y la tecnología, las matemáticas, la astronomía o la biología, son algunos de los campos en los que nuestros alumnos han realizado TT. El alumno elabora una memoria final de su trabajo y un póster del mismo. Al final del curso se lleva a cabo una exposición de los pósteres de los trabajos realizados.

Palabras clave: programas universitarios para mayores, divulgación de la ciencia y la tecnología, TIC y personas mayores

1. Introducción

En la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) se creó en el curso académico 2003/2004 la Universidad de Mayores, con el objetivo fundamental de facilitar a las personas mayores su desarrollo personal y social, con el espíritu de establecer una justa correspondencia con lo que ellas, mediante su trabajo y esfuerzo, han aportado a nuestra sociedad, devolviéndoselo en forma de bienes culturales (UPCT, 2011a).

Los destinatarios de la Universidad de Mayores son personas mayores de 50 años y su plan de estudios está estructurado en tres cursos, divididos en dos cuatrimestres cada uno. En cada cuatrimestre, los alumnos han de realizar cuatro asignaturas. Todas las asignaturas tienen una carga lectiva de 30 horas, de las cuales 20 horas tienen carácter teórico y las 10 horas restantes son de carácter eminentemente práctico (UPCT, 2011b), en las que se incluyen actividades tales como: prácticas en laboratorio, en talleres en aula de informática, visitas, excursiones... Dado el perfil de nuestra universidad, científico-tecnológico y de gestión empresarial, la oferta formativa de la Universidad de Mayores se compone de un volumen alto de asignaturas relativas a estos ámbitos del conocimiento, suponiendo más del 60 % del total de las asignaturas que conforman el plan de estudios, (UPCT, 2011c). Entre las asignaturas del campo de la ciencia, la tecnología o la gestión empresarial, que se ofertan destacamos: biología humana y salud, historia de la tecnología, contar bien para vivir mejor, patrimonio geológico, informática, flora ornamental y jardinería, medio ambiente, la relación con los bancos, astronomía, productos financieros... Las asignaturas son planteadas por los correspondientes equipos docentes buscando siempre la vertiente más amena y divulgativa de los contenidos que se presentan, suponiendo en tal caso un instrumento muy valioso las prácticas y actividades complementarias que puedan programarse.

Los alumnos que superan el plan de estudios, obtienen un diploma de la UPCT, que acredita el número total de créditos realizados, así como las materias cursadas.

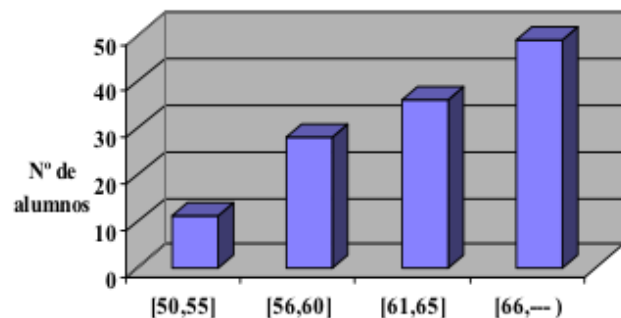


Figura 1. Distribución por edad de los alumnos de la Universidad de Mayores

Aquellos alumnos que han completado los tres cursos del plan de estudios de la Universidad de Mayores y que desean continuar con una formación permanente en nuestra institución pueden hacerlo a través de una doble vía: el aula permanente de mayores o los trabajos tutorizados. En el aula permanente de mayores, durante el Curso Académico se ofrecen distintos itinerarios formativos. En concreto, Los Huertos de Ocio, es una actividad que se desarrolla en la Estación Experimental Agroalimentaria Tomás Ferro, consistente en pequeñas parcelas de terreno destinadas al cultivo de productos típicos de la huerta mediante técnicas respetuosas con el medio ambiente. Esta actividad se organiza en dos semestres, coincidiendo con los ciclos de cultivo: otoño/invierno y primavera/verano. La otra acción formativa integrada en el aula permanente de mayores consiste en cursos de 20 horas de duración, cuya oferta en el presente curso académico contempla las siguientes materias (UPCT, 2011d): arqueología, apuntes de salud, introducción a los medios de comunicación y cultura de Cartagena y su entorno.

La segunda vía de formación permanente, la constituye los Trabajos Tutorizados (TT) cuyos objetivos, metodología docente utilizada y resultados obtenidos representan el núcleo del presente trabajo.

Para concluir, destacamos que, en el curso académico 2011/2012 un total de 460 personas mayores participan en las actividades programadas por la UPCT, dentro del proyecto educativo Universidad de Mayores, siendo interesante resaltar el dato de que la mayoría de su alumnado son mujeres (71 % del total).

En la figura 1 se muestra la distribución por intervalos de edad de los alumnos que participan en la Universidad de Mayores.

De la observación de estos dos resultados, se desprende que el perfil de alumno de la Universidad de Mayores es una mujer que supera los 60 años.

2. Objetivos

La acción formativa dirigida a personas mayores denominada *trabajos tutorizados* se implantó en la Universidad Politécnica de Cartagena en el curso académico 2008/2009, siendo sus destinatarios aquellos alumnos que han completado y superado los tres cursos del plan de estudios de la Universidad de Mayores (UPCT, 2011e). En nuestra universidad esta acción formativa TT se concibe como aquella actividad que, al igual que los trabajos fin de grado o de máster, marca la culminación de la trayectoria universitaria del alumno en la titulación cursada. Como en éstos, bajo la supervisión de un tutor, se pretende que el alumno se enfrente a una tarea de complejidad superior a la desarrollada a lo largo de su paso por las aulas universitarias, cuya elaboración requerirá, entre otros aspectos, los siguientes: aplicar los conocimientos adquiridos, integrar diversas disciplinas previamente cursadas, poner en juego sus dotes de creatividad y originalidad, obtener unos resultados y evaluar cuantitativamente su esfuerzo.

Para la realización de los trabajos tutorizados, los alumnos desarrollarán la siguiente línea de formación:

- Curso de Introducción a la Investigación en Ciencia y Tecnología, que formará al alumno en técnicas de investigación general, búsqueda de información y manejo de bases de datos, pautas para la elaboración de un trabajo de investigación, etc. a través de clases teórico-prácticas con una duración de 30 horas, que se ha programado del 19 de octubre al 21 de Diciembre del 2011.
- Realización de un trabajo bajo la supervisión de un tutor, dedicando a ello un tiempo estimado de 90 horas, que se desarrollará del 10 de enero al 20 de mayo del 2012.

Una vez que el alumno ha presentado y defendido el trabajo realizado, se le otorgará la correspondiente acreditación mediante un diploma de la UPCT, que no faculta para el ejercicio de una profesión (UPCT, 2011e).

3. Metodología

Como se ha indicado, los alumnos que participan en los trabajos tutorizados han de realizar previamente el Curso de Introducción a la Investigación en Ciencia y Tecnología, de carácter teórico-práctico, en el que se combina el aula con el laboratorio o el aula de informática. En este curso se abordan los siguientes contenidos:

1. Investigación en ciencia y tecnología. Aspectos conceptuales.
2. Estudio teórico de algunas investigaciones sencillas descritas en la bibliografía.
3. La actualización de la información.
 - Búsqueda en Internet y en bases de datos.
4. El tratamiento de datos.
 - El tratamiento informático de los datos. Introducción al uso de Microsoft Excel™ y su aplicación al tratamiento de datos.
5. Divulgación de los resultados de las investigaciones científicas.
 - Introducción al uso de programas informáticos (Microsoft Power Point™).
 - Presentación en forma de artículo científico, de comunicación oral o de póster.

Completadas las 30 horas formativas de este curso, el alumno comienza la elaboración de su trabajo en el ámbito de conocimiento y con el tutor elegidos al formalizar su matrícula. Los tutores de estos trabajos son profesores universitarios con una dilatada experiencia docente en el programa formativo Universidad de Mayores y, por tanto, con un conocimiento muy cercano del mismo, tanto sobre el enfoque que ha de imprimirse a estas disciplinas, como de los perfiles y características de este alumnado.

Entre las razones que pueden llevar a los alumnos a elegir un trabajo concreto, podríamos señalar: la preferencia por un área de conocimiento determi-

nada, la inquietud y el interés personales por uno de los temas ofertados, la aptitud hacia una materia concreta o la profundización en los contenidos de alguna de las disciplinas cursadas.

La astronomía, el medio ambiente, el consumo, las matemáticas, los materiales, la ingeniería, la historia de la ciencia y la cultura clásica son los ámbitos de conocimiento en las que se centra la oferta de los TT en el curso académico 2011/2012, ofreciéndose a los alumnos 21 plazas (UPCT, 2011f).

Cada tutor, de acuerdo con su alumno o alumnos, fijará un horario semanal para llevar a cabo la labor. Así, cada semana se programa una sesión de una hora y treinta minutos de duración, en la que el alumno y su tutor se reunirán para desarrollar, de forma secuencial, aspectos tales como:

- Indicaciones sobre el ámbito general del tema de trabajo elegido, las fuentes bibliográficas fundamentales de consulta o las posibles líneas del trabajo.
- Planificación y programación temporal de las distintas etapas en la elaboración del Trabajo.
- Orientación al alumno en el desarrollo de cada una de las anteriores etapas y resolución de aquellas dudas o dificultades que le puedan surgir al alumno.

Tabla 1. Distribución de los alumnos por ámbitos de conocimiento

Área de conocimiento	N.º de alumnos
Biología humana y salud	1
Medio ambiente	3
Historia de la ciencia y la técnica	6
Astronomía	12
Ciencia y tecnología	7
Matemáticas	12
Cultura clásica	8

- Evaluación del grado de consecución de las metas marcadas, inicialmente, para cada una de las etapas programadas en el trabajo, disponiéndose así de un criterio objetivo para ir completando las etapas o profundizar sobre un extremo concreto o volver a plantearse algunas de estas metas iniciales.
- Supervisión de los contenidos que se recogerán en cada uno de los apartados, que van a conformar la memoria final del trabajo.
- Apoyo técnico al alumno, si es preciso, para la elaboración de la memoria final del trabajo, su



Figura 3a

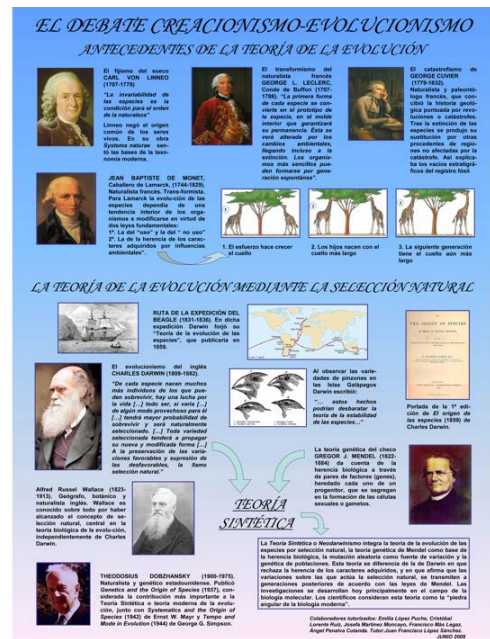


Figura 3b

presentación oral y la realización de un póster de la misma

Una vez terminada la memoria final del trabajo, el alumno la entregará a su tutor, junto con un póster descriptivo del mismo. La Universidad de Mayores, en la primera quincena de junio, programará una fecha para la presentación oral del trabajo por parte del alumno. Así mismo, en estas fechas, se llevará a cabo una Exposición en la que se muestran los pósteres elaborados por los alumnos en el curso académico. En los tres últimos cursos académicos esta exposición se planificó en los espacios expositivos de la Residencia Universitaria Alberto Colao. Coincidiendo con la inauguración de la citada exposición, se programó un acto académico, en el que se entregó a los alumnos un diploma de la Universidad Politécnica de Cartagena, que acredita la actividad.

4. Resultados

Desde el curso académico 2008/2009 han participado 49 alumnos en el proyecto formativo Trabajos Tutorizados, cuya distribución por sexo es

la siguiente: el 59 % son mujeres y el restante 41 % hombres.

En la tabla 1 se muestra la distribución de los alumnos según las áreas de conocimiento en las que se han elaborado los TT.

En las figuras 3a y 3b, se muestran dos de los pósteres realizados por los alumnos del proyecto formativo Trabajos Tutorizados, correspondientes al curso académico 2008/2009. La figura 3a recoge el póster sobre Hipatia de Alejandría correspondiente al área de conocimiento matemáticas. En la figura 3b se muestra el trabajo titulado *El debate creacionismo-revolucionismo*, correspondiente al área historia de la ciencia y la técnica.

Comentar, por último, que la colección de pósteres correspondientes a los TT realizados hasta la fecha ha sido objeto de exposición en diferentes eventos relacionados con la divulgación de la ciencia y la tecnología o con el ámbito de las personas mayores, tanto en nuestra universidad como en otras instituciones.

Referencias

UPCT. Universidad Politécnica de Cartagena (2011a). Normativa de la Universidad de Mayores de la UPCT. Curso Académico 2011/12

UPCT Universidad Politécnica de Cartagena (2011b). Horario de la Universidad de Mayores de la UPCT. Curso Académico 2011/13

UPCT. Universidad Politécnica de Cartagena (2011c). Resúmenes de las asignaturas de la Universidad de Mayores de la UPCT

UPCT. Universidad Politécnica de Cartagena (2011d). Aula Permanente de Mayores. Curso académico 2011/2012

UPCT. Universidad Politécnica de Cartagena (2011e). Normativa de los Trabajos Autorizados de la Universidad de Mayores de la UPCT. Curso académico 2011/2012

UPCT. Universidad Politécnica de Cartagena (2011f). Introducción a la Investigación en Ciencia y Tecnología.

El uso de las TIC y la formación permanente del adulto: una mejora de la calidad de vida

Paula Morales Almeida
Doctoranda de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España
pau_ma@hotmail.com

Abstract

UNESCO has insisted on various essential aspects to reinforce adult education in all countries in its various international conferences about it. In its Fifth Conference, UNESCO confirms that information and communication technologies (ICT) are a powerful tool for people because it improves their control and gives them access to the most precious element in this XXI century: information. UNESCO deepens on the need for ongoing education training that must be done during a lifetime, not just during childhood and youth. Therefore, lifelong learning is one of the key points for a good functioning society. But it is also necessary that adults and elders acquire the digital competition so important nowadays, in order to make available to them a better quality of life. That way they may continue to be autonomous citizens. We must do not forget that ICT make our lives easier to live and are present in all day-to-day areas such as government, education, private enterprise and personal level. Consequently, if elders access to ICT in a responsible manner they will continue to be a part of society, so their life will have higher quality. We will see a group of women as case study. They noticed how their quality of life improved as they learned and applied the knowledge acquired in various computer classes. They finally found out that they can be an useful element of society and that they can keep learning new things, although they first thought that was impossible.

Keywords: ICT, adults, lifelong education, training, quality of life.

Resumen

La UNESCO en sus diferentes conferencias internacionales sobre la educación de adultos, ha incidido en diferentes aspectos esenciales para reforzarla en todos los países. En su quinta conferencia, la UNESCO confirma que las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) son un instrumento poderoso para las personas porque incrementa su poder y les da acceso a la información, el bien máspreciado en este siglo XXI. Y profundiza en la necesidad de una educación permanente, una formación que se debe realizar durante toda la vida y ya no solo durante la infancia y juventud. De ahí que la educación permanente sea una de las grandes apuestas para este siglo. Pero también es necesario que las personas adultas y las mayores adquieran la competencia digital, tan importante en nuestros días, para que puedan tener una mejor calidad de vida, porque así podrán seguir siendo ciudadanos autónomos. No olvidemos que las TIC nos facilitan muchas de las tareas cotidianas de la vida y están presentes en todos los ámbitos, en las administraciones públicas, en las educativas, en la empresa privada y en el ámbito personal. Así, si los mayores acceden a las TIC de una manera responsable, seguirán siendo partícipes de esta sociedad, por lo que su vida tendrá una mayor calidad. Veremos el caso de un grupo de mujeres que vieron cómo su calidad de vida aumentaba a medida que conocían y aplicaban los conocimientos adquiridos en un curso de informática y comprobaron cómo aún son útiles en la sociedad y pueden seguir aprendiendo cosas nuevas, aunque ellas creyeran al principio que era imposible.

Palabras clave: TIC, adultos, educación permanente, formación, calidad de vida

1. Las TIC y los adultos

Según la UNESCO, en el capítulo 7 de la Quinta Conferencia Internacional sobre la Educación de las Personas Adultas, celebrado en Hamburgo en 1997, las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) son un instrumento poderoso que incrementa el poder de acceso de todo ciudadano y ciudadana a la información y a los nuevos métodos de educación, enriqueciendo su entorno de aprendizaje.

Las TIC nos abren un camino hacia la democratización del acceso a la educación, posibilitando el aprendizaje permanente. Un aprendizaje permanente que se hace cada vez más necesario dada la sociedad actual en la que vivimos, la sociedad de la información y la comunicación, y la esperanza de vida con la que cuentan los ciudadanos de los países desarrollados. La competencia digital, según Ortega Navas y Ortega Sánchez (2009: 122), «es la que conlleva un uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) y por tanto, el dominio de las TIC».

Pero, para conseguir la competencia digital, tenemos que hablar primero de la alfabetización digital, que tendrá que tener en cuenta los contextos sociales y culturales de las personas, ya que no basta con enseñar a navegar por Internet, a enviar correos electrónicos o *subir* fotos en redes sociales. Se les debe enseñar a construir y elaborar conocimientos y a utilizar las TIC de un modo responsable. Se deberá tener en cuenta los conocimientos previos de las personas, el lugar donde viven, si poseen los recursos para poder acceder a dicha tecnología, etc. Ya que todos los adultos no tienen acceso ni a la información ni a las TIC, es lo que se conoce como *brecha digital*.

Martínez y Serrano (2003) afirman que la brecha digital es una separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que, aunque las tengan, no saben cómo utilizarlas. Cabero (2004) también señala que la brecha digital se está convirtiendo en un elemento de separación, de exclusión de personas, colectivos y países. El

riesgo es que pasemos de una exclusión tecnológica a una exclusión social, personal y educativa. Es decir, que pasemos de una brecha digital a una brecha social, por lo que la tecnología no estaría propiciando la inclusión social de las personas, sino su exclusión del sistema. Y no debemos asumir dicho riesgo. Así, se debe acabar con la brecha digital que genera desigualdades y acercar las TIC a todos y no solo eso, sino que una vez que se obtiene el recurso hay que enseñar cómo utilizarlo; ahí contamos con la alfabetización digital. La brecha digital lleva a la exclusión digital, lo que debemos tener en cuenta es cómo podemos incluir a las personas en las TIC. La Unión Europea define la inclusión social de la siguiente manera (European Council 2004, citado por Ortoll, 2007: 31):

Proceso que garantiza que aquellos que están en riesgo de exclusión social obtienen las oportunidades y los recursos necesarios para participar de manera plena en la vida económica, social y cultural y que pueden gozar de un estilo de vida que se considera normal en la sociedad en que viven. Eso garantiza que tengan más participación en las decisiones que afectan a sus vidas y en el acceso a sus derechos fundamentales.

Así, debemos favorecer siempre la inclusión social y digital de las personas y, sobre todo, de los adultos y mayores que se encuentran más excluidos del sistema.

2. El aprendizaje permanente

La utilización de las TIC en el aprendizaje permanente no hace de la enseñanza una práctica despersonalizada ni mecanizada, sino todo lo contrario (Ortega Navas y Ortega Sánchez, (2009: 122).

...nos abre a un mundo encaminado hacia multitud de gente con formas de aprender distintas en la que la adquisición de la información y el conocimiento se hace de manera opcional y personal, un ordenador que se mantiene como nexo de unión entre la educación y la realidad, fomentando la creatividad y un humanismo creciente del que cada vez deberíamos ser más conscientes.

También la educación a distancia, a través de la red, nos abre nuevas posibilidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida y facilita el acceso igualitario a la sociedad del conocimiento, ya que no hace

falta la presencialidad en el aula, sino un ordenador desde el que podemos seguir la formación, lo que hace que aquellas personas que, por distintas razones, como puede ser una discapacidad, trabajo, obligaciones personales, no pueden acudir a un centro en horario ordinario puedan formarse en su casa y a su tiempo. Lo que en definitiva favorece la calidad de vida de las personas mayores, ya que, por un lado, gracias a las TIC, acceden a una formación permanente cada vez más necesaria y, gracias precisamente a las TIC, dicha formación la pueden realizar desde casa, por lo que aquellas personas que no pueden desplazarse al centro por diversos motivos seguirían optando a una educación de calidad como el resto de los ciudadanos que sí se pueden desplazar. Pero, para lograr una verdadera inclusión de las personas mayores en la red, habrá que tener en cuenta una serie de cuestiones que hay que abordar sobre el acceso de los adultos a las TIC.

La primera de ellas son las cuestiones culturales, ya que, si queremos que las TIC lleguen a todas las personas y en especial a los adultos, se debe tener en cuenta su lengua materna, el acceso que puede llegar a tener cada uno, el lugar de procedencia, la importancia de que las organizaciones internacionales y las propias de cada país aúnen esfuerzos para favorecer el acceso a las TIC a toda la población, etc. Sin tener en cuenta las características de las personas es imposible lograr un verdadero acceso a las TIC.

Otra cuestión importante que hay que destacar es la educación a distancia, como ya hemos nombrado, ya que en los últimos años se ha incrementado el número de adultos que accede a la formación por medio de entornos virtuales. Estas personas *acuden* a clases virtualmente, pero muchas de ellas no tienen un verdadero acceso a la red, ya que no tienen la competencia digital adquirida; por lo tanto, es necesario primero alfabetizar digitalmente a aquellas personas que lo necesiten.

En este sentido, Área (2002, citado por Ortega Navas y Ortega Sánchez, 2009) orienta sobre la importancia de la alfabetización tecnológica de los adultos como factor de democratización, de formación de ciudadanos libres y críticos ante los nuevos medios de información.

Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías refuerzan la disparidad social. Lo hemos comprobado anteriormente con la brecha digital, donde muchos adultos no consiguen acceder a las TIC y, por lo tanto, quedan excluidos de esta nueva sociedad de la información y el conocimiento.

El uso de Internet y de otras tecnologías de la información sigue estando dominado por las personas con un alto nivel de educación y de ingresos, porque el equipo a menudo no está al alcance de los demás y porque el *analfabetismo tecnológico* aún está muy difundido. Sin embargo, muchos países en desarrollo están probando las tecnologías de la información y la comunicación y creando nuevos sistemas de enseñanza abierta.

No menos importante es que las TIC aportarán una mejora de la calidad de vida de las personas mayores, ya que pueden reducir, y de hecho reducen, la sensación de aislamiento de las personas mayores, ya que en la red pueden establecer relaciones con muchísimas personas de otras partes del planeta, pueden aprender lo que siempre quisieron aprender pero que, por diversas razones, nunca pudieron estudiar. Su mente se ejercitará al estar conectados y *navegando* por la red. Su autoestima mejorará con las relaciones que establecerán y, lo más importante, volverán a ser partícipes de la sociedad, dando su valiosa experiencia y opinión. Por todo esto y mucho más, las TIC son hoy una poderosa herramienta para proporcionar a los mayores una mejora de su calidad de vida en todos los aspectos.

3. La educación de adultos

Se afirma que el siglo XXI será el siglo de la información y la educación se articula como uno de los pilares fundamentales por la importancia dada a la educación permanente; así, la educación de adultos tiene mucho que decir en este nuevo siglo, aunque aún se encuentra en proceso de transición (Área, 2000). La educación de adultos tendrá que hacer frente a una serie de necesidades nuevas que, como comenta Área (2000: 29), son:

- Los nuevos analfabetos: con los cambios acaecidos, los adultos han salido especialmente desfavorecidos, lo que ha provocado una ex-

clusión de los adultos con respecto a las nuevas tecnologías.

- Mucha información pero poco conocimiento: tenemos mucha información a nuestro alcance, pero el adulto no está preparado para tratar esa información y convertirla en conocimiento.
- Fragmentación de la información: la publicación de la información a través de la red ha cambiado el sistema lineal que existía hasta entonces, por lo que los adultos pueden no ser capaces de captar toda la información que les llega.
- Desfase de los sistemas educativos: la educación siempre se ha caracterizado por la lentitud para introducir cambios en las escuelas, por ello las escuelas aún no están preparadas ni lo suficientemente dotadas con las tecnologías de la información y la comunicación.
- Nuevas exigencias de formación laborales: los cambios económicos y tecnológicos han modificado las estructuras laborales. La introducción de las TIC ha supuesto cambios en la manera de trabajar y comunicarse y ha supuesto la creación de nuevos puestos de trabajo.

En la educación de adultos encontramos una serie de principios básicos que es necesario conocer, (Área, 2000: 31-32). En primer lugar, hay que ver la educación de adultos como una educación para toda la vida, ya que la esperanza de vida cada vez es mayor y la sociedad de la información nos exige que estemos preparados ante los cambios que se producen cada día.

Por otro lado, la educación de adultos es una acción para el desarrollo democrático y cultural de nuestra sociedad, porque en esta nueva sociedad la participación es vital; la educación de adultos se puede ver como una estrategia de compensación de las desigualdades en el acceso al conocimiento, la educación de adultos es un derecho de todos los ciudadanos que implica la formación de aquellos ciudadanos que por diversos motivos, no pudieron formarse. Así, en esta nueva sociedad, la formación se les debe proporcionar sin ningún problema, ya que es un derecho básico. Por último, la educación de adultos debe dar respuesta a las nuevas necesidades y demandas sociolaborales, así, es nuestra labor formar a los nuevos ciudada-

nos con respecto a estas necesidades que la sociedad requiere.

4. Un caso práctico

Para apoyar lo dicho anteriormente, se realizó un estudio con un grupo de mujeres que, durante el curso pasado, asistieron a un curso de informática y adquirieron la competencia digital. El curso se realizó en la asociación de mujeres Flora Tristán ubicado en el barrio de Jinámar en la isla de Gran Canaria. El perfil de estas señoras era el siguiente: mujeres, en su mayoría amas de casa, con un nivel económico y cultural bajo, ya que la mayor formación recibida era el graduado en educación secundaria y con unas edades comprendidas entre los 53 y los 76 años.

Por supuesto, no tenían adquirida ninguna competencia digital y ni siquiera estaban alfabetizadas digitalmente. Así, durante todo un curso, se les formó en un uso educativo del ordenador, abrieron sus propias cuentas de correo electrónico, conocieron diferentes redes sociales, aprendieron a utilizar programas como el Spyke (lo demandaban aquellas mujeres con hijos que vivían fuera de la isla), aprendieron cómo realizar presentaciones, videos, a escribir y modificar textos, a realizar sus propios escritos y currículos vitae, etc.

Cuando comenzaron el curso, se realizó un foro de discusión donde se discutieron diversas preguntas, entre ellas:

- ¿Por qué quiero aprender informática?
- ¿Qué creo que puede aportar a mi vida?
- ¿Qué me gustaría aprender?
- Lo que aprenda, ¿me ayudará a sentirme mejor conmigo misma?

Las respuestas a las diferentes preguntas fueron similares entre las mujeres. Todas deseaban aprender informática para sentirse más cerca de los familiares que sí sabían, para comunicarse con hijos y nietos, pero también para sentirse más útiles y poder aprender cómo pedir cita para el médico o para la renovación de documentación, buscar información básica sobre aquello que quieren saber sin necesidad de pedir un favor a nadie, etc.

Tras esto, se procedió a realizar el curso durante todo un año. Y aprendieron muchísimas herramientas que eran capaces de aplicar en su vida diaria. Al término del curso, se volvió a realizar otro grupo de discusión donde se debatieron las siguientes preguntas:

- ¿He aprendido algo con el curso?
- Lo aprendido, ¿me ha favorecido a nivel personal, profesional, etc.?

Se realizaron diferentes sesiones, ya que las mujeres querían expresar cómo se habían sentido en esos meses que había durado el curso y contar cómo se sentían ahora. Todas se mostraban muy satisfechas por haber aprendido algo que consideraban que nunca hubieran podido aprender, por lo que su autoestima se vio completamente reforza-

da. Lo que habían aprendido lo aplicaban a su vida diaria: ahora escribían cartas a amigas, se mandaban correos electrónicos y se comunicaban con sus hijos y nietos. Muchas de ellas actualizaban su currículo, pedían cita para el médico, para renovar el DNI, etc. Todas vieron cómo su calidad de vida aumentaba al adquirir la competencia digital y tras haber aprendido a dar un buen uso al ordenador y a Internet. Y querían saber más.

Así, es vital que nuestros adultos y mayores también adquieran la competencia digital y sepan hacer un buen uso de las TIC, ya que estas les pueden ayudar y de hecho les ayudan a mejorar su calidad de vida y volver a sentirse útiles en la sociedad, un sentimiento generalizado en muchas personas: volver a sentirse ciudadanos.

Referencias

- Área, M. (2000). Redes virtuales para la educación de adultos. Una guía pedagógica. Un nuevo contexto para la educación de adultos: la sociedad de la información (pp. 19-38). Consultado el 1 de febrero del 2012 de: http://www.edulab.ull.es/www/02_publicaciones/01_redveda/capitulo1.pdf
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. II Congreso Nacional de Formación de Profesorado en Tecnologías de la Información y Comunicación. Jaén.
- Martínez, E. y Serrano, A. (2003). La brecha digital: mitos y realidades. México: UABC. Obtenido el día 4 de enero del 2004 de: http://www.labrechadigital.org/labrecha/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=41
- Ortega, M. y Ortega, I. (2009). Nuevos contextos formativos para el desarrollo de la educación permanente. En López-Barajas, E. El paradigma de la educación continua. Reto del siglo XXI, pp. 109-129. Madrid. Editorial Narcea.
- Ortoll, E. (2007). La alfabetización digital en los procesos de inclusión social. Barcelona: Editorial UOC.

SOCIABLE: creación de una plataforma para la promoción de la comunicación, rehabilitación cognitiva e interacción social en personas mayores

Adoración Reyes Moliner
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, España
adoracionreyes.moliner@ucv.es

Irene Zaragoza
Labhuman. Universidad Politécnica de Valencia, España

María Carbonell
Centro de día para mayores Tres Forques de Valencia, España

Azucena García-Palacios
Universitat Jaume I. Dpt. Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, España

Abstract

SOCIABLE (ICT-PSP n. 238891) is a project funded by the EU addressed to the population over 65 years old with different degrees of cognitive impairment. In this project technical and health care teams from four European countries participate (Norway, Italy, Greece and Spain). The main objective of SOCIABLE is to develop ICT-based tools (using Microsoft Surface and touch screen tablet PCs) to delivery cognitive rehabilitation and social activation training by means of several games. The system includes games to train different cognitive abilities (attention, memory, etc.) and a reminiscence training in order to increase social contacts among the elderly. The total number of users participating in the study is 350 (136 without cognitive impairment, 140 with mild cognitive impairment and 74 suffering dementia). A subset of the sample (278) participates in the program in the framework of the activities of the care center they attend with the support of health care staff trained in the use of SOCIABLE; a smaller amount of users (72) participates in the study from their homes. The program length is 12 weeks and includes 24 sessions (2 sessions per week). Each session lasts one hour. Participants are evaluated before using SOCIABLE. The assessment protocol includes cognitive, mood and social measures, as well as the level of expertise in the use of ICTs. After the program participants go through a post-intervention assessment and they also perform a 3-month follow-up. The preliminary results of the first group of users indicated that participants without cognitive impairment improved in some cognitive variables (MiniMental, attention, mood). In addition, the level of satisfaction with the use of ICTs was high, considering that most of the sample had no previous experience with the use of ICTs. In this paper we describe SOCIABLE and these preliminary results.

Keywords: the elderly, ICTs, cognitive rehabilitation, social activation

Resumen

El proyecto SOCIABLE (ICT-PSP n.º 238891) es un proyecto financiado por la Unión Europea, dirigido a población mayor de 65 años, con distinto grado de deterioro cognitivo. Es un proyecto en el que participan expertos técnicos y de la salud de 4 países europeos: Noruega, Italia, Grecia y España. El objetivo general de SOCIABLE es desarrollar una herramienta basada en nuevas tecnologías (mesa Surface de Microsoft y PC táctiles), en las que instalar distintos juegos (dirigidos a trabajar aspectos tales como la atención, la memoria, funciones ejecutivas, reminiscencia con el libro de la Vida, etc.) que permitan llevar a cabo rehabilitación cognitiva y que además activen las relaciones sociales entre los mayores. El número total de usuarios que participan en este estudio es de 350 (136 sin deterioro cognitivo, 140 con deterioro cognitivo leve y 74 con Alzheimer). Una parte de los usuarios (278) participa en el programa en los centros de día y residencias para mayores con la ayuda de expertos médicos y cuidadores entrenados en el uso del mismo; un número menor de usuarios (72) realiza el programa en casa. El programa tiene una duración de 12 semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales, de una hora de duración cada una de ellas. Los usuarios son evaluados antes de participar en el programa (se les aplica un protocolo con diferentes pruebas neuropsicológicas, se mide también el nivel de activación social y el estado de ánimo, junto al grado de familiaridad con las nuevas tecnologías entre otras variables), al finalizar el mismo y en un seguimiento a los tres meses. Los resultados preliminares del primer grupo del estudio nos indicaron que en los usuarios sin deterioro cognitivo se producía una mejoría en algunas variables cognitivas (p. ej. MiniMental, atención, mejoría de estado de ánimo). Asimismo, el nivel de satisfacción con las nuevas tecnologías era alto, teniendo en cuenta que muchos de ellos carecían de experiencia en el uso de las mismas. En este artículo presentaremos los resultados obtenidos por los dos grupos que ya han finalizado el programa.

Palabras clave: mayores, TIC, rehabilitación cognitiva, activación social

1. Introducción

El deterioro cognitivo y la demencia constituyen las causas más prevalentes de institucionalización, morbilidad y mortalidad en nuestros mayores. A medida que la esperanza de vida se incrementa, el número de personas aquejadas de demencia también aumenta, estimándose un crecimiento de los 24,3 millones de afectados en el 2001 a 81,1 millones en el 2040 (Alzheimer's Association, 2009). Estos datos explican el creciente interés en el desarrollo de intervenciones innovadoras y eficaces destinadas a aliviar el deterioro cognitivo y funcional asociado a la demencia (Bask y otros., 2008).

En este sentido, las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) pueden ayudar en esta tarea.

SOCIABLE es un proyecto financiado por el VII Programa Marco de la Unión Europea cuyo objetivo es explorar el uso de TICS para la rehabilitación

cognitiva, la mejora del estado de ánimo y la reducción del aislamiento social de personas mayores sin deterioro cognitivo, con deterioro cognitivo leve y con demencia en fase inicial. En el marco de este proyecto, se ha diseñado y desarrollado un sistema que funciona en innovadoras soluciones de interacción: tecnología Surface y Tablet PC.

El objetivo final es mejorar la calidad del cuidado que se les ofrece a nuestros mayores en centros de día y residencias y también en sus propios domicilios. Desde un punto de vista tecnológico, se ha puesto especial cuidado en realizar un diseño ergonómico adecuado al grupo de edad y a los diferentes niveles de deterioro cognitivo. Por ello se ha elegido la tecnología Surface (Microsoft Surface Platform), que proporciona una interfaz que facilita el desarrollo de numerosas soluciones *multi-touch*, una forma de interaccionar con la tecnología de forma más natural y ergonómica.

En este artículo describimos el sistema SOCIABLE y presentamos datos preliminares de su eficacia en la mejora del estado cognitivo, anímico y funcional de los participantes en el estudio.

2. Descripción de SOCIABLE

2.1. Estructura del sistema SOCIABLE

SOCIABLE incluye dos grandes áreas:

1. Juegos de rehabilitación cognitiva con el fin de entrenar distintos procesos: atención, memoria verbal, orientación viso-espacial, etc.
2. El libro de la vida: diseñado para el entrenamiento en reminiscencia. Incluye una revisión de vida, distribuida por etapas, enfatizando los aspectos positivos y con la posibilidad de compartir recuerdos y vivencias con otros usuarios.

El aspecto innovador estriba en la utilización de elementos multimedia para la realización de actividades de rehabilitación cognitiva y de reminiscencia.

2.2. Descripción de la aplicación del programa de intervención

El programa se puede aplicar en el centro de día o residencia mediante la mesa Microsoft Surface™. Estas sesiones las administra un profesional del centro y pueden ser individuales o en grupo (un máximo de tres usuarios). También se puede aplicar el programa en el domicilio de los usuarios. Estas sesiones son individuales y se administran de forma autoaplicada o con la ayuda de un familiar. En las figuras 1 y 2 se ofrece una imagen de una sesión grupal y una sesión individual.

El programa incluye 24 sesiones de una hora de duración que se administran en tres meses a razón de dos sesiones por semana. El contenido de cada sesión incluye una parte de entrenamiento en juegos cognitivos y otra parte en reminiscencia con el libro de la vida. El contenido de las sesiones (p. ej. qué juegos se utilizan) lo programan los profesionales al cuidado de las personas mayores.



Figura 1. Imagen de un usuario en una sesión individual de reminiscencia con el libro de la vida



Figura 2. Imagen de una sesión de rehabilitación cognitiva en grupo

3. Descripción del estudio empírico y resultados preliminares

Tras el diseño y desarrollo de SOCIABLE, se está llevando un estudio empírico para la validación preliminar del mismo.

El número total de usuarios que participan en este estudio es de 350 (136 sin deterioro cognitivo, 140 con deterioro cognitivo leve y 74 con Alzheimer) pertenecientes a cuatro países europeos (Italia, Grecia, Noruega y España). Una parte de los usuarios (278) participa en el programa en los centros de día y residencias para mayores con la ayuda de expertos médicos y cuidadores entrenados en el

uso del mismo; un número menor de usuarios (72) realiza el programa en casa. El programa tiene una duración de 12 semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales, de una hora de duración cada una de ellas.

Los usuarios son evaluados antes de participar en el programa por medio de una batería de pruebas neuropsicológicas que incluyen la valoración en las siguientes áreas: orientación, razonamiento abstracto, memoria verbal y viso-espacial, funciones ejecutivas, atención, lenguaje, estado de ánimo y estado funcional. Tras dicha evaluación son asignados de forma aleatoria a dos condiciones experimentales:

1. Condición lista de espera.
2. Condición de intervención: programa SOCIABLE.

Los participantes pertenecientes a la condición lista de espera son evaluados de nuevo tras tres meses. Después de esta evaluación se les ofrece la posibilidad de utilizar SOCIABLE. A los participantes asignados a la condición de intervención se les aplica el programa y son evaluados al finalizar el mismo y tres meses después con el fin de explorar los efectos a más largo plazo. En la evaluación posintervención se evalúa el grado de satisfacción de los usuarios con la intervención y el uso de TIC.

Han participado 124 personas en el estudio empírico hasta la fecha, de las cuales 102 pertenecían al grupo de población sin deterioro cognitivo, 57 al grupo de personas con deterioro cognitivo leve y 55 al grupo de personas diagnosticadas de demencia en fase inicial. De ese total, 23 participantes pertenecían a personas que utilizaban el programa desde casa y el resto a personas que lo hicieron en un centro de día o residencia. En el transcurso del ensayo se han producido 13 abandonos.

Los análisis realizados en el momento preintervención indicaron que no había diferencias en el nivel educativo y edad entre los grupos lista de espera e intervención. Se han realizado análisis preintervención y posintervención en los tres grupos por separado en función del deterioro cognitivo (sin deterioro, deterioro leve y demencia) y se ha encontrado que se produjo una mejoría estadísticamente significativa en el deterioro cognitivo me-

didado por el MiniMental en el grupo con demencia y una mejoría importante aunque sin alcanzar la significación estadística en el grupo sin deterioro cognitivo.

En el grupo de deterioro leve no se obtuvieron diferencias entre el grupo lista de espera y el grupo de intervención. Las mejorías en procesos cognitivos específicos fueron estadísticamente significativas sobre todo en el grupo sin deterioro cognitivo: memoria verbal y viso-espacial y atención. En el grupo con deterioro cognitivo leve solo se produjeron mejorías significativas en el lenguaje. Respecto al estado de ánimo y la activación social, se produjo una mejoría significativa en el grupo de deterioro cognitivo leve.

Por último, nos gustaría señalar que los participantes manifestaron un alto grado de satisfacción con el programa y con el uso de TIC. Este resultado es importante dado que la gran mayoría de los usuarios no tenían experiencia con el uso de las tecnologías.

4. Conclusiones

En este artículo hemos presentado una herramienta innovadora para la administración de entrenamiento en rehabilitación cognitiva, la mejora del estado de ánimo y la reducción del aislamiento social. Esta herramienta denominada SOCIABLE es fruto del trabajo conjunto de diversos equipos de investigación del área de la tecnología y de la salud de cuatro países europeos en el marco de un proyecto financiado por la UE.

El sistema SOCIABLE presenta una gran flexibilidad. Puede ser aplicado a distintos grupos de personas mayores con grados de deterioro cognitivo variable (desde personas sin deterioro a personas diagnosticadas de demencia). Además, puede ser utilizado de forma totalmente autoaplicada mediante un PC tablet en el domicilio del usuario o ser utilizado en sesiones grupales dirigidas por un profesional para fomentar la activación social en el marco de las actividades ofrecidas por un centro de asistencia para personas mayores.

El programa incluye entrenamiento en rehabilitación cognitiva y en actividades destinadas a mejorar el estado de ánimo y la activación social. El

programa está estructurado en 24 sesiones de una hora de duración que se aplican en 12 semanas.

Los resultados preliminares indican que la utilización del programa, comparado con una condición lista de espera, produce mejorías en el deterioro cognitivo general y en procesos específicos. También se producen beneficios en la activación social. El grupo de personas que más se benefician es el de aquellas personas que no tienen deterioro cognitivo. Por ello, pensamos que, si estos resultados se confirman y se replican en el estudio completo y en otros estudios, SOCIABLE podría ser una buena herramienta para retrasar el deterioro cognitivo,

afectivo y social que aparece asociado al envejecimiento.

Por último, nos gustaría destacar que uno de los resultados más atractivos que estamos obteniendo es que los mayores que participan en el estudio, sin tener experiencia con el uso de tecnologías (en muchas ocasiones, no han utilizado ni siquiera un teléfono móvil), han sido capaces de interactuar con el programa y han manifestado un grado de satisfacción muy elevado. Este resultado nos indica que los mayores se pueden beneficiar del uso de TIC, reduciendo la brecha que existe con otros grupos de edad.

Referencias

- Alzheimer's Association. (2009). Alzheimer's Disease Facts and Figures, *Alzheimer's & Dementia*, 5 (3).
- Basak, C. y otros. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology of Aging*, 23, 765-77.

Uso de localizadores para personas mayores

Glòria Ribas Miquel

Diplomada en enfermería, ABS Cassà de la Selva, IAS, España
gloria.ribas@ias.scs.es

Alba Pérez-González

Psicóloga, Barcelona, España

Marta Beltran Vilella

Médico de familia, ABS Cassà de la Selva, IAS, España

Esther Boix Roqueta

Diplomada en enfermería, ABS Cassà de la Selva, IAS, España

Montserrat Ferré Munté

Diplomada en enfermería, ABS Cassà de la Selva, IAS, España

Glòria Reig Garcia

Diplomada en enfermería, ABS Cassà de la Selva, IAS, España

Josep M.^a Gifre Hipòlit

Médico de familia, ABS Cassà de la Selva, IAS, España

Arantza del Valle Gómez

Doctora en psicología, Universitat de Girona, España

Abstract

Descriptive cross-sectional study which uses self-administered surveys to evaluate the data from three independent samples: professionals, relatives of users of the tracking device and relatives of users who do not use it. Methods: specific survey for 30 professionals. For 7 relatives of users who make use of the device: Quebec survey (QUEST 2.0), Zarit scale and caregiver strain index. For 7 relatives of users who do not make use of the device: Zarit Scale and caregiver strain index. Results: 20% of the professionals are aware of the existence of some kind of GPS device, only 13.3% can specify the sort of GPS. The benefits with the highest score in the Liker scale from 0 to 5 are the tranquillity of the family (4.60), followed by the need of information (4.46), and the item with the lowest score is the tranquillity of the user (3.79). Among those patients carrying a tracking device, 85.71% are men, whereas this percentage turns to a 71.43% among those who do not carry a tracking device. The burden degree of caregivers is an average of 77.86% in those who do not use a tracking device, whereas it goes down to 66.58% in those who do. Caregivers using the tracking device get a 57.1% of greater burden, and a 14.3% of minimum burden. Caregivers who do not use the tracking device get a 100% of greater burden. In the strain index test the results show that a 92.9% of caregivers reach high levels of burden, whereas for 7.1% there was no strain at all. 84.6% of caregivers are women. Conclusions: professionals do not know the tracking device, and the burden of caregivers decreases when they use it. The use of the tracking device should be discussed in an ethical debate by professionals of all areas and relatives of patients.

Keywords: GPS personal locator, Alzheimer, topographic orientation

Resumen

Estudio descriptivo transversal que evalúa, mediante encuestas autoadministrada, los datos procedentes de tres muestras independientes: profesionales, familiares de usuarios que utilizan el dispositivo de localización y familiares de usuarios que no lo utilizan. Métodos: encuesta específica para 30 profesionales. Para 7 familiares de usuarios que utilizan el dispositivo: encuesta Quebec (QUEST 2.0), escala Zarit y el índice de esfuerzo del cuidador. Para 7 familiares que no utilizan el dispositivo: la escala Zarit y el Índice de esfuerzo del cuidador. Resultados: el 20 % de los profesionales admite conocer algún dispositivo GPS, tan solo un 13,3 % saben especificar el tipo de GPS. Los beneficios mejor puntuados en la escala Liker 0 a 5 son tranquilidad de la familia (4,60), seguido de la necesidad de información (4,46), y el ítem menos valorado la tranquilidad del usuario (3,79). Los pacientes que llevan localizador, los hombres representan un 85,71 % y en los que no llevan localizador representan un 71,43 %. El grado de sobrecarga que tienen los cuidadores obtiene una media de 77,86 % para los que no utilizan el localizador, frente a un 66,58 % para los que sí utilizan el localizador. Los cuidadores que utilizan el dispositivo obtienen un 57,1 % de sobrecarga intensa, un 14,3% sobrecarga leve. Los cuidadores que no utilizan el localizador obtienen un 100 % de sobrecarga intensa. En los resultados del test de índice de esfuerzo, el 92,9 % de los cuidadores tienen puntuaciones elevadas de esfuerzo, frente al 7,1 % que no presentan esfuerzo. De los cuidadores, el 84,6 % son mujeres. Conclusiones: los profesionales no conocen el dispositivo y la sobrecarga en los cuidadores disminuye con el uso del localizador. Debería plantearse un debate ético entre los diferentes colectivos de profesionales y familiares sobre su uso.

Palabras clave: localizador personal GPS, Alzheimer, orientación topográfica

1. Introducción

La desorientación topográfica se inicia de manera mucho más precoz que los primeros indicios de la enfermedad de Alzheimer. Es un deterioro selectivo de las habilidades espaciales, siendo una alteración encontrar el camino en una ruta conocida.

La orientación geográfica y topográfica es la capacidad de establecer la dirección y la distancia entre lugares distantes (orientación aloclétrica) y depende de otras funciones como la atención visual, la memoria de trabajo espacial y la percepción visual-espacial; es por eso que muchas áreas del cerebro están relacionadas con ella. La orientación egocéntrica es, respecto a uno, mismo dónde está el sujeto situado respecto al objeto y como cambia si él se mueve (Grossi, Fasanaro, y otros, 2007).

Las familias de las personas con demencia toman decisiones coherentes con la historia personal y familiar del anciano y también ponen acento en el principio de interés superior de la persona anciana sobre la autonomía. Los cuidadores encuentran la experiencia de toma de decisiones sobre su familiar muy difícil. Consideran que la decisión de utilizar el dispositivo se encuentra dentro de la familia y los profesionales tan solo podrán orientar. La

aceptabilidad del dispositivo dependerá del peso, la medida y la facilidad de uso (Ladau, Auslander, y otros, 2011).

Las discapacidades intelectuales y las enfermedades cognitivas asociadas a la demencia constituyen una gran amenaza para el bienestar de los adultos ancianos (Shoval, Auslander, y otros, 2008).

La enfermedad de Alzheimer consta de tres fases: inicial, media y final, siendo parcialmente dependientes en la fase inicial y al inicio de la media, pasando a ser totalmente dependientes para las actividades de la vida diaria (AVD) al final de la segunda fase y la final (De la Vega y Zambrano, 2012).

La enfermedad de Alzheimer no es curable y está estrechamente ligada al envejecimiento. La mayoría de pacientes con Alzheimer viven en casa con la ayuda permanente de un cuidador familiar, mayoritariamente el cónyuge y los hijos. La enfermedad cursa con la pérdida de memoria y una lenta desintegración de la personalidad y el control físico, con manifestaciones como: agresividad, vagar, incontinencia, desinhibición, comer en exceso, alucinaciones, delirios y depresión, entre otras. A medida que la enfermedad se desarrolla, los pacientes se vuelven totalmente dependientes de sus cuidadores.

res, que pueden desarrollar agotamiento físico más o menos grave, pensamientos negativos y estado depresivo y se ven amenazados por un riesgo más alto de mortalidad (Rialle, Ollivet, y otros, 2008).

Los pacientes tienen muchas necesidades durante la progresión de la enfermedad, desde el soporte a la memoria en la demencia leve, a un soporte casi en todos los aspectos funcionales diarios en la demencia severa. Los cuidadores, amigos y vecinos cubren algunas de estas necesidades; sin embargo, y a pesar de los esfuerzos, no todas las necesidades de una persona con demencia pueden ser cubiertas, ya sea por la falta de tiempo de los cuidadores o por la falta o escasa disponibilidad de servicios profesionales adaptados específicamente a las necesidades concretas de las personas con demencia. Como señalan Laurikis, Reinersmann y otros, (2007), la mayoría de la gente no sabe dónde ir a pedir ayuda, ni que han de tomar la iniciativa para encontrarla, les falta tiempo yendo detrás de su familiar.

El comportamiento errante en las personas con demencia se estima entre un 20-25 %, este problema afecta a la familia y es un comportamiento perturbador relacionado con una mayor carga en las curas y la depresión, es un comportamiento difícil de manejar y es el factor clave para institucionalizar al paciente (Auslander, Werner, y otros, 2010).

Las personas que se pierden tienen un 50 % de posibilidades de sobrevivir si son localizadas durante las primeras 24 horas. A medida que el número de pacientes con Alzheimer aumenta, también lo hará la conducta errante, hecho que hará que la demanda de servicios de búsqueda y rescate y los gastos que están relacionados también aumenten exponencialmente (Edward, 2010).

Algunas de las primeras manifestaciones de los cambios en los hábitos de movilidad asociadas a la demencia, especialmente en la enfermedad de Alzheimer, incluyen problemas en la orientación y los patrones de movilidad, incluyendo el comportamiento errante. Los problemas de movilidad al aire libre son relativamente comunes en personas con demencia y muy a menudo consideradas como una carga (Oswald, Wahl, y otros, 2010).

Los datos indican que más del 70 % de las personas con deterioro cognitivo se desvían de su residencia en algún momento durante el transcurso de la enfermedad (Edward, 2010).

Las nuevas tecnologías de rastreo mediante GPS (sistema global de posicionamiento) pueden ayudar a las familias a tener mayor tranquilidad, a saber que no podrán perder a su familiar. Es un sistema menos restrictivo que a la vez les proporciona más autonomía a las personas con deterioro cognitivo o Alzheimer, al mismo tiempo que da más libertad a los cuidadores para poder realizar otras tareas (Blaschke, Freddolino y otros, 2009).

2. Propósito del estudio

Estudio descriptivo transversal que evalúa, mediante encuestas autoadministradas, los datos procedentes de tres muestras independientes: profesionales, familiares de usuarios que utilizan el dispositivo de localización y familiares de usuarios que no lo utilizan.

3. Métodos usados

Se diseñó una encuesta para los profesionales de áreas básicas de salud (ABS) la cual fue contestada por una $n=30$. El porcentaje de mujeres fue de 86,7 %. La media de edad fue de 41,30 años ($DS=8,437$). Por profesiones, el grupo estaba compuesto por un 23,3 % de médicos y un 76,7 % de enfermeras.

Para los 7 familiares de usuarios que utilizan el dispositivo: encuesta Quebec (QUEST 2.0), escala Zarit y el índice de esfuerzo del cuidador. Para los 7 familiares de usuarios que no utilizan el dispositivo la Escala Zarit y el Índice de esfuerzo del cuidador. Todos los pacientes tenían un nivel inicial de Alzheimer.

4. Resultados

En la encuesta específica para los profesionales, en referencia al conocimiento de localizadores mediante GPS, el 20 % admite conocer algún dispositivo de GPS, sin embargo, tan solo un 13,3 % sabe especificar el tipo de GPS; de estos profesionales que saben especificar el nombre del GPS, el 16,7 %

tiene algún paciente que actualmente utiliza el dispositivo.

Los beneficios que mejor puntúan los profesionales en escala Likert 0 a 5 son: la tranquilidad de la familia, con una media de 4,60 (DS=0,83), seguido de la necesidad de información con 4,46 (DS=0,83), la satisfacción con un 4,29 (DS=1,50) y, en último lugar, el ítem tranquilidad del usuario, con una media de 3,79 (DS=1,42).

Se ha buscado la correlación entre los estadísticos tranquilidad para la familia y tranquilidad para el usuario dando un resultado positivo de $r=0,87$, ($p=0,05$).

En cuanto a los resultados obtenidos mediante la encuesta Zarit, cabe especificar que esta se aplicó a una muestra de $n=14$ sobre la que se dividieron dos grupos, uno para los usuarios del dispositivo ($n=7$) y otro para las personas que no lo utilizan ($n=7$).

De los pacientes que llevan localizador, los hombres representan un 85,71 % y las mujeres 14,29 %; en los pacientes que no llevan localizador, los hombres representan un 71,43 % y las mujeres un 28,57 %.

El grado de sobrecarga que tienen los cuidadores según si utilizan el dispositivo o no obtiene una media de 77,86 (DS=7,06) para los que no utilizan, frente a un 66,58 (DS=14,30) para los que sí llevan localizador. El contraste T-Student para la comparación de medias en muestras independientes proporciona una $t=3,53$, $p=0,04$ indicando que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos.

Los cuidadores que utilizan el dispositivo obtienen un 57,1 % de sobrecarga intensa, un 14,3 % de sobrecarga leve y un 28,6 % no tiene sobrecarga. Los cuidadores que no utilizan el localizador obtienen un 100 % de sobrecarga intensa.

Por sexos, las mujeres tienen mayor porcentaje de sobrecarga intensa un 83,3 % frente al 50 % de los hombres.

En los resultados del test de índice de esfuerzo, el 92,9 % de los cuidadores tienen puntuaciones elevadas de esfuerzo, frente al 7,1 % que no presentan esfuerzo. Por sexos, del 92,9 % que presentan esfuerzo el 84,6 % son mujeres y un 15,4 % son hombres.

5. Conclusiones

El grado de sobrecarga de los cuidadores que no utilizan los dispositivos de localización GPS es más grande que los que sí utilizan el dispositivo.

Los cuidadores que no utilizan el localizador presentan más problemas de dolores musculares y ansiedad.

Un aspecto que se debe estudiar en profundidad son los beneficios que proporciona el localizador a los familiares y pacientes.

Todos los resultados encontrados concuerdan con los diferentes artículos consultados, no pudiéndose extrapolar a la población en general por la medida de la muestra.

Hay que promocionar y promover su uso, divulgando sus ventajas e inconvenientes entre los profesionales, para que puedan asesorar a sus pacientes y familiares antes de que puedan necesitar utilizarlo, pudiendo tomar la decisión de utilizarlo cuando aún están en plenas facultades para hacerlo.

Debería plantearse un debate ético entre los diferentes colectivos de profesionales y familiares sobre su uso.

6. Limitaciones y aproximaciones más importantes

Las limitaciones de este estudio son propiamente las derivadas de un diseño transversal: solo permite estudiar asociaciones entre las variables sin posibilidad de establecer causalidad.

Encontrar una muestra bastante representativa por la ley de protección de datos.

Referencias

- Auslander, G. K., Werner, S., Shoval, N., Isaacson, M., Landau, R. y Heinik, J. (2010). Cooperation with Complex Research Protocols: The Use of Global Positioning Systems with Cognitively Impaired Elders – A Preliminary Report. *Open Longevity Science*, 4, 1-8.
- Blaschke, C. M., Freddolino, P. P. Mullen, E. E. (2009). Ageing and Technology: A Review of the Research Literature. *British Journal of Social Work*, 39, 641-656.
- De la Vega, R. y Zambrano, A. (22 de enero del 2012) Escala de deterioro global (GDS) [en línea]. Disponible en: <http://www.hipocampo.org/reisberg.asp>
- Grossi, D., Fasanaro, A. M., Cecere, R., Salzano, S. y Trojano, L. (2007). Progressive topographical disorientation: a case of focal Alzheimer's disease. *Neurological Science*, 25, 107-110.
- Landau, R., Auslander, G. K., Werner, S., Shoval, N. y Heinik, J. (2011). Who should make the decision of the use of GPS for people with dementia? *Aging & Mental Health*, 15,78-84.
- Landau, R., Werner, S., Auslander, G. K., Shoval, N. y Heinik, J. (2009). Attitudes of Family and Professional Care-Givers towards the Use of GPS for Tracking Patients with Dementia: An Exploratory Study. *British Journal of Social Work*, 39, 670-692.
- Landau, R., Werner, S., Auslander, G. K., Shoval, N. y Heinik, J. (2010). What do cognitively intact older people think about the use of electronic tracking devices for people with dementia? A preliminary analysis. *International Psychogeriatrics*, 22, 1301-1309.
- Lauriks, S., Reinersmann, A., Van der Roest, H. G., Meiland, F. J., Davies, R. J., Moelaert, F., Mulvenna, M. D., Nugent, C. D. y Dröes, R. M. (2007). Review of ICT-based services for identified unmet needs in people with dementia. *Ageing Research Reviews*, 6, 223-246.
- Mahoney, E. L. y Mahoney, D. F. Acceptance of Wearable Technology by People With Alzheimer's Disease: Issues and Accommodations. (2010). *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 25, 527-531.
- Oswald, F., Wahl, H. W., Voss, E., Schilling, O., Freytag, T., Auslander, G., Shoval, N., Heinik, J. y Landau, R. (2010). The Use of Tracking Technologies for the Analysis of Outdoor Mobility in the Face of Dementia: First Steps into a Project and Some Illustrative Findings From Germany. *Journal of Housing for the Elderly*, 24, 55-73.
- Rialle, V., Ollivet, C., Guigui, C. y Hervé, C. (2008). What do family caregivers of Alzheimer's disease patients desire in smart home technologies? Contrasted results of a wide survey. *Methods in Information in Medicine*, 47, 63-69.
- Shoval, N., Auslander, G. K., Freytag, T., Landau, R., Oswald, F., Seidl, U., Whal, H., Werner, S. y Heinik, J. (2008). The use of advanced tracking technologies for the analysis of mobility in Alzheimer's disease and related cognitive diseases. *BMC Geriatrics*, 8: 7.

Buscando nuevas formas de expresión y relación para las personas con parálisis cerebral en proceso de envejecimiento a través de las TIC

Montserrat Santamaría Vázquez

Departamento Ciencias de la Educación. Universidad de Burgos, España

msvazquez@ubu.es

Yolanda González Alonso

Departamento Ciencias de la Educación. Universidad de Burgos, España

Concepción Manso Román

Centro de Atención Integral Fuentecillas. Asociación de Parálisis Cerebral, APACE. Burgos, España

Roberto Pérez Porras

Centro de Atención Integral Fuentecillas. Asociación de Parálisis Cerebral, APACE. Burgos, España

Abstract

Cerebral palsy (CP) describes a group of permanent disorders of the development of movement and posture, causing activity limitation, that are attributed to non progressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain. The increasing life expectancy in people with CP allows speaking about people with CP in aging process from 45 years old. The CP Association of Burgos carried out an education proposal which includes an Information and Communication Technologies (ICTs) workshop. The aim of the proposal was to increase their social relations and create new forms of expression using ICTs. They have learned how to use Windows, word processor programs, how to manage open softwares and Internet access and they have developed searching strategies, managed e-mail and participated in social networks. The experience has increased their self-esteem and their sense of achievement. These feelings allow to break the stereotype of elderly people and disability.

Key words: Aging, Cerebral Palsy, ICTs.

Resumen

La parálisis cerebral (PC) es un grupo de trastornos permanentes del desarrollo, del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral del feto o del lactante. La esperanza de vida se ha incrementando en las personas con PC y, a partir de los 45 años, podemos hablar de personas en proceso de envejecimiento. Con el objetivo de fomentar las relaciones sociales y generar nuevas formas de expresión utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la Asociación de Personas con PC de Burgos realizó una propuesta educativa que incluía un taller de introducción y manejo del uso de las TIC. Se les entrenó en el acceso al entorno Windows, el manejo de procesador de texto, el uso de diferentes softwares libres, el acceso a Internet y el desarrollo de estrategias de búsqueda de información y conocimiento, el manejo del correo electrónico y la participación en redes sociales. La experiencia supuso un aumento del sentimiento de logro y de la autoestima, facilitando así romper con los estereotipos de persona mayor y discapacidad.

Palabras clave: envejecimiento, parálisis cerebral, TIC.

1. Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están experimentando avances considerables en los últimos tiempos; sin embargo, son muchos los ámbitos en los que encontramos que estas tecnologías no están implantadas, provocando una brecha de exclusión derivada. Especialmente esta brecha de exclusión la sufren las personas que presentan limitaciones funcionales, ya sea por discapacidad o por motivos de edad, y en general todas las personas que por una u otra razón tienen necesidades diferentes a las consideradas normales (Ochoa, 2010).

El plan de acción *Envejecer mejor en la sociedad de la información* establece tres ámbitos para abordar las necesidades de los mayores. Su segundo ámbito de actuación hace referencia a (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007):

...envejecer mejor en la comunidad, permaneciendo socialmente activo y creativo a través de soluciones TIC que permitan tejer redes sociales(...), mejorando de esta forma la calidad de vida y reduciendo el aislamiento social.

La parálisis cerebral (PC) es un grupo de trastornos permanentes del desarrollo, del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral del feto o del lactante. Los trastornos motores de la PC están a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, percepción, cognición, comunicación y conducta, por epilepsia y por problemas músculo-esqueléticos secundarios (Rosembaum, 2007).

La esperanza de vida se ha incrementando en las personas con PC. Se ha comprobado que el deterioro físico y psíquico que se empieza a constatar en cualquier persona mayor, en las personas con PC podemos hablar de proceso de envejecimiento a partir de 45 años, incluso antes.

Alguna de las características de las personas con PC en proceso de envejecimiento son las dificultades para las relaciones sociales, la falta de oportunidades para la interacción, la poca motivación y, además, un bajo nivel de tecnificación. La llamada brecha digital es más evidente en este colectivo, pues la desigualdad de oportunidades para el ac-

ceso a la información, la comunicación y la educación ha de romper la doble barrera: ser mayor y tener discapacidad.

Dentro del Centro de Atención Integral Fuenteci-llas, en la Asociación de Personas con PC de Bur- goso y provincia (APACE), se encuentra el centro de día que presta servicio a personas a partir de 21 años. El centro está organizado en tres aulas espe- cíficas, siguiendo criterios de edad, necesidades de apoyo e intereses comunes. Una de ellas atiende a personas en proceso de envejecimiento.

Basándonos en que los mayores pueden aprender a través de programas y medios que tengan en cuenta las características personales y las circunstancias del sector (Montero, 2000), se planteó fomentar las relaciones sociales y generar nuevas formas de expresión utilizando las tecnologías de la informa- ción y la comunicación (TIC).

2. Metodología

Utilizando una metodología cualitativa basada en las entrevistas personales y la observación partici- pante, se pudo detectar la presencia de dificultades en la comunicación tanto a nivel funcional como por falta de habilidades sociales, así como una es- casez de motivación ante cualquier actividad. Las características concretas del aula de mayores nos llevaron a buscar herramientas que permitieran dar respuesta a estas dificultades. Por ello se creó un taller de introducción y manejo de las TIC.

La intervención docente se centró en personali- zar la metodología partiendo del conocimiento de las capacidades de cada uno de los usuarios, ade- cuando la tecnología a cada persona en función de sus características físicas, personales y estilos de aprendizaje.

El taller se desarrolló a lo largo de un año, 2 días a la semana, con una duración de 2 horas por sesión. El grupo estaba formado por 12 participantes con edades comprendidas entre 45 y 62 años. En rela- ción con el taller, se visitaron exposiciones sobre tecnología, se utilizó el apoyo de material audio- visual (videos, programas interactivos, etc.) y se aplicaron algunos aprendizajes en las 4ª Jornadas sobre PC en las que algunos participantes contaron sus experiencias con las TIC. Se trabajó de forma



Figura 1. Productos de apoyo de acceso al ordenador

sincrónica los miedos e inseguridades, el rechazo, la vergüenza a equivocarse o mostrar su desconocimiento, intentando conectar con sus intereses personales, hablando de experiencias previas y haciendo sencilla la información para conseguir que la comprensión fuera más fácil.

Debido a las manifestaciones clínicas propias de la PC (alteración del tono, restricciones motoras, dificultad de movimiento selectivo, etc.) fue necesario dar solución a los problemas de acceso a los equipos informáticos. Se habilitaron las condiciones de acceso adecuadas para que cada una de las personas pudiera manejar los equipos. Se dispuso de punteros, ratones adaptados, pantallas táctiles, teclados de pantalla con posibilidad de ser configurados de forma personalizada, etc. (Figura 1).

De forma global, la alfabetización informática se llevó a cabo enseñando el manejo del entorno Windows, escribiendo textos, haciendo hincapié en la oportunidad de expresar emociones y sentimientos, buscando en Internet, comunicando y realizando transacciones de información, conocimientos, imágenes, etc., aprendiendo a compartir ideas y experiencias, participando en redes sociales y manejando el correo electrónico. Según cada uno de los participantes, y en función de intereses y capacidades, se trataron contenidos diferentes.

3. Resultados y discusión

Todos los participantes se mostraron satisfechos con sus logros en el taller. El 70 % demandan a diario su utilización como medio de comunicación, así como para mantener las relaciones sociales creadas y provocar otras nuevas.

De acuerdo con la Comisión de las Comunidades Europeas y teniendo presentes las aportaciones del *Libro Blanco sobre Envejecimiento Activo* (2011),

hemos intentado superar obstáculos y aprovechar oportunidades:

- Se comprobó que las personas con PC mayores se encuentran en situación de desventaja ante las TIC, ya sea por su situación personal, por la complejidad de la tecnología o porque los productos y servicios no están suficientemente adaptados o no existen, lo cual genera frustración y dependencia. Para compensar esta situación, partimos de las capacidades de cada usuario y, con la información y servicios existentes en el mercado, adaptamos los productos utilizando la creatividad y la imaginación.
- Las actitudes personales respecto a las TIC, los elevados costes y el desconocimiento de experiencias prácticas hacen que no se apliquen apoyos o adaptaciones específicas. Queremos difundir nuestra propuesta, desde el diseño para todos, y así romper estereotipos y facilitar la comercialización, no solo para nuestro colectivo, sino para toda la población.
- Las soluciones tecnológicas destinadas a los usuarios finales a menudo exigen la combinación o interconexión de diferentes servicios, herramientas y estrategias que desbordan la capacidad de las personas con PC. Siguen siendo muy necesarios los apoyos externos para el acceso.
- Carecen de un acceso básico a las redes de la comunicación. No disponen de equipos ni de conexión regular a Internet. Este menor acceso suele deberse a la falta de: motivación, medios económicos, competencias digitales y formación adecuada. Con esta experiencia, pretendemos conseguir un alto grado de visibilidad y sensibilización, buscar soluciones e incentivar su uso y aplicación. Dar a conocer programas de formación que incluyan la accesibilidad de los sitios web, la accesibilidad de las herra-

mientas y servicios TIC convencionales y el diseño universal.

- Se ha encontrado en las nuevas tecnologías una herramienta útil para comunicarse con amigos y seres queridos a muy bajo coste, a través del correo electrónico, la mensajería instantánea y las redes sociales. Internet les permite participar en comunidades virtuales, con nuevos amigos, bien lejanos o cercanos que, por problemas de movilidad, no se pueden ver, favorece la amistad, la comunicación y el mantenimiento del entramado social.
- El empleo de las TIC facilita romper el estereotipo de la persona mayor anticuada y aporta recursos para una mejora de la calidad en su entorno relacional y familiar. Así, disponen de más y mejores oportunidades para la relación intergeneracional y para mantener relaciones desde roles más valorados.

4. Conclusiones

Se ha intentado desarrollar e implantar herramientas y servicios TIC de fácil utilización, integrando las necesidades de los usuarios según sus capacidades y apoyando otros ámbitos estratégicos ante los retos que plantea el envejecimiento, aumentando la sensibilización, construyendo estrategias comunes e individualizando, eliminando obstáculos técnicos y fomentando la adopción de las tecnologías. Se debe coordinar y reforzar el trabajo existente, abordar las necesidades de los usuarios para que permanezcan socialmente activos a través de soluciones TIC que permitan tejer redes sociales, mejorando de esta forma la calidad de vida y reduciendo el aislamiento social.

Sin embargo, queda mucho camino para lograr que los mayores con PC puedan participar plenamente, en el momento y el lugar que deseen, en la sociedad y permanecer activos como ciudadanos capacitados. Nuestro deseo es seguir explorando el prometedor potencial de las TIC asociadas al proceso de envejecimiento de las personas con parálisis cerebral como líneas futuras de investigación.

Referencias

- Comisión de las Comunidades Europeas, C. (2007). Envejecer mejor en la sociedad de la información. Una iniciativa i2010. Plan de acción sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación y envejecimiento. Bruselas.
- Instituto de mayores y Servicios sociales (2011). Libro Blanco de Envejecimiento Activo. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Secretaria General de Política social y consumo e Instituto de mayores y Servicios sociales. Disponible en: http://www.imserso.es/imserso_01/envejecimiento_activo/libro_blanco/index.htm. [Acceso: 25/2/2012].
- Montero, I. (2000). Nuevas perspectivas en el aprendizaje de los mayores. En M. V. Alcalá, El aprendizaje de los mayores ante los retos del nuevo milenio. Madrid: Dykinson.
- Ochoa, E. (2010). Nuevos avances en la accesibilidad TIC. En P. H. Arnaiz, 25 años de integración escolar en España: Tecnología e inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- Rosembaum, P. P. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Development Medicine Child Neurology*, 49 (supl 2), 8-14.

¿Es la jubilación un buen momento para aprender informática?

Cristina Vilaplana Prieto

Departamento de Fundamentos de Análisis Económico. Universidad de Murcia, España
cvilaplana@um.es

Abstract

The aim of this paper is to disentangle the characteristics of older people who know computer science and test if older people consider retirement as a good moment for learning this issue. We use data from the Survey of Living Conditions of Older People (2010) carried out by the IMSERSO to individuals aged 65 and older. Available information allow us to differentiate among three categories of users: (1) those who knew computer science before getting retired, *pre-users* (6.79%), (2) those who learnt it after retirement, *post-users* (2.76%) and (3) those who have never expressed interest in it, *never-users* (90.45%). As compared to *never-users*, people qualified as *pre-users* or *post-users* are to a large extent male, aged 65-69, with high school or college education, income higher than 900 €/month and, they usually combine this activity with others such as tourism, sports and volunteerism. To determine which variables affect the probability of becoming *post-user* we estimate a bivariate probit model with sample selection. The probability of becoming *post-user* increases by 151% for those who consider that retirement is “an opportunity for pursuing your particular hobbies” and it increases by 71% for those who report that their main fear for the future is to loose memory. However, living in a municipality with less than 5,000 inhabitants or being a housekeeper during working life decreases this probability. On the other hand, the well suited moment for becoming familiar with computer science is just after retirement because the probability of becoming *post-user* increases by 245% for the cohort aged 65-59 years.

Keywords: older people, computer science, internet, bivariate probit model, sample selection

Resumen

El objetivo de este trabajo es conocer las características de las personas mayores que saben informática y contrastar si las personas mayores consideran que la etapa de la jubilación es un buen momento para aprender dicha materia. Se utilizan datos de la Encuesta de Condiciones de Vida de las Personas Mayores (2010) realizada por el IMSERSO a personas de 65 y más años. La información dispone tres categorías de usuarios: 1) personas que sabían informática antes de la jubilación, *usuarios-pre* (6,79 %), 2) los que la aprendieron después de la jubilación, *usuarios-post* (2,76 %) y 3) los que nunca han mostrado interés, *no usuarios* (90,45 %). En comparación con los *no usuarios*, los usuarios *pre* o *post* suelen ser en mayor medida hombres, de 65-69 años, con estudios secundarios o superiores, con ingresos superiores a 900 €/mes y combinan la informática con otras actividades como turismo, deporte y voluntariado. Para determinar qué variables influyen en la probabilidad de convertirse en un *usuario-post* se estima un modelo probit bivalente con selección muestral. La probabilidad de ser *usuario-post* aumenta un 151 % entre los que consideran que la jubilación es «una oportunidad para dedicar su tiempo a lo que quiere» y aumenta un 71 % entre aquellos que declaran que su principal miedo de cara el futuro es el de perder la memoria. En cambio, los que viven en municipios de menos de 5000 habitantes o los que se han dedicado a las labores del hogar demuestran una menor probabilidad de convertirse en usuarios. Por otra parte, el momento idóneo para familiarizarse con la informática es justo después de la jubilación, ya que la probabilidad de ser *usuario-post* aumenta un 245 % para la cohorte de 65-69 años.

Palabras clave: personas mayores, informática, Internet, modelo probit bivalente, selección muestral

1. Datos y estadísticos descriptivos

Los datos utilizados en este trabajo proceden de la Encuesta de Condiciones de Vida de las Personas Mayores, realizada por el IMSERSO en el año 2010. Se trata de una encuesta realizada mediante entrevista telefónica a una muestra de 2535 personas de 65 y más años, residentes en España (excepto Ceuta y Melilla). La muestra se seleccionó mediante muestreo aleatorio simple a partir de listín telefónico, utilizando como variables de cuota la edad, el sexo, el tamaño de municipio y la comunidad autónoma. Las personas entrevistadas respondieron a un cuestionario telefónico estructurado, compuesto por preguntas cerradas y organizado en bloques temáticos: 1) características sociodemográficas, 2) vivienda, 3) uso del tiempo, 4) estado de salud, 5) asistencia socio-sanitaria y dependencia, 6) renta y consumo, 7) ciudadanía y participación social y 8) envejecimiento como experiencia vital.

Dentro del módulo de uso del tiempo se pregunta a los entrevistados si utilizan el ordenador (con o sin conexión a internet), respondiendo afirmativamente el 9,55 %, que en términos poblacionales supone 762 311 usuarios. También se les pregunta si, a partir de la jubilación, han iniciado alguna actividad nueva que no hubieran realizado antes. Entre las opciones disponibles se encuentra la de informática, que es respondida por el 2,76 % de los entrevistados. Estas dos preguntas permiten distinguir entre aquellas personas que utilizaban el ordenador antes de jubilarse y los que se han familiarizado con la informática una vez jubilados.

Con el objeto de simplificar la notación a utilizar se definen las siguientes variables: 1) *usuario-pre*: indicador binario que toma el valor 1 si la persona utilizaba el ordenador antes de jubilarse; 2) *usuario-post*: indicador binario que toma el valor 1 si la persona ha aprendido informática después de jubilarse; 3) *no usuario*: indicador binario que toma el

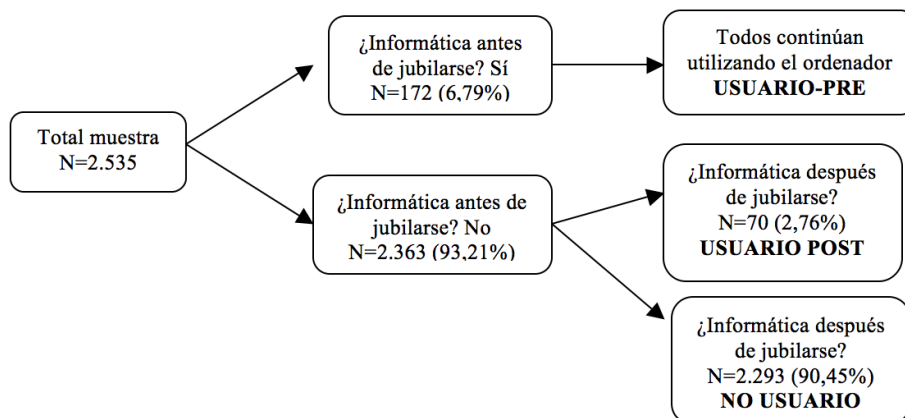


Figura 1. Distribución de la muestra

valor 1 si la persona no utiliza (ni antes ni ahora) el ordenador. La figura 1 describe la composición de la muestra en términos de estas variables. Es necesario destacar que todos aquellos que son *usuarios-pre* han manifestado que continúan utilizando el ordenador una vez jubilados.

La comparación de usuarios frente a no usuarios revela características sociodemográficas diferenciadas. Entre los usuarios, el porcentaje de hombres es superior (58,35 % frente a 40,56 % para no usuarios), mayor concentración en la cohorte de 65-69 años (53,42 % frente a 21,44 %), no suelen vivir en municipios de menos de 5000 habitantes (5,84 % frente a 22,80 %), mayor porcentaje con ingresos superiores a 900€/mes (45,89 % frente a 12,35 %). Los usuarios suelen participar más en otras actividades: deporte (42,49 % frente a 25,12 %), turismo (20,09 % frente a 7,50 %) y voluntariado (16,88 % frente a 8,37 %).

El nivel educativo es sustancialmente diferente entre ambos grupos: entre los usuarios, el 61,58 % tiene estudios secundarios o superiores, mientras que el 75,97 % de los no usuarios no ha finalizado los estudios primarios. Por otra parte, el 31,59 % de los usuarios tiene conocimientos de otro idioma (inglés, francés, alemán o italiano) frente a solo el 3,74 % de los no usuarios.

2. Modelo

Consideramos que el hecho de ser o no *usuario-pre*, *usuario-post* o *no usuario* es consecuencia de las decisiones que toma el individuo a lo largo de

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	Usuario		
	No	post	pre
N	2,293	70	172
Sexo			
Hombre	40,56	59,39	58,35
Mujer	59,44	40,61	41,65
Edad			
65-69	21,44	42,77	53,42
70-74	25,96	30,44	24,73
75-79	23,25	13,38	12,77
80 y más	29,35	13,41	9,07
Educación			
Sin estudios	75,97	38,69	14,46
Primarios	15,23	8,02	22,41
Secundarios	3,89	38,06	41,90
Superiores	1,44	14,15	19,68
Sabe algún idioma extranjero	3,74	32,23	31,59
Ingresos mensuales			
Menos de 300 €	18,12	21,25	13,60
Entre 300 € y 600 €	36,01	6,36	5,78
Entre 600 € y 900 €	20,89	33,60	23,90
Entre 900 € y 1.200 €	7,02	6,75	20,08
Más de 1,200 €	5,33	23,79	25,81
Tamaño del municipio			
Hasta 5 000 hab.	22,80	1,44	5,84
5 001-10.000 hab.	9,17	3,58	5,47
10 001-20 000 hab.	10,13	24,21	9,06
20 001-100 000 hab.	22,57	21,07	15,70
Más de 100 000 hab.	35,34	49,70	63,93
Forma de convivencia			
Solo	16,54	3,41	5,90
Cónyuge e hijos	15,15	41,37	41,32
Cónyuge (sin hijos)	41,45	40,42	37,45
Vive con hijos	18,57	5,83	5,82
Vive solo (pero no le gusta)	11,86	0,74	2,41

	Usuario		
	no	post	pre
Durante su vida laboral, trabaja como			
Asalariado	42,35	69,51	68,77
Empresario	17,91	7,38	13,74
Activ. domésticas	38,60	22,33	16,88
Situación actual			
Todavía trabaja	0,60	1,90	1,21
Jubilado (trabajó antes)	56,88	73,16	80,26
Pensionista (antes ama de casa)	16,32	2,61	1,56
Actividades domésticas	26,04	22,33	16,78
Nuevas actividades con la jubilación			
Informática	0,00	100,00	24,40
Turismo	7,50	23,36	20,09
Formación, clases	0,51	0,00	1,57
Deporte	25,12	41,51	42,49
Manualidades	11,70	11,69	15,64
Cultivar un huerto o jardín	5,18	5,23	3,78
Hacer amigos / salir con amigos	6,36	7,38	6,08
Participar en alguna asociación	2,52	3,72	1,79
Voluntariado	8,37	23,21	16,03
Cómo vive la jubilación			
Tiempo para lo que quiere	15,39	27,34	29,45
Su vida ha perdido sentido	11,93	16,42	12,49
A qué tiene miedo en el futuro			
A la pérdida de salud	51,96	54,93	53,92
A la soledad	30,52	32,51	29,00
A la pérdida de memoria	7,35	3,57	3,25
A no poder valerse por sí mismo	36,54	40,15	38,19
No tiene enfermedades crónicas	13,58	19,44	19,77

un periodo de tiempo. Por consiguiente, podemos construir un modelo secuencial en dos periodos: el primer periodo corresponde a la etapa previa a la jubilación y el segundo periodo a la etapa posterior a la jubilación. Se va a utilizar un modelo probit bivariante con selección muestral (van de Ven y van Praag, 1981; Greene, 1993). La ventaja de este modelo es que permite que exista correlación entre las variables inobservables que afectan la decisión de no ser usuario en el primer periodo, con las variables inobservables que afectan a la probabilidad de ser usuario en el segundo periodo. Por consiguiente, para cada individuo i , $i=1, \dots, N$ la utilidad en cada momento del tiempo t , $t=1,2$ se puede expresar como la suma de dos componentes:

$$t = 1 \Rightarrow U_{ij1} = \beta'_{j1} X_{ij1} + \varepsilon_{ij1} \quad j = \text{usuario} - \text{pre}, \text{no usuario}$$

$$t = 2 \Rightarrow U_{ij2} = \beta'_{j2} X_{ij2} + \varepsilon_{ij2} \quad j = \text{usuario} - \text{post}, \text{no usuario}$$

donde X_{ij1} , X_{ij2} se refieren al componente observado (características socioeconómicas del individuo y variables del entorno) mientras que ε_{ij1} , ε_{ij2} son términos de error aleatorios e inobservables. Suponemos que los términos de error se distribuyen según una normal bivariante $\varepsilon_{ij1}, \varepsilon_{ij2} \sim N(0,0,1,1,\rho)$. Aunque la utilidad total es una variable inobservable, las elecciones del individuo sí que son observables. En el periodo 1, un individuo decidirá convertirse en *usuario-pre* cuando dicha elección maximice su utilidad en dicho periodo. Por la misma razón, un individuo decidirá convertirse en *usuario-post* cuando, condicional a no haber utilizado los ordenadores durante el periodo previo a la jubilación, decida familiarizarse con la informática en un momento posterior a su jubilación.

$$Usuario - pre_i = \begin{cases} 1 & \text{si } U_{i1} > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$Usuario - post_i = \begin{cases} 1 & \text{si } U_{i2} > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

La función de verosimilitud correspondiente es:

$$L = \sum_{y_{i1}=0, y_{i2}=0} \ln \Phi_2[-\beta_1' X_{i1}, \beta_2' X_{i2}, \rho] + \sum_{y_{i1}=1} \ln \Phi_2[-\beta_1' X_{i1}, -\beta_2' X_{i2}, \rho] + \sum_{y_{i1}=1} \ln \Phi[\beta_1' X_{i1}]$$

Dentro de las variables explicativas de la decisión de ser *usuario-pre* X_{i1} , incluimos: género, nivel educativo, saber idiomas, tamaño de municipio de residencia y relación con la actividad económica antes de jubilarse.

Entre las variables explicativas de la ecuación de *usuario-post* X_{i2} , también incluimos género, nivel educativo, saber idiomas y tamaño del municipio de residencia, pero además, y actuando como restricciones de exclusión, nivel de ingresos (después de la jubilación), la forma que tienen las personas de afrontar la jubilación, los miedos respecto al futuro, el hecho de vivir solo y el estar bien de salud.

No incluimos las variables relativas a la realización de otras actividades para evitar un problema de causalidad inversa. Por razones de espacio, no se muestran los coeficientes estimados, sino simplemente las probabilidades predichas. La tabla 2 muestra la probabilidad de convertirse en *usuario-post* para un determinado caso base, así como las variaciones en dicha probabilidad ante cambios en las variables explicativas.

La probabilidad de convertirse en *usuario-post* aumenta 245,82 % si se tiene entre 65 y 69 años, confirmando que el momento idóneo para familiarizarse con la informática es justo después de la jubilación. No obstante, la edad no es el único factor relevante. Aquellas personas que consideran que la jubilación es «una oportunidad para dedicar su tiempo a lo que quiere» manifiestan un incremento del 151,23 % en la probabilidad de convertirse en *usuarios-post*. En este mismo sentido, el miedo a perder la memoria aumenta en un 71,59 % la probabilidad de convertirse en *usuario-post*.

En relación al nivel de estudios, las personas que sólo terminaron la educación secundaria son las que manifiestan un mayor interés por la informática una vez jubiladas (751,41%). Merece la pena destacar que las personas con estudios superiores no demuestran un mayor interés por las nuevas tecnologías durante la jubilación, bien porque no tuvieron que utilizarlas durante su vida laboral o porque nunca les han resultado lo suficientemente atractivas.

En relación a la actividad económica previa a la jubilación, si durante la etapa laboral las personas

Tabla 2. Probabilidades predichas de convertirse en usuario-post

Prob caso base=0.0082	Probabilida predicha	p-value	Incremento respecto caso base (%)
Hombre	0,0102	0,632	21,81
Edad			
65-69	0,0284	0,049**	245,82
70-74	0,0188	0,182	128,08
75-79	0,0073	0,863	-11,33
Tamaño del municipio			
Hasta 5 000 hab.	-0,0008	0,015**	-109,43
5 001-10 000 hab.	0,0057	0,540	-31,99
10 001-20 000 hab.	0,0324	0,017**	285,44
20 001-100 000 hab.	0,0094	0,820	12,06
Nivel de ingresos			
Menos de 300 €	0,0097	0,814	18,19
Entre 300 € y 600 €	0,0018	0,138	-77,73
Entre 600 € y 900 €	0,0117	0,474	42,76
Entre 900 € y 1 200 €	0,0033	0,113	-60,11
Nivel de educación			
Primarios	0,0104	0,660	26,41
Secundarios	0,0700	0,007***	751,41
Superiores	0,0337	0,231	309,92
Sabe idiomas	0,0221	0,014	169,05
Antes de la jubilación			
Trabajaba como asalariado	0,0190	0,032**	126,86
Trabajaba como empresario	0,0185	0,021**	120,11
Cómo vive la jubilación			
Tiempo para lo que quiere	0,0211	0,027**	151,23
Su vida ha perdido sentido	0,0064	0,036**	-21,67
Miedo a perder la memoria	0,0141	0,043**	71,59
Vive solo	0,0020	0,080*	-75,59
Estar bien de salud	0,0087	0,898	5,32

(***: significativo al 1%; **: significativo al 5%; *: significativo al 10%)

Caso base: mujer, de 80 y más años, sin estudios, dedicada a labores domésticas

que trabajaron como asalariados o empresarios no tuvieron contacto con la informática, es un 121 % más probable que comiencen a hacerlo después de jubilados en comparación con las personas que estuvieron dedicadas a las labores del hogar exclusivamente. Por último, el hecho de vivir en un municipio de menos de 5000 habitantes o de vivir solo disminuye dicha probabilidad en un 109,43 % y 75,59 %, respectivamente.

3. Conclusiones

Las conclusiones finales del trabajo son las siguientes. Primero, el porcentaje de usuarios entre las personas mayores es muy bajo (inferior al 10%). Segundo, la mayoría de los usuarios comenzaron a serlo antes de jubilarse y, una vez retirados, to-

dos han seguido utilizando el ordenador. Tercero, la probabilidad de convertirse en un nuevo usuario aumenta entre aquellos que interpretan la jubilación de forma positiva y fructífera. Por último, se recomienda que las acciones formativas o de difusión de nuevas tecnologías puedan: 1) ampliar su cobertura geográfica dirigiéndose a municipios pequeños; 2) realizar programas formativos dirigidos a públicos distintos (personas con estudios superiores, personas que han estado dedicadas a las labores del hogar); y 3) dirigirse principalmente a un público de entre 65 y 69 años, puesto que, aunque hay usuarios de más de 80 años, los primeros años después de la jubilación son los más decisivos a la hora de convertirse en un nuevo usuario.

Referencias

- Greene, W. (1993). *Econometric analysis*. Nueva York: MacMillan Publishing Company.
- Van de Ven, W. P. y Van Praag, B. M. (1981). The demand for deductibles in private health insurance: a probit model with sample selection. *Journal of Econometrics* 17, 229-252.

Improving the management of potentially predictable hospital readmissions of the elderly and their quality of life through new ICTs

Francisco Ródenas
Polibienestar Research Institute – University of Valencia, Spain
francisco.rodenas@uv.es

Jorge Garcés
Polibienestar Research Institute – University of Valencia, Spain

Ascensión Doñate
Polibienestar Research Institute – University of Valencia, Spain

Abstract

The ageing population is currently beginning to create economic repercussions, as ageing often implies an increase of health expenditure related to, specially, hospital admissions and/or unplanned readmissions and long term care services. The present paper deals with two strategies that could be implemented through the establishment and use of new technologies to avoid these increasing costs: 1) screening tools of health information systems aimed at identifying patients at risk of hospital readmissions or repeated use of health resources; and 2) new ICTs at elderly homes to improve and monitor their quality of life. On the one hand, the screening tool The Community Assessment Risk Screen (CARS) has been tested in several health areas in the Valencian Community, Spain. On the other hand, the results obtained in this research topic are connected with the proposal of installing technologies at elderly homes through the project *Smart technologies for self-service to seniors in social housing* – HOST. This user-friendly technology is aimed at improving the quality of life of the elderly, to reinforce their social inclusion and to make possible they live for a longer period of time with independence in their houses. Thus, through new technologies the efficiency of social and health resources could improve, and it will contribute to optimize their use, their management, efficiency and the sustainability of current social protection systems.

Keywords: elderly, hospital readmissions, screening tools, ICTs, quality of life, CARS, health and social care, social sustainability

Resumen

Actualmente el envejecimiento de la población está dando lugar a repercusiones de tipo económico, pues implica un incremento del gasto sanitario asociado, especialmente, a ingresos hospitalarios u hospitalizaciones no planificadas, así como a cuidados de larga duración. En el presente artículo se tratan dos estrategias que podrían llevarse a cabo a través de la implementación y el uso de nuevas tecnologías con el objetivo de evitar el incremento en dicho tipo de gastos: 1) aplicación dentro de los sistemas de información sanitaria de herramientas de detección de pacientes con riesgo de sufrir reingresos hospitalarios o de hacer un uso repetido de recursos de tipo sanitario; y 2) nuevas TICs instaladas en las casas de personas mayores para mejorar y monitorizar su calidad de vida. Por una parte, se ha aplicado la herramienta The Community Assessment Risk Screen –CARS– en distintos departamentos de salud de la Comunidad Valenciana (España). Por otro lado, los resultados obtenidos en dicha investigación están estrechamente

conectados con la propuesta de instalación de tecnologías en las casas de personas mayores que ofrece el proyecto *Smart technologies for self-service to seniors in social housing* – HOST. Esta tecnología fácil de usar está destinada a mejorar la calidad de vida de las personas mayores, a reforzar su inclusión social y a facilitar que puedan vivir durante más tiempo con independencia en sus hogares. De este modo, a través de las nuevas tecnologías, se podría mejorar la eficiencia de los recursos sociosanitarios, así como su coordinación y, finalmente, la sostenibilidad del sistema de protección social actual.

Palabras clave: mayores, hospitalizaciones de repetición, herramientas de cribaje, TIC, calidad de vida, CARS, asistencia sociosanitaria, sostenibilidad social

1. Introduction

Progress in several fields and contexts such as health care, standards of living or nutrition have contributed to an increase of life expectancy in western countries during recent decades. It is expected that there will be a considerable increase in the share of elderly people, especially those aged over 85 (Rechel et al., 2009). The ageing population represents a challenge for public authorities, policy makers, public and private business and the non-profit sector due to its economic repercussions as ageing often implies an increase of health expenditure related to, for example, hospital admissions and/or unplanned readmissions and long term care services (Garcés & Ródenas, in press).

To face up to the demographic and social effects associated with ageing in a timely and well planned manner, several and diverse responses and resources are required. In this sense, new solutions and approaches based on research and innovation play a crucial role in managing all the challenges that ageing and its repercussions imply now and in the future (Fuchsberger, 2008; Heinrich & Karner, 2011; Paquette & Xie, 2010). In the present paper we present two strategies to be implemented through the establishment and use of new technologies: 1) screening tools in health information systems aimed to identify patients at risk of hospital readmissions or repeated use of health resources; and 2) new ICTs at elderly homes to improve and monitor their quality of life.

On the one hand, the elderly represent a group of population with a high risk of repeated use of healthcare resources, as primary care and emer-

gency department (ED) visits, or hospital readmissions (Aminzadeh & Dalziel, 2002; Dobrzanska & Newell, 2006). Thus, nowadays there are several tools aimed to screen elderly people with high risk of suffering readmissions that facilitate their identification and, consequently, the application of care programs aimed to prevent or delay these relapses (Newcomer et al., 2004; Shepperd et al., 2008; Shepperd et al., 2009).

Through computerized health administration data it is possible to collect and check relevant clinical and socio-demographic factors from patients that makes it easier their early identification and intervention if it were necessary (e.g. Crane et al., 2010; Votja et al., 2001). In that respect, we have tested a screening tool, The Community Assessment Risk Screen – CARS (Shelton et al., 2000), in health information systems to identify elderly patients at risk of hospital readmissions or repeated use of health resources in Valencia (Spain). The CARS includes 3 factors to predict future hospitalizations: preexisting chronic diseases (heart disease, diabetes, myocardial infarction, stroke, chronic obstructive pulmonary disease –COPD– or cancer), the number of prescription medications and hospitalizations or ED use in the preceding 6 months.

On the other hand, a new ICT service for elderly homes is being developed through a cross-national project called *Smart technologies for self-service to seniors in social housing* –HOST– (www.host-aal.eu), which provides easy-to-use technologies and services in social housing flats to allow a better quality of communication and a better access to package services for the elderly; by experimenting with a European model of “connected flats”

host Principles underlying the proposal

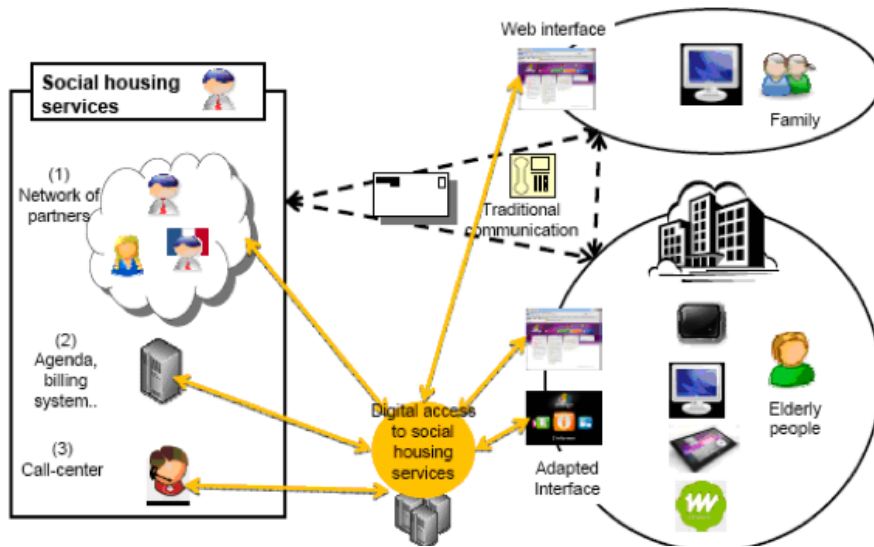


Figure 1. HOST technologies and services

for elderly people. This service is characterised by specific equipment enabling easier relations with family, service providers and housing operators, through enriched supports (images, text, voice, documents).

So, the objective of this paper is to present the results from two different but associated projects aimed to improve the management of elderly patients in primary health care systems and improve their quality of life at home.

2. Methodology

2.1. Application of CARS instrument

The target population of this study were patients 65 years or older who were attended to in the Valencian Healthcare System, from a total population of 153,895 in three health departments (Conselleria de Sanitat, 2009). Hospitalization risk was evaluated through The Community Assessment Risk Screen (CARS), which provides a total score by sum-

ming the points of each question, with a possible range of 0 to 9. So, patients with a total score of 4 or higher are classified in the high risk group, and those with a smaller score than 4 are classified in the low risk group.

The data from the instrument and the search of hospital admissions of each patient were collected through several Spanish healthcare databases: SIA-Abucasis and Hospital MDS (Minimum Data Set), with respect to 2008 and 2009. Statistical analysis was performed using SPSS™ 17 software.

2.2. HOST technology and services

The main target population of the HOST project is elderly people living in social houses and their caregivers from France, Italy and United Kingdom.

The HOST project will provide easy-to-use technologies and services in housing (see Figure 1):

- TV-based ICT devices (a box) allowing oral, textual and visual connections between the elderly and their “circle of relation-relatives”.
- A specific added screen could fit both an exit scenario or a second channel of access if the TV set does not fit all the necessary requirements (regarding the usage of users).
- Different interfaces (handset and navigation scenarios) will be experimented jointly on an open IP technology to ensure a friendly and easy to use environment.

3. Results

3.1. Diagnostic accuracy of CARS test

Five hundred subjects with complete CARS instrument were used for this analysis. Table 1 shows the sensitivity and specificity of the tool.

Table 1. Operating characteristics

Source: Polibienestar Research Institute (2011)

Sensitivity	Specificity
64%	64%

Moreover, the average number of admissions in 2009 and the mean hospital length of stay were statistically significantly different across CARS high and low risk groups ($p < 0.001$ in both cases).

3.2. HOST service

The HOST project has the potential to help elderly people to access innovative devices and contents, under the responsibility of social housing landlords. The challenge to equip individual flats and collective residences and to allow the elderly to get an adequate level of self-service represents a huge market potential. So, the expected results and impacts of the HOST service for the elderly after their establishment will be:

- To bring more comfort of living.
- To reinforce social inclusion (with friends, family, administrations, social operators...).
- To allow a longer stay in their houses.

4. Conclusions and future directions

New technologies have a great impact on the improvement of social and health care and resources addressed, in this case, to elderly population.

On the one hand, through the application of risk screening tools at health information systems, such as CARS, it is possible to detect the frailty of the elderly and, therefore, to avoid potential and predictable hospital readmissions. Our study carried out showed that the CARS tool performed with moderate efficiency, sensitivity and specificity values of 64%. These results suggest that this instrument is of interest to the Spanish healthcare administrations, as the application of instruments of this kind could be a good strategy to improve healthcare policies and, consequently, to optimize

their use, their management and the sustainability of current social protection system (Garcés et al., 2011; Garcés, in press). On the other hand, the establishment of new technologies and services from HOST project addressed specifically to the elderly at their homes provides monitoring through their “circle of relation-relatives”, as well as implying support for their caregivers by avoiding negative repercussions related to informal care (Carretero et al., 2009), and facilitates communication with their family, service providers and housing operators.

The combination of these two types of innovative resources and tools has a great potential to encourage the adoption of good practices by governments and administrations by facilitating the early detection of the frailty of elderly patients, the prevention of relapses and avoidable hospital readmissions, as well as the promotion of health through the monitoring of patients at their own homes.

5. Acknowledgements

The studies presented in this paper received financing from the Ministry of Science and Innovation, through the Spanish National R+D+I Plan (2008–2011) (Project reference: CSO2009-12086); from the Generalitat Valenciana, project Prometeo-Op-DepTec (Project reference: PROMETEO/2010/065); Valencia Health Agency of Ministry of Health of Valencia 2010; and from Ambient Assisted Living Program and Instituto de Salud Carlos III (Project Reference: AAL-2010-3-041). Vojta, C. L.; Vojta, D. D.; TenHave, T. R.; Amaya, M.; Lavizzo-Mourey, R. & Asch, D. A. (2001). Risk screening in a medicare/medicaid population administrative data versus self report. *Journal of General Internal Medicine*, 16(8), 525-530.

References

- Aminzadeh, F. & Dalziel, W. B. (2002). Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Ann Emerg Med.*, 39: 238–47.
- Carretero, S., Garcés, J., Ródenas, F. & Sanjosé, V. (2009). The informal caregiver's burden of dependent people: Theory and empirical review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49(1): 74–79.
- Conselleria de Sanitat (2009). Informe del Sistema de Información Poblacional de la Comunidad Valenciana. Available at: <http://www.san.gva.es/docs/InformeNov09EstudioNoEmp08.pdf>
- Crane, S. J., Tung, E. E., Hanson, G. J., Cha, S., Chaudhry, R. & Takahashi, P.Y. (2010). Use of an electronic administrative database to identify older community dwelling adults at high-risk for hospitalization or emergency department visits: The elders risk assessment index. *BMC Health Services Research*, 10: 310-338.
- Dobrzanska, L. & Newell, R. (2006). Readmissions: a primary care examination of reasons for readmission of older people and possible readmission risk factors. *Journal of Clinical Nursing*, 15: 599–606.
- Fuchsberger, V. (2008). Ambient assisted living: elderly people's needs and how to face them. SAME '08 Proceedings of the 1st ACM International Workshop on Semantic Ambient Media Experiences. New York (USA).
- Garcés, J., Carretero, S. & Ródenas, F. (2011). Readings of the social sustainability theory. Tirant lo Blanch, Valencia (Spain).
- Garcés, J. & Ródenas, F. (in press). Sustainable social and health care transitions in advanced welfare states. In: Broerse, J. & Grin, J.: *Towards system innovations in health systems: Understanding historical evolution, innovative practices and opportunities for a transition in healthcare, Part II. Innovation practices: Experiences and lessons*. Routledge, New York (USA).
- Garcés, J. (in press). Sustainability and transformation in European social policy. Peter Lang Ltd., Oxford (United Kingdom).
- Heinrich, C. & Karner, K. (2011). Ways to Optimize Understanding Health Related Information: The Patients' Perspective. *Geriatric Nursing*, 32(1): 29-38.
- Newcomer, R., Maravilla, V., Faculjak, P. & Graves, M. T. (2004). Outcomes of preventive case management among high-risk elderly in three medical groups: A randomized clinical trial. *Evaluation & the Health Professions*, 27(4), 323-348.
- Paquette, S. & Xie, B. (2010). The Relevance of Elderly Technology Users in Healthcare Knowledge Creation and Innovation: A Case Study. Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE Computer Society, Hawaii (USA).
- Rechel, B., Doyle, Y., Grundy, E. & McKee, M. (2009). How can health systems respond to population ageing? World Health Organization 2009 and World Health Organization, on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies n° 10.
- Shelton, P., Sager, M. A., & Schraeder, C. (2000). The community assessment risk screen (CARS): Identifying elderly persons at risk for hospitalization or emergency department visit. *The American Journal of Managed Care*, 6(8), 925-933.
- Shepperd, S., Doll, H., Angus, R. M., Clarke, M. J., Iliffe, S., Kalra, L., et al. (2009). Avoiding hospital admission through provision of hospital care at home: A systematic review and meta-analysis of individual patient data. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal De l'Association Medicale Canadienne*, 180(2), 175-182.
- (2008). Admission avoidance hospital at home. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (4)(4), CD007491.

ICT education and motivating elderly people

Zineb Djoub

Abdelhamid Ibn Badis University-Mostagenem, Algeria

zdjoub@yahoo.fr

Abstract

To make language learning more effective and help teachers attain their objectives, different teaching tools and aids have been suggested. Indeed, the research literature has witnessed an increasing interest in finding out what can make from the language classroom to make it a stimulating learning atmosphere, where a variety of teaching supports are provided. This is because the teachers' role is no longer limited to their talk, the use of textbooks and the board, but rather, it requires more flexibility in teaching to match learners' learning needs and styles. Therefore, e-learning has been widely implemented to help teachers attain this objective. Nevertheless, introducing technological tools in the classroom may be conceived as a threat by some teachers, instead of a supporting language means. This may occur mostly in case where teaching concerns elderly people in a given educational context. Indeed, integrating such tools and achieving the intended objectives behind their use may be hindered by these learners' lack of technical skills, unfamiliarity or fear to deal with them. Thus, teachers are more likely to be confronted with a set of challenges in teaching elderly people using ICT. As a result, motivation may not be attained and learners may get deprived from the benefits which this learning mode can provide. Thus, the question which remains addressed in this respect is how to integrate ICT more effectively in teaching languages to elderly people, while overcoming the different risks associated with its use? In an attempt to answer this question, this paper introduces a set of practical teaching suggestions which aim at helping teachers motivate elderly people into the use of ICT within lifelong learning contexts. These suggestions concern English language teaching, but they are not exclusively limited to it, as they can be implemented in different teaching contexts. They arrange from raising learners' awareness and making them more familiar with using ICT to promoting their motivation in and reflection over language learning.

Keywords: motivation, ICT in language learning, e-learning tools, elderly people

Resumen

Para hacer el aprendizaje de idiomas más eficaz y ayudar a los profesores a lograr sus objetivos, se han sugerido diferentes herramientas y medios didácticos. De hecho, la literatura de investigación ha sido testigo de un creciente interés en saber lo que se puede hacer desde el aula de idiomas para ser un ambiente de aprendizaje estimulante, donde se proporcionan una variedad de apoyos didácticos. Esto se debe a que el rol de los profesores ya no se limita a su discurso, el uso de libros de texto y la pizarra, sino, más bien, se requiere de una mayor flexibilidad en la enseñanza para que coincida con las necesidades de los alumnos y estilos de aprendizaje. Por lo tanto, el e-learning ha sido ampliamente aplicado para ayudar a los profesores a alcanzar este objetivo. Sin embargo, la introducción de herramientas tecnológicas en el aula puede ser concebida como una amenaza por algunos profesores, en lugar de un medio de soporte de idioma. Esto puede ocurrir sobre todo en el caso de las preocupaciones de enseñar a personas mayores en un contexto educativo determinado. De hecho, la integración de estas herramientas y la consecución de los objetivos previstos tras su uso puede verse obstaculizado por la falta de conocimientos técnicos, desconocimiento o miedo de

tratar con ellos por parte de estos alumnos. Por lo tanto, los profesores tienen más probabilidades de ser confrontados con una serie de desafíos en la enseñanza de personas mayores que utilizan las TIC. Como resultado, la motivación no puede ser alcanzada y los alumnos pueden desfavorecerse de los beneficios que este modo de aprendizaje puede proporcionar. Por lo tanto, la pregunta que sigue siendo tratada en este sentido es ¿cómo integrar las TIC con mayor eficacia en la enseñanza de idiomas para las personas mayores, mientras se superan los distintos riesgos asociados con su uso? En el intento de responder a esta pregunta, este artículo presenta un conjunto de sugerencias para la enseñanza práctica que tiene como objetivo ayudar a los profesores a motivar a las personas mayores en el uso de las TIC en el contexto del aprendizaje permanente. Estas recomendaciones se aplican en la enseñanza del idioma inglés, pero no se limitan exclusivamente a este idioma, ya que se pueden aplicar en diferentes contextos de enseñanza. Se organiza la sensibilización de alumnos y la familiarización con el uso de las TIC para la promoción de la motivación y la reflexión sobre el aprendizaje de idiomas.

Palabras clave: motivación, Las TIC en el aprendizaje de idiomas, herramientas de e-learning, personas mayores.

1. Introduction

Within a fast changing world where renewing and acquiring skills is required, lifelong learning has become a pre-requisite to cope with this change. Indeed, this process appeals to “all aspects of life and meets a variety of needs and objectives” (Freyer, 1997: 29). Thus, learning has become no longer limited by time or space, but rather it has gone beyond such boundaries to provide a variety of choices which make learning opportunities more accessible. In fact, the increasing interest in implementing ICT in learning has extended such opportunities, thereby promoting the culture of lifelong learning for all. As a matter of fact, elderly people, regardless of their age, can continue their learning process. However, despite the benefits of learning technologies, ICT literacy is still low among the older age group as studies have shown (Eurostat, 2007). Therefore, how can language teachers motivate elderly people through the use of ICT?. In attempt to answer this question the following tips are suggested.

2. Needs analysis

There is a common consensus that integrating ICT in language teaching can be quite motivating and interesting for language learners. Hence, teachers may not attain such benefit and get the intended result out of their use. Instead, their intentions and plans may get restrained in case of learners' reluc-

tance and negative attitudes toward these learning tools. This need becomes crucial in case of elderly people since they may be alienant to the world of technology. For that purpose, teachers need to know and understand their learners' learning styles, preferences, needs as well as technical skills, through conducting needs analysis (administering a questionnaire or interviewing them).

It is worth stating in this respect that elderly people are more conscious of their own needs and they look forward to accomplishing them. This implies that teachers should meet such needs and adjust their teaching accordingly. A needs analysis is suggested here for elderly people who are learning English for a given purpose. In case learners have never learnt English before this needs analysis can be translated into their first language. This analysis aims at unveiling: learners language level, their learning interests and preferences and their ICT skills.

3. Selecting the e-learning tool and deciding its content

As stated previously, teachers need to be aware of learners' ICT skills in order to select the e-learning tool and determine the type of training required. Yet, elderly people should not get involved in complex software which demand sophisticated technical skills and additional learners' efforts. Besides, these learners should not be introduced to lan-

guage tasks which require more cognitive abilities such as working memory, reasoning and speed of processing information as these decline with age. Also, their problems with physical health (hearing, sight, etc.) need to be considered by teachers. This is because research has shown that such problems are likely to make them lose their self-confidence which is among the learning barriers for elderly people (Boulton-Lewis et al., 2006).

Furthermore, the selected e-learning tool should cater for learners' needs so that they conceive their use as a worthwhile task for their learning. This is because elderly people are not interested in ICT for its own sake, nor are they keen of experiencing its latest or newest innovations as the youth. Their interest in these tools is related to the objective they intend to achieve through their use. In this respect, Boulton-Lewis et al. (2006) found that elderly people are interested in learning to know about issues related to their personal well-being such as health and safety. Therefore, teachers can select these topics, design language activities and tasks on them and introduce them using the right e-learning tool(s).

Moreover, teachers need to bear in mind that learners' motivation and interest need to be sustained and maintained along their learning process. So, they should not load them with a lot of input, and make them feel tired and bored. Instead, the course content needs to vary and include different tasks which are of interest to these learners. The language should not be too difficult nor easy to deal with. Certain language level is required which allows challenge and competition among learners.

4. Integrating ICT into language teaching

After selecting the e-learning tool and deciding its content, the next step is to introduce it to the learners. Whether it is delivered online or face-to-face teachers need to motivate them through promoting their involvement in and reflection over their learning. But, how can this objective be achieved?

A. First teachers need to make the e-learning tool familiar to learners through training them into their use. This training involves:

- Raising their awareness of the e-learning mode of use, its objective and relation to their own learning needs.
- Providing them with models of implementation and with enough time to practice and experience it by their own.
- Enhancing their self-confidence along providing instructions through convincing them that they can develop the necessary skills to use properly this technology.
- Listening to their inquiries and providing them with the necessary feedback and support.
- Making sure with the institution that learners can have easy access to technology without encountering technical difficulties.

B. ICT needs to be integrated with other traditional materials. There are some coursebooks which contain other extra resources materials such as CDs, audio cassettes, DVD materials, etc. Since these extra materials are designed within each unit of the course book and they are shown clearly in teacher's guides, integrating them may not be difficult for teachers to achieve. Hence, following the same units and lessons as they are designed within the coursebook can make teachers and learners de-motivated, besides the topic may not be of interest to students or culturally appropriate (Harmer, 2007).

Therefore, being flexible and not relying entirely on the coursebook is necessary. The teacher can decide which tasks/lessons to omit and which to maintain or change and which extra materials to design instead of the one already proposed. Thus, whether the coursebook contains e-learning materials or not, there is always a need for teacher's innovation since the latter can make his/her teaching interesting and admired by his learners and more likely to achieve the intended objectives of the course.

However, the e-learning tool needs to support the traditional materials or vice versa. Learners are likely to get confused if there is no link or common objective of the materials they are exposed to. For example, teachers can teach their learners how to ask for permission in English through introducing the language needed to express this function.

Then, he/she can make them listen to a podcast where asking for permission examples are provided at the BBC Learning English website: <http://www.bbc.co.uk>

C. Teachers need to provide opportunities for learners' interaction in the classroom. This is because interaction is likely to raise their motivation as Arnold says (1999: 178):

....discovering what you are really like and being that self are two highly motivating forces. Indeed, the most fascinating subject we can learn about and talk about is ourselves. And we learn about ourselves through others. So communication which satisfies these deep innate needs develops from sharing about ourselves while others actively listen to us, showing understanding and accepting us as we are.

This is through involving learners in collaborative tasks using social software like blogs, wikis, encouraging them to talk and share their life experience with the others. In fact studies have displayed that older people want to participate in learning as a way of giving back to society to use their skills and share their knowledge with others (Boulton-Lewis et al., 2006). Thus, learners need to feel free to share their ideas, talk and express their views in English to get a sense of confidence in themselves.

Besides, older people need to feel that they are contributing with their learning to others as well and

that they are still having a role to play in society. As a matter of fact, asking them to work together, involving them in projects using ICT, writing plays, stories in English and sending them via email, or posting them in their blogs, recording themselves using podcasts, etc., these tasks are likely to motivate them since they enhance their interaction. Also, praising and rewarding them along are useful to realize that aim.

5. Conclusion

Teaching languages to elderly people through ICT can be interesting and motivating. Yet, this requires teachers' awareness of their own learning needs, preferences and ICT skills. Therefore, a needs analysis can help understand the type of learners teachers have. Besides, training learners and making them familiar with learning technologies is worth considering in this case. The e-learning tool needs to be linked with other traditional materials to support them and make teaching more flexible.

In addition to that, enhancing learners' interaction is also crucial to achieve their motivation. Yet, motivating learners cannot be achieved if teachers are not motivated. Therefore, teachers need to show to their learners that they like what they are doing and they care about their success. This is done through providing them with support and listening to their own voices.

References:

- Arnold, J. (1999). *Affect in Language Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Boulton-Lewis, G., Buys, L. & Lovie-Kitchin, J. (2006). Learning and active aging. *Educational Gerontology*, 32, 271-282.
- Eurostat database, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>, accessed 23.4.2007.
- Fryer, R. H. (1997). *Learning for the twenty-first century: first report of the National Advisory Group for Continuing Education and Lifelong Learning*. London: National Advisory Group for Continuing Education and Lifelong Learning.
- Harmer, J. (2007). *The Practice of English Language Teaching*. England: Longman.

Needs Analysis: Would you please Tick the right box which reflects your answer.

- I. How do you find learning English?.
 - a. Difficult. b. Easy. c. In between.
- II. Why are you learning English?.
.....
- III. Which language area you need to improve?.
 - a. Speaking. b. Reading c. Writing d. Listening and understanding
- IV. Which topics you prefer to learn and talk about in the English classroom?.
 - a. Politics b. Sport c. Science d. Social issues
 - b. Others, please mention them.....
- V. Which materials you prefer to use in the classroom?.
 - a. Computers with internet access.
 - b. Computers without internet access.
 - c. Books
 - d. CDs and Audio files.
 - e. Interactive whiteboard.
 - f. Others
- VI. Describe what you can do with learning technologies (ICT):
 - a. I can use computers well
 - b. I can write emails and send them.
 - c. I can chat to friends via skype.
 - d. I can research through the net and retrieve the information needed.
 - e. I can download podcasts and listen to them on my computer.
 - f. I can connect with the others through facebook and /twitter.
 - g. I can create my own blog.
 - h. Other things you can do?.please mention them.....
- VII. How do you think ICT can help learners improve their English?.Is it through:
 - a. Listening to podcasts.
 - b. Writing and reading emails.
 - c. Chatting to friends.
 - d. Reading news or newspapers on the net.
 - e. Practicing English through websites like the BBC English website.
 - f. Others?.....
- VIII. According to you how can teachers help their learners learn English through ICT?.
.....
.....

Figure 1. Need Analysis Questionnaire

Nuevas tecnologías aplicadas al ocio terapéutico: Proyecto ACTIVA

Rocío Zaragoza Martín

Departamento de Pedagogía-Producto-Mercado
Asociación de Investigación de la Industria del Juguete (AIJU)
Ibi (Alicante), España
rzaragoza@aiju.info

María Costa Ferrer

Departamento de Pedagogía-Producto-Mercado
Asociación de Investigación de la Industria del Juguete (AIJU)
Ibi (Alicante), España

Noemí Rando Hernández

Departamento de Pedagogía-Producto-Mercado
Asociación de Investigación de la Industria del Juguete (AIJU)
Ibi (Alicante), España

Marta Yáñez Fernández

Departamento de Pedagogía-Producto-Mercado
Asociación de Investigación de la Industria del Juguete (AIJU)
Ibi (Alicante), España

Abstract

The combination of games and technology opens up new possibilities for entertainment and also enables integral development of individuals by enhancing highly valued skills in a range of contexts (school, work, therapy, etc). Likewise, it provides versatility in generating contents and accessing them in a natural way, which is particularly favourable for games of all ages. From AIJU, in particular from the Department of Pedagogy (New Technologies and Recreational Therapy Area), work is carried out on recreational development activities to aid e-inclusion, as well as on improving the different capacities/skills (cognitive, physical, socio-emotional, etc.) for communities that are most excluded from the new technologies. Our team works using this media to bring the benefits of games, toys and new technologies closer to new users. An example of this is the ACTIVA research project: The development of a system of active therapy based on physical exercise that enables muscular strengthening in patients with Parkinson's through recreation and the latest Information and Communication Technologies. The main aim of the ACTIVA project is to provide the base for development of an interactive game of highly recreational and therapeutic value based on a combination of physical exercise and advanced visual and communication technologies in order to promote socialisation and entertainment and to improve motor skills and muscular dexterity for people suffering from Parkinson's disease.

Keywords: therapeutic leisure, physical and cognitive training, Parkinson's disease, e-inclusion

Resumen

La combinación de juegos y tecnologías ofrece nuevas posibilidades de entretenimiento y permite, a su vez, el desarrollo integral de los individuos mejorando capacidades de gran valor para diferentes tipos de contextos (escolar, profesional, terapéutico, etc.). Así mismo, aporta versatilidad en la generación de contenidos y en el acceso a los mismos de forma natural, lo que favorece especialmente el juego para todas las edades. Desde AIJU, y más concretamente desde el Departamento de Pedagogía (Área de Nuevas Tecnologías y Ocio Terapéutico), trabajamos en desarrollos lúdicos que contribuyen a la e-inclusión y a la mejora de diferentes capacidades/habilidades (cognitivas, físicas, socio-afectivas, etc.) de los colectivos más alejados del uso de las nuevas tecnologías. Nuestro equipo trabaja a través de este medio para acercar los beneficios del juego, los juguetes y las nuevas tecnologías a nuevos usuarios. Ejemplo de ello es el proyecto de investigación ACTIVA: desarrollo de un sistema de terapia activa basada en el ejercicio físico que permita el fortalecimiento muscular en enfermos de Parkinson a través del ocio y las nuevas tecnologías de la información y la Comunicación. El proyecto ACTIVA tiene como principal objetivo establecer la base para el desarrollo de un juego interactivo de alto valor lúdico y terapéutico basado en la combinación del ejercicio físico con tecnologías avanzadas de visualización y comunicación para la promoción de la socialización, el entretenimiento y la mejora de las habilidades motoras y musculares en personas con Parkinson.

Palabras clave: ocio terapéutico, entrenamiento físico y cognitivo, Parkinson, e-inclusión

1. La importancia de crear nuevas alternativas al ocio de calidad

El juego ha sido abordado desde disciplinas científicas muy diversas. La sociología y la antropología (Huizinga, 1943) la psicología (Piaget, Lorenz, y Erikson) y la pedagogía (Bruner, 1988) han profundizado en el tema con el fin de explicar la influencia y los efectos del juego en la existencia humana y destacan, en la mayor parte de las investigaciones, los importantes efectos de este tipo de actividad sobre el bienestar subjetivo y objetivo de los individuos. Asimismo, reivindican la importancia de utilizar las potencialidades del ocio y del juego como una herramienta especialmente adecuada para el desarrollo de programas de intervención en diferentes contextos.

Los beneficios aportados por la actividad lúdica a la intervención aparecen, una vez más, al considerar las áreas que los expertos (Baur, y Egeler, 2001; Tabarez Fernández, 2005; y García, y Gómez, 2003) señalan como prioritarias para la mejora de la calidad de vida de este colectivo y comprobar su absoluta coincidencia con las potencialidades del juego como herramienta para la intervención:

- Promoción de la salud: a través de los juegos de ejercicio y actividades lúdicas que trabajan las habilidades cognitivas y mejoran la condición física.
- Promoción de la autonomía: a través de la mejora de las condiciones físicas, psicológicas y contextuales y de la creación de nuevas oportunidades para el aprendizaje.
- Mantenimiento del apoyo social: el entorno de juego favorece la consolidación de redes sociales, la comunicación y el contacto intergeneracional.

La actividad evita algunos factores como el aburrimiento, la rutina, el aislamiento y la soledad. Si la actividad elegida es grupal, agrega elementos de mucho interés para acrecentar una mejor calidad de vida: el grupo actúa emocionalmente de sostén, de red, aporta interlocutores que escuchan y a los que se aprende a escuchar, con pares que comparten similares condiciones o a veces estilos de vida. El grupo proporciona además la posibilidad de nuevos vínculos, tan necesarios en un proceso marcado por la soledad.

Como se ha comentado, el juego, entre otras cosas, es capaz de generar entornos de alta motivación, lo que favorece el seguimiento de los tratamientos. Cualquier programa dirigido a la promoción de un envejecimiento saludable puede verse beneficiado por la impronta que el enfoque lúdico le aporta.

La enfermedad de Parkinson es el trastorno neurodegenerativo crónico con mayor cantidad de personas mayores afectadas, después del mal

de Alzheimer. Afecta al 1 % de la población mundial de más de 60 años de edad y, de acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, hay cerca de 6 millones de afectados. Se prevé que su prevalencia se duplicará para el 2030.

2. Videoconsolas para la rehabilitación física en personas con Parkinson

Con la enfermedad de Parkinson surgen múltiples síntomas motores como la rigidez, bloqueos, arrastre de pies al caminar, pérdida de postura, de equilibrio, de movilidad y de destreza en movimiento, entre otros. Así, uno de los objetivos del tratamiento de estos pacientes es rehabilitar, o al menos mantener, la funcionalidad del movimiento.

Se están realizando estudios desde distintos centros de innovación tecnológica y universidades que están observando los beneficios que aportan las nuevas videoconsolas interactivas que requieren movimiento físico y concentración por parte de los usuarios.

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran buenas perspectivas; somos conscientes de que los ejercicios no pueden detener la evolución de la enfermedad, pero mejoran la fuerza corporal para que la persona se sienta menos incapacitada.

La multinacional Sony Computer Entertainment aprobó el proyecto PS3Grid sobre investigación biomédica, en colaboración con la Unidad de Investigación en Informática Biomédica del Instituto Municipal de Investigación Médica y la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Se trata de un proyecto de cálculo utilizando un nuevo dispositivo PSGRId para comprender la causa de enfermedades como el Parkinson.

Por otro lado, la Universidad de Stanford, California, está realizando estudios con la consola Wii de Nintendo y su juego Wii Sports con el que se está observando una ligera progresión en la enfermedad. Se han propuesto extraer pruebas de la efectividad a corto o largo plazo de ejercicios como los que requiere Wii Sports. El videojuego se está usando como instrumento para tratar a 30 enfermos de Parkinson y su objetivo es demostrar cuál es el más útil de los ejercicios que se incluyen en el juego para los pacientes. Los primeros resultados han sido positivos: indican pequeñas mejoras en los pacientes que han alcanzado por el momento el 98 % de los objetivos marcados. El doctor Hertz, profesor asistente de terapia ocupacional en la Escuela de Ciencias Aliadas de la Salud, del Medical College de Georgia, y participe en este proyecto afirma que el sistema Wii, al ser interactivo, propicia ciertos movimientos funcionales para poder dar respuesta, siendo un mecanismo eficaz para el trabajo con los pacientes de Parkinson.

Los estudios realizados hasta hoy en los que se han aplicado nuevas tecnologías ofrecen un panorama muy positivo de la capacidad de estas para ayudar a estos enfermos. Estas tecnologías, unidas a las actividades de ocio, nos aportan alternativas que mejoran la vida de los pacientes frenando la degeneración neuronal y proporcionándoles una mayor autonomía en sus tareas diarias.

3. Proyecto ACTIVA: ocio y nuevas tecnologías para la mejora física en personas con Parkinson

El proyecto, coordinado por AIJU y cofinanciado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y por el Fondo Social Europeo dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (Plan Avanza), surge como respuesta a una serie de necesidades actuales de la Asociación de Parkinson Madrid, extensible a todas las asociaciones de Parkinson nacionales.

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) irrumpen con fuerza en la sociedad mientras el colectivo de personas afectadas por la enfermedad de Parkinson necesitan y demandan

nuevas formas de ayuda para enfrentarse a su vida cotidiana.

Este colectivo se enfrenta a importantes barreras que dificultan el uso y disfrute de sus ventajas y posibilidades. Considerando las conclusiones obtenidas en numerosas investigaciones sobre el juego y las nuevas tecnologías, parece evidente que la combinación de ambos elementos permitiría intervenir de forma simultánea e innovadora sobre los aspectos considerados esenciales en la intervención social y de salud en la gente con Parkinson. Además, basándose en la evidencia de la influencia positiva de la actividad lúdica sobre la satisfacción vital y la calidad de vida, el equipo de investigadores de AIJU plantearon esta propuesta que permitirá explorar científicamente cómo la combinación de juego, el ejercicio físico y tecnologías avanzadas de la información y la comunicación puede ser utilizada como herramienta de ocio para la prevención y la rehabilitación de los efectos negativos asociados a la enfermedad de Parkinson (temblores, rigidez, lentitud de movimientos, etc.).

El principal objetivo de ACTIVA es establecer la base para el desarrollo de un juego interactivo de alto valor lúdico y terapéutico basado en la combinación del ejercicio físico con tecnologías avanzadas de visualización y comunicación para la promoción de la socialización, el entretenimiento y la mejora de las habilidades motoras y musculares en personas con Parkinson. Además, con los requerimientos de usabilidad específicos de este colectivo, que, basados en las tecnologías de la información y de la comunicación más avanzadas (TIC), ofrecen nuevas opciones de ocio mientras mejoran sus habilidades funcionales y sociales.

Para este fin, se utilizarán Wiimotes de la consola Wii de Nintendo como soporte de interacción de los juegos desarrollados. Además, los juegos interactivos están integrados con un sistema de información del Parkinson que permitirá a los terapeutas gestionar la rehabilitación de sus usuarios. Para ello, podrán, por un lado, seleccionar los juegos establecidos para cada usuario y los niveles de dificultad de los mismos y, por otro lado, obtener los resultados de los pacientes recogiendo información de gran utilidad sobre la evolución y el



Figura 1: Ejemplos gráficos de algunos de los juegos y del módulo de gestión integrados en ACTIVA

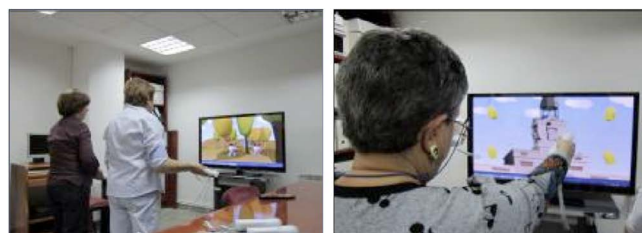


Figura 2. Usuarios participantes en la validación de ACTIVA en la Asociación de Parkinson Madrid

desempeño de cada usuario en su rehabilitación a través de los juegos desarrollados.

Cada tipología de juego vendrá asociada a una capacidad física específica que se pretende mejorar. La interacción con la aplicación es una interfaz tangible e intuitiva, donde el usuario, gracias al movimiento físico del mando de la Wii, podrá dar respuesta. Además, estas interfaces permiten la estimulación sensorial de los usuarios a través de la emisión de movimientos vibratorios. El mando de la Wii incluye un sensor de movimiento de triple eje que permite detectar la señal inalámbrica a un radio de 10 metros de la consola. El mando también incluye un altavoz, una función de vibración y un puerto de expansión, y se puede utilizar como puntero en un radio de 5 metros de la pantalla. Además, está compuesto por diferentes botones destinados a acciones diferentes (apagado, encendido, etc.).

La aplicación lúdica planteada tendrá dos partes diferenciadas:

- Área de configuración terapéutica y de resultados (personalización de sesiones y monitorización).
- Área de juego: conjunto de juegos grupales e individuales

El programa metodológico diseñado en ACTIVA parte de la prioridad de involucrar tanto a los usuarios potenciales como a los expertos en Parkinson en todas las fases del proyecto. El diseño de la investigación, basado en la triangulación metodológica, combina técnicas cualitativas y cuantitativas de recogida y análisis de datos que están siendo utilizadas de forma simultánea en función de los objetivos específicos de cada módulo de trabajo. ACTIVA ha acogido a expertos en creación de productos lúdicos de alto valor terapéutico, especialistas en realidad virtual y TIC, expertos en Parkinson y usuarios finales para la creación del primer prototipo de juego basado en las tecnologías más avanzadas de la información y la comunicación para la mejora de las capacidades físicas y funcionales de las personas que están afectadas por la enfermedad de Parkinson.

En estos momentos, el prototipo, implantado en la Asociación de Parkinson Madrid, está siendo probado por un gran número de expertos en la en-

fermedad de Parkinson y por 150 pacientes para su validación en las diferentes modalidades de uso preestablecidas: juego individual, juego colectivo juego y en línea (*on-line*) entre centros.

Los primeros resultados que se están obteniendo en la validación de ACTIVA son muy satisfactorios y alentadores:

- Según los expertos en atención a las personas con Parkinson, la plataforma ACTIVA es un instrumento útil para la atención de las prioridades de intervención establecidas en su labor profesional cotidiana.
- Los expertos en Parkinson participantes en el Proyecto ACTIVA consideran que el manejo de la plataforma es accesible y sus contenidos motivadores.
- Las personas que padecen la enfermedad de Parkinson participantes en el Proyecto ACTIVA perciben los beneficios que para la prevención, la rehabilitación y el aprendizaje ofrece la plataforma lúdica generada por la investigación.
- Las tecnologías de realidad virtual generan entornos de alta motivación en los colectivos de personas con Parkinson participantes en el Proyecto ACTIVA.

Referencias

- Baur, R. y Egeler, R. (2001). Gimnasia, juego y deporte para mayores. Barcelona: Paidotribo.
- Bruner, J. S. (1988). Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
- García, P. y Gómez, A. (2003). Efecto de los talleres de Ocio sobre el bienestar subjetivo en las personas mayores. Universidad de Málaga. Revista de Psicología Social. 18 (1). 3547.
- Huizinga, J. (1943). Homo Ludens: el juego y la cultura. Alianza Editorial. ISBN 9788420635392.
- Piaget, J., Lorenz, K. y Erikson, E. H. (1982). Juego y Desarrollo. Barcelona: Crítica.
- Tabarez Fernández, J. (2005). El Ocio como dispositivo para la potenciación del desarrollo humano. Málaga: Ediciones Aljibe.

Mayores en la nube

José Traver Ardura
Universitat per a Majors, Universitat Jaume I, España
traverj@uji.es

Abstract

There is a change in information and communications systems that shows an evolution from powerful locally-based computers to remote systems clusters, called clouds, available to all users. The cloud is a set of virtual on-demand resources easily accessible for any user. A cloud offers three kind of services: Software as a Services (SaaS), Platform as a Service (PaaS) and Infrastructure as a Service (IaaS) and from the use people make of them it could be consider a public, a private, a community or a hybrid cloud. All those services must provide security and data integrity. Nowadays, there is a hype about pervasive healthcare computing using the cloud where dependent people or those with long-term chronic issues are monitored while data and medical alerts are stored and managed in the cloud. Also the use of cloud services has arisen in many universities, as in the Seniors' University at UJI, where services like SaaS and IaaS have been widely introduced to students, researchers and staff, mainly due to a mutual working agreement with Google.

Keywords:seniors, cloud computing, pervasive healthcare computing, virtual systems

Resumen

La evolución en los sistemas de información y comunicación ha supuesto trasladar los equipos informáticos de gran potencia desde un lugar físicamente local para los usuarios hasta estar accesibles de forma remota en lo que se denomina la nube, es decir, agrupaciones de recursos virtuales fácilmente utilizables y accesibles bajo demanda. Los servicios que se pueden encontrar en la nube se dividen en programas (SaaS), plataformas de desarrollo (PaaS) e infraestructura (IaaS) y, según su uso, pueden ser privadas, públicas, comunitarias o híbridas. Todos estos servicios deben garantizar la seguridad y la integridad de la información. Hoy en día, existe un gran auge en la investigación médica y asistencial donde personas dependientes o enfermos crónicos son monitorizados y la gestión de sus datos y alertas médicas se realiza en la nube. También en las universidades se hace un uso importante de la nube, como en la Universidad para Mayores de la UJI, donde la implantación de servicios SaaS e IaaS es notable, gracias en parte a un acuerdo de colaboración con Google.

Palabras clave: mayores, nube, computación para asistencia médica, sistemas virtuales

1. Introducción

En las últimas décadas, el uso de ordenadores para el cálculo y la manipulación de datos ha visto cómo se ha intensificado su uso gracias, en gran parte, al aumento exponencial de las capacidades que estos equipos ofrecían y a un progresivo abaratamiento de su coste de adquisición. Mucho se ha avanzado en este objetivo desde los sistemas de control utilizados a bordo de la nave del Apollo 11 con los que el hombre llegó a la luna en 1969, con un procesador de 1 Mhz, 12 Kwords de memoria ROM y 1 Kword de memoria RAM, hasta los modernos sistemas de computación paralela como el Sequoia BlueGene/Q con una potencia capaz de alcanzar 1,6·10¹⁵ operaciones en coma flotante por segundo (FLOPS).

Esta mejora en la potencia de cálculo siempre ha sido aprovechada por organismos gubernamentales, militares y centros de investigación en la simulación de procesos naturales como la previsión del tiempo o de seísmos, el análisis de cambios climáticos, el modelado molecular o las simulaciones físicas como túneles de viento, por citar solo algunos de los múltiples usos que se hacen de los sistemas informáticos más avanzados.

En esta carrera por la capacidad de cálculo y velocidad se ha visto una evolución desde el desarrollo de ordenadores destinados a un puesto de trabajo (aunque pudieran ocupar una habitación entera), pasando por supercomputadores más complejos y, recientemente, hacia el uso de agrupaciones (clústeres) de ordenadores preparados para trabajar paralelamente de forma masiva. En las décadas de los 80 y 90 triunfaban los grandes ordenadores diseñados específicamente para un entorno concreto y capaces de utilizar varios procesadores con gran cantidad de memoria, como los sistemas de Silicon Graphics Inc (SGI), IBM o Cray. A partir de la entrada en el siglo XXI, comienzan a popularizarse de forma común las tecnologías de computación distribuida mediante múltiples ordenadores de relativo bajo coste y con sistemas de comunicación de gran ancho de banda. Sus características hacen de los clústeres de sistemas distribuidos una mejor opción frente a los supercomputadores por su capacidad de escalar, el ahorro de costes de ad-

quisición y mantenimiento o la flexibilidad en el diseño del sistema.

Hoy en día, estas tecnologías se pueden ofrecer a cualquier persona con unos conocimientos técnicos mínimos o, incluso, llegan a utilizarse sin que nos demos cuenta. La idea básica es poder ofrecer una gran cantidad de recursos informáticos a los usuarios sin la necesidad de que esos recursos residan físicamente en el mismo lugar que el usuario y que, además, se adapten al tamaño del problema que el usuario necesita resolver. Esto supone un gran cambio respecto a algunos conceptos previos existentes como el de tener que instalar programas o cambiar el ordenador cuando no dispone de suficiente potencia para realizar las tareas a las que se le somete.

2. ¿Qué es eso de la nube?

Esta evolución informática que se ha expuesto supone una breve exposición del desarrollo en la capacidad de proceso de datos de los sistemas informáticos. Si hoy en día los sistemas más potentes del mundo están formados por grandes clústeres de ordenadores y el uso de la computación distribuida a lo largo del planeta (GRID) es algo habitual, es necesario ver en qué momento aparece el concepto de *nube* y si se trata de algo novedoso que no existía hasta ahora o realmente son conceptos diferentes que comparten la visión de un mismo problema: reutilizar recursos y minimizar costes a los usuarios.

Para poder tratar el tema con propiedad, es necesario realizar una definición formal de lo que es la nube en el entorno de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Sin embargo, haciendo un seguimiento de cómo ha ido apareciendo este concepto de *nube*, sus variados usos y orientaciones, se hace difícil conseguir una unificación en cuanto a su definición oficial.

Vaquero y otros (2008) hacen una búsqueda y análisis exhaustivos de las diferentes definiciones que se encuentran en la comunidad científica y empresarial respecto al uso del término *nube* y recogen diferentes visiones del mismo concepto. El conjunto de definiciones coinciden en que «las nubes son grandes conjuntos de recursos virtuales, como

hardware, plataformas de desarrollo y servicios, que son fácilmente utilizables y accesibles».

De forma parecida, Mell (2009) ofrece una definición con intención de clarificar los conceptos básicos a través del National Institute of Standards and Technology (NIST) estadounidense. La definición es parecida y dice que:

La computación en la nube es un modelo para posibilitar el acceso ubicuo, conveniente, bajo demanda y de forma remota a un conjunto de recursos computacionales, como redes, almacenamiento, aplicaciones y servicios que pueden ser rápidamente aprovechados y liberados con un esfuerzo de mantenimiento mínimo o mediante la intervención de un proveedor de servicios TIC.

Las características, según se indica en el estándar del NIST, que ha de cumplir un sistema computacional para ser considerado una nube son las siguientes:

- Acceso y obtención de recursos bajo demanda. Los usuarios pueden, de forma unilateral y bajo demanda, abastecerse de recursos computacionales tales como tiempo de proceso para realizar cálculos o almacenamiento en red. Todo ello se hace sin que se requiera intervención humana con los proveedores de servicios TIC.
- Acceso por red. Las capacidades de la nube están disponibles a través de redes informáticas empleando mecanismos estándar que faciliten el uso en equipos heterogéneos, tanto equipos sencillos como otros más avanzados y potentes (teléfonos móviles, tabletas, portátiles o bien ordenadores de sobremesa).
- Conjunto de recursos disponibles. Los recursos del proveedor, tales como capacidad de proceso, memoria, almacenamiento o ancho de banda están disponibles para servir a muchos usuarios con diferentes asignaciones físicas o virtuales de los mismos de acuerdo a la demanda concreta de cada uno. El usuario, por lo general, no tiene un control exacto de dónde se encuentran los recursos que utiliza en la nube pero tiene algunas nociones básicas, como el país o el centro de datos donde se aloja un determinado recurso.
- Rapidez en adaptación a los cambios. Las capacidades de la nube pueden ser fácilmente utili-

zadas y liberadas, de forma automática en algunos casos, para escalar de forma ágil y atender una demanda cambiante.

- Servicio mensurable. Los sistemas en la nube controlan y optimizan los recursos mediante sus propios sistemas de medición de capacidades, lo que permite el control del consumo de los recursos, conocer el empleo que se hace de ellos, monitorizar los casos de usos, etc

Por otra parte, además de estas cinco características, Dillon (2010) amplía la definición del estándar del NIST para especificar tres categorías de servicios que puede aportar la nube. Se pueden encontrar servicios de programas, plataformas e infraestructuras, e incluso hay quien separa un cuarto servicio derivado de la infraestructura que representa el tratamiento y la gestión de datos.

- Programas o *Software as a Service* (SaaS). Los usuarios de un programa acceden al mismo a través de una red de comunicaciones de forma que el programa se ofrece desde un centro de datos remoto. Ya no es necesario tener el programa instalado en el equipo localmente donde se quiere utilizar. Algunos ejemplos de este tipo de servicio son Google Mail, Microsoft Office Live, Salesforce.com, etc.
- Plataformas o *Platform as a Service* (PaaS). Las plataformas en la nube suelen ofrecer soporte para el desarrollo de programas a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, lo que permite a los desarrolladores crear programas, utilizarlos y publicarlos directamente en la nube. No solo existen los programas finales sino que hay todo un entorno de desarrollo y programación para poder desarrollarlos, a diferencia del SaaS que solo ofrece el resultado final (el programa ya utilizable). Un claro ejemplo de PaaS es Google AppEngine.
- Infraestructuras o *Infrastructure as a Service* (IaaS). Los usuarios utilizan directamente los recursos físicos (infraestructura hardware) de los sistemas informáticos en la nube, tales como capacidad de proceso, almacenamiento, redes de comunicaciones y otros tipos de recursos. Uno de los usos habituales es el de la virtualización de ordenadores, de forma que se puedan crear pequeñas máquinas virtuales

aisladas que permitan ser utilizadas y combinarse para adaptarse a los recursos que una o varias máquinas físicas puedan ofrecer. Algunos ejemplos de IaaS son los servicios EC2 de Amazon o Azure de Microsoft.

- Almacenamiento de datos o *Data storage as a Service* (DaaS). El servicio de almacenamiento virtual bajo demanda podría entrar dentro de los servicios IaaS aunque hoy en día cuenta con la suficiente importancia como para que algunos autores lo consideren como un tipo de servicio propio. No solo se refiere al almacenamiento (creación, acceso, modificación y borrado de archivos o de *objetos*), sino que también abarca la gestión de los datos almacenados a modo de base de datos. Algunos DaaS ofrecen servicios de almacenamiento de los datos a modo de tablas especiales que permiten escalar de forma ágil y facilitan sistemas de consulta y proceso de los datos guardados de manera eficiente, generalmente mucho mejor de lo que se podría hacer con sistemas RDBMS habituales. Algunos ejemplos de estos DaaS son Amazon S3, Google BigTable o Apache HBase.

Finalmente, es preciso conocer los diferentes modelos de despliegue que existen para los diferentes servicios de nube posibles. Para ello, se puede hacer referencia al informe (CCN 2013) del Centro Criptográfico Nacional Español sobre seguridad en el cloud de la guía 823 de seguridad en las TIC dentro del esquema nacional de seguridad (ENS). En este informe se identifican cuatro modelos de despliegue de servicios en la nube:

- Nubes públicas. Son aquellas que se ofrecen de forma abierta al público en general. Las infraestructuras y los recursos están en manos de terceros y los servicios pueden ser utilizados y compartidos por usuarios de múltiples organizaciones. Este tipo de nube es económica debido al pago por uso, pero se desconoce el tipo de servicios que se comparten en la nube con otras personas.
- Nubes privadas. Son de uso exclusivo de una sola organización y pueden ser gestionadas por la propia entidad, por un tercero o alguna combinación de los dos. Una nube privada puede ser interna, si está ubicada en las instalaciones

del cliente, o externa, si los servidores se encuentran alojados en las instalaciones de un tercero.

- Nubes comunitarias. Se refiere a aquellas nubes que están preparadas para ser compartidas entre varias organizaciones que tienen algún elemento común (afinidad, seguridad, privacidad, cumplimientos normativos, etc.). Puede ser gestionada por las propias organizaciones participantes o por un tercero, y también pueden ser internas, si están implementadas en las instalaciones de uno de los participantes de la comunidad, o externas, si los servidores se encuentran alojados en un tercero.
- Nubes híbridas. Son aquellas en las que la infraestructura es una composición de dos o más tipos de nube (privada, comunitaria o pública) que mantienen su propia identidad pero unidas por una tecnología estandarizada que permita la portabilidad de las aplicaciones y de los datos.

3. Considerando los riesgos y amenazas

Aunque todos los servicios que se ofrecen desde la nube están expuestos a diferentes riesgos y vulnerabilidades, quizá el tipo más importante sea el de SaaS, principalmente por su mayor nivel de implantación entre los diferentes tipos de usuarios. Desde preocupaciones por la seguridad de los datos almacenados, hasta la sobrecarga de trabajo que supone gestionar la seguridad de las infraestructuras virtuales o el miedo a ataques de *hackers* a través de las posibilidades que ofrecen los PaaS, los usuarios deben tomar conciencia de las posibles amenazas que supone utilizar este tipo de tecnologías para poder hacer un uso adecuado y fiable.

En un amplio estudio sobre las vulnerabilidades y amenazas de usar servicios en la nube, Subashini (2011) identifica algunos de los problemas principales y de los miedos por parte de los usuarios. Entre los principales se encuentra la seguridad de los datos, ya que, a pesar de las medidas de seguridad que ofrecen los proveedores de servicios en la nube, se debe proteger el acceso a los datos por parte de empleados de esos proveedores de forma que no puedan acceder a datos almacenados de los clientes. Esto implica el uso de técnicas de control

fino a la hora de definir accesos y la aplicación de cifrados criptográficos de forma que la información guardada esté protegida y no sea de acceso directo para los empleados encargados de gestionar los servicios que la almacenan. De idéntica forma, el acceso entre los diferentes recursos de almacenamiento de datos y los sistemas habilitados para su proceso debe ser seguro, empleando conexiones SSL o TSL para que no puedan ser interceptados por ataques intermedios (*Man-in-the-middle*).

También Gartner (Brodin, 2008) afirma en un estudio sobre riesgos en la nube que se deben tener en cuenta, entre otros aspectos, la consistencia y durabilidad de la información. Los datos no deben quedar inconsistentes o corruptos en la gestión de los mismos, por errores de cifrado, accesos concurrentes, transacciones duplicadas, etc.

Así mismo, el proveedor de servicios debe ofrecer un sistema de copia de respaldo que posibilite la recuperación de la información frente a desastres imprevistos o en caso de borrados accidentales. Tampoco hay que olvidar la observación detallada de la segregación de los datos, ya que, al tratarse de un entorno donde múltiples usuarios almacenan su información en recursos comunes, pueden existir fallos de seguridad que permitan el acceso a los datos de terceros sin su autorización.

Por último, es necesario observar con mucho detalle los aspectos legales del uso de los servicios en la nube ya que, en muchos casos, y en parte debido al tipo de datos almacenados y tratados, deben existir una serie de requisitos legales que permitan el uso de esos servicios. Alguno de los casos más habitual es la exigencia por parte de algunos países, como los de la Unión Europea (UE), de que ciertos datos clasificados como de nivel de protección media/alta estén albergados físicamente en centros de datos que estén en la propia UE.

Es necesario para ello conseguir un acuerdo con el proveedor de servicios (*Service Level Agreement* o SLA) que garantice el lugar donde residirán siempre esos datos, independientemente de si están cifrados o segregados. También será necesario que los proveedores de servicios faciliten las investigaciones penales derivadas de actos inapropiados o ilegales en los que hayan intervenido servicios de la nube.

4. Los mayores en la nube

A pesar de que las personas mayores pueden utilizar todos los servicios de la nube con el mismo grado de eficiencia y aprovechamiento que cualquier otro usuario de edades inferiores, la mayor relevancia en investigación sobre el uso de la nube relacionado con las personas mayores se inscribe dentro del mundo de la asistencia médica y el desarrollo de servicios específicos que entrelacen las nuevas tecnologías de la nube con otras locales a las personas de forma que se pueda establecer un marco de atención personalizada.

Existen múltiples estudios que relacionan el uso de avances tecnológicos y la gerontología (Bronswijk y otros 2002), lo que en ocasiones se denomina *gerontecnología*, y que se fundamenta en cuatro pilares como la prevención de restricciones sobre las personas y soluciones, la compensación y asistencia al individuo, la atención y soporte y finalmente, la mejora y satisfacción de la calidad de vida. Para trabajar en estos cuatro conceptos, se utilizan disciplinas como los sistemas de comunicaciones, robótica, tecnologías de asistencia doméstica y monitorización a través de sensores y recolección de datos. Peterson y otros (2012) proponen el uso de estas tecnologías para la asistencia de personas que sufran una condición de demencia de modo que los sistemas de monitorización puedan detectar signos de esta enfermedad o se faciliten las comunicaciones entre enfermos y sus familiares, mejoren la gestión médica de los tratamientos y los seguimientos por parte de profesionales o ayuden en la asistencia doméstica de los propios enfermos.

Con la aparición de un número creciente de dispositivos que ofrecen nuevas posibilidades tecnológicas (instrumentos o monitores portables en la ropa o integrados en el cuerpo, etiquetas RFID, teléfonos y dispositivos inteligentes, etc.) se consigue integrar disciplinas biomédicas, mecánicas, eléctricas, de gestión de información y de nuevas tecnologías en comunicaciones. La nube hace posible que la cantidad de recursos necesarios para poder llevar a cabo todas estas nuevas tareas no recaiga directamente en los elementos físicos que residen en el hogar o en los dispositivos que el propio paciente pueda llevar consigo.

Precisamente, estas tecnologías que intentan entrar en el contexto de la vida de las personas mayores para asistir y mejorar su vida están empezando a emplear los servicios en la nube para mejorar el rendimiento y construir aplicaciones, servicios y flujos de comunicación de forma rápida y eficiente. Estos sistemas de monitorización intensa (*pervasive healthcare monitoring* o PHM) sirven para velar por las personas mayores o pacientes crónicos que requieran una vigilancia constante y, a largo término, que tomen en consideración permanentemente sus constantes fisiológicas creando una alerta médica cuando sea requerido o almacenando esta información para su posterior análisis y seguimiento médico. Este tipo de servicios de almacenamiento y gestión de datos o de interacción entre paciente y centro médico ven las posibilidades que ofrece la nube como un gran aliado sobre el que basar la tecnología necesaria para realizar su función.

Zhou y otros (2012) definen un marco de trabajo para el contexto de uso de tecnologías de asistencia que abarquen las necesidades de una persona mayor (*pervasive service computing*), de forma que le ayuden en todas sus tareas diarias. Desde la monitorización del estado físico a través de sensores inalámbricos hasta el seguimiento en tiempo real de las constantes vitales o facilitar la comunicación con familiares y médicos puede ser creado, gestionado y dirigido a través de servicios en la nube.

También existen propuestas como la de Chen y otros (2011) donde se configura todo un ecosistema de servicios en la nube (IaaS, PaaS y SaaS) accesibles desde diferentes tipos de canales de comunicación (GSM 2G/3G/4G, WLAN/WiMAX, ZigBee, Bluetooth, radiofrecuencia, etc.) y que consigan crear un flujo de interacción entre el paciente, su hogar y los centros médicos. El diseño presentado permite la escalabilidad y ampliación de nuevos servicios bajo demanda de forma rápida.

En España, existen diferentes proyectos que tratan de aunar las tecnologías de la nube y el cuidado a las personas mayores. Uno de ellos es el proyecto Virtual Cloud Carer (VCC) de Gachet y otros (2012). Este proyecto tiene como principal misión crear nuevos servicios para mayores dependientes y enfermos crónicos usando tecnologías asocia-

das a Internet y la computación en la nube. Esta misión se divide en diferentes objetivos, como los orientados a la tecnología, que persiguen desarrollar un sistema de telemonitorización y una plataforma de telecontrol para las personas dependientes y los cuidadores, tanto dentro de casa como en el exterior, empleando diferentes técnicas de comunicación.

Los objetivos sociales tratan de atajar la brecha que impide a los mayores y a las personas con enfermedades crónicas disponer de una calidad de vida adecuada, permitiéndoles realizar sus tareas básicas diarias conociendo su estado físico en todo momento y también integrarlos y facilitar el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a través de Internet. Por último, también existen una serie de objetivos relacionados con la salud que consisten en proveer de un conjunto de metas que ayuden a los mayores a mantenerse físicamente activos y ayuden al personal médico a realizar un mejor seguimiento del cumplimiento de estas tareas que realizan las personas mayores en sus hogares.

5. Caso práctico: Universidad para Mayores de la UJI

En el caso concreto de la Universitat Jaume I de Castellón (UJI), el uso de servicios en la nube es bastante intenso en todos sus tipos. Cabe señalar que en el 2011 la Universitat Jaume I y Google firmaron un acuerdo de colaboración (UJI, 2013) fruto del cual se transfirieron algunos servicios corporativos a la nube de Google, por lo que todos los alumnos, profesores y trabajadores de la universidad disfrutaron de las ventajas de este acuerdo.

No todos los miembros de la universidad hacen un uso idéntico de los servicios, sino que, en función del perfil de usuario, se pueden identificar unos usos más intensivos de los servicios. En concreto, se ha constatado que la mayoría de alumnos hacen un uso más habitual de los servicios SaaS y de IaaS, de forma idéntica al personal de carácter administrativo y docentes. Entre los investigadores predomina el uso de servicios IaaS. Cabe señalar que el uso de servicios PaaS no aparece prácticamente en los registros de acceso de los usuarios y su uso es

residual, en muchos casos como parte de alguna prueba de concepto. En cualquier caso, estos perfiles de uso de los servicios por parte de los diferentes tipos de usuarios son bastante parecidos con algunos ejemplos publicados por parte de otras universidades que han adoptado intensamente el uso de servicios de la nube (Sultan, 2010).

Entre los servicios SaaS más utilizados destaca el uso de las Google Apps, una colección de programas accesibles vía web que incluyen aplicaciones como el correo electrónico (Gmail), mensajería instantánea (Gtalk y Hangout), calendario (Google Calendar) o un conjunto de suite ofimática (Google Docs, con procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, etc.). Por otro lado, en los servicios IaaS se observa que el mayor uso es el del almacenamiento remoto, bien a través del propio servicio de Google (Drive) o de otros proveedores externos como DropBox o SkyDrive de Microsoft.

El uso intensivo de todos estos servicios por parte de los usuarios está acompañado por una exhaustiva campaña de formación por parte de la Universitat Jaume I a todos los niveles de perfil de usuario. Desde el departamento de recursos humanos se han realizado reiterados cursos de formación a los docentes y al personal de administración y servicios, mientras que los alumnos han visto cómo este tipo de herramientas y servicios han ido apa-

reciendo recientemente en los temarios de las asignaturas que cursan.

La Universidad para Mayores de la UJI ha apostado desde los inicios de la aparición de esta tecnología por ofrecerla a los estudiantes como una herramienta más que forme parte del aprendizaje continuo a lo largo de la vida. Se ha considerado la nube como un concepto útil, que supone un buen servicio a los estudiantes y que familiariza con diferentes objetivos y conocimientos del ámbito tecnológico y educativo designados como primordiales en los programas nacionales y europeos de educación continua a lo largo de toda la vida (*live-long learning*).

Concretamente, se ha introducido el concepto y el uso de la nube en el currículo de todos los cursos de informática y nuevas tecnologías de los estudiantes de la Universidad para Mayores, se han realizado diversos talleres temáticos para estudiantes que ya han cursado sus asignaturas relacionadas con nuevas tecnologías y se han realizado acciones formativas y divulgativas como congresos, charlas y participación en proyectos de ámbito regional, nacional y europeo. También los miembros docentes y trabajadores han introducido el uso de los servicios de la nube en su labor diaria, principalmente con los servicios de SaaS de Google, aunque también con diferentes servicios IaaS para la gestión y el almacenamiento de datos.

Referencias

- Brodkin, J. (2008). Gartner: Seven cloud-computing security risks.
- Bronswijk, J. V., Bouma, H., y Fozard, J. L. (2002). Technology for quality of life: an enriched taxonomy. *Gerontechnology*, 2(2), 169-172.
- CCN - Centro Criptográfico Nacional. (2013). Seguridad en entornos cloud. Guía/norma de seguridad de las TIC (CCN-STIC-823). https://www.ccn-cert.cni.es/publico/seriesccn-stic/series/800-Esquema_Nacional_de_Seguridad/823-Seguridad-en-entornos-cloud/823-Cloud_Computing_ENS.pdf
- Chen, K. R., Lin, Y. L., y Huang, M. S. (2011, octubre). A Mobile Biomedical Device by Novel Antenna Technology for Cloud Computing Resource toward Pervasive Healthcare. In *Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, 2011 IEEE 11th International Conference on (pp. 133-136). IEEE.
- Dillon, T., Wu, C., y Chang, E. (2010, April). Cloud computing: Issues and challenges. In *Advanced Information Networking and Applications (AINA)*, 2010 24th IEEE International Conference on (pp. 27-33). IEEE.
- Gachet, D., Aparicio, F., Ascanio, J. R., & Beaterio, A. (2012). Innovative health services using cloud computing and internet of things. In *Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence* (pp. 415-421). Springer Berlin Heidelberg.
- Mell, P., y Grance, T. (2009). The NIST definition of cloud computing. National Institute of Standards and Technology. Information Technology Laboratory, Version, 15(10.07), 2009.
- Peterson, C. B., Prasad, N. R., y Prasad, R. (2012). The future of assistive technologies for dementia. *Gerontechnology*, 11(2), 195.
- Subashini, S., & Kavitha, V. (2011). A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(1), 1-11.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*, 30(2), 109-116.
- UJI (2013) <http://google.uji.es/es/la-uji-migra-la-nube> (Enlace visitado y revisado el 13 de julio del 2013)
- Vaquero, L. M., Rodero-Merino, L., Caceres, J., y Lindner, M. (2008). A break in the clouds: towards a cloud definition. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(1), 50-55.
- Zhou, J., Su, X., Ylianttila, M., y Riekkii, J. (2012, enero). Exploring pervasive service computing opportunities for pursuing successful ageing. In *Grid and Pervasive Computing Workshops* (pp. 73-82). Springer Berlin Heidelberg.

Las III Jornadas Internacionales de Mayores y Nuevas Tecnologías (abril 2012, <http://mayores-nt.uji.es>) tuvieron como principal objetivo difundir innovaciones pedagógicas y herramientas para favorecer la inclusión digital de las personas mayores en la sociedad del conocimiento.

Estas jornadas se realizaron en colaboración la asociación de aprendizaje Grundtvig *Seniors in the Knowledge Society*, también dirigida a fomentar un uso y aprovechamiento de la tecnología por parte de los mayores para favorecer una integración y participación de los mayores en la actual sociedad tan tecnológica.

The 3rd International Conference on the Elderly and New Technologies (April 2012, <http://mayores-nt.uji.es>) aimed to disseminate innovative approaches, pedagogies and tools to ease the digital inclusion of senior citizens in the knowledge society.

These conferences were organised in collaboration with the Grundtvig Learning partnership *Seniors in the Knowledge Society*, also aimed to increase the useful use of the technology by the elderly, making possible a better integration and participation in the present technological society.



ARIADNA; CULTURA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
VOL. I, NÚMERO 1, JULIO 2013

ISSN: 2340-7719

**3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ELDERLY
AND NEW TECHNOLOGIES**

<http://ariadna.uji.es>

