

# ***Desarrollo de un repositorio de aplicaciones móviles para mayores***

Miguel Ángel Conde González

*Universidad de León*

Francisco José García Peñalvo

*Universidad de Salamanca*

## **1 Introducción**

DESDE 1990 la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha experimentado un enorme crecimiento, debido especialmente a la popularización de las redes inalámbricas y a la liberación del mercado de las telecomunicaciones. Las TIC han tenido un gran impacto en diferentes áreas, no siempre han garantizado el éxito de las actividades a las que se aplican, pero sí que han abierto nuevas posibilidades en cuanto a las herramientas a utilizar. La investigación ha demostrado que la inversión en las TIC suele estar asociada a beneficios como una mayor productividad, menores costes, más oportunidades económicas, creación de trabajos, innovación e incremento en el volumen de ventas. Además la aplicación de las TIC también proporciona mejores servicios en contextos como la salud y la educación y refuerza la cohesión social (ITU, 2013). Esto supone que el uso de las TIC se haya vuelto algo totalmente natural en el día a día de las personas aunque no todo el mundo utiliza la tecnología de la misma manera.

Un ejemplo en este sentido son las personas mayores (en este trabajo personas de más de 60 años según la definición de Naciones Unidas (World-Health-Organization, 2014)). Este colectivo tiene unas características particulares que supone que un porcentaje muy importante de las personas que lo componen usen las TIC de una forma diferente al de otros colectivos. Este hecho se hace especialmente evidente si se compara el uso de las TIC que hacen las personas mayores y las personas que han nacido rodeadas de las nuevas tecnologías (denominados inmigrantes y nativos digitales respectivamente) (Prensky, 2001a,b).

Las TIC, por tanto, podrían verse como un elemento tanto inclusivo como excluyente para el colectivo de los mayores. Incluso porque si los mayores usan las TIC estas pueden (Burdick, 2001; Weatherall, 2000; White et al., 1999): 1) ayudar

### 3. APLICACIONES MÓVILES

a reducir la brecha digital entre los inmigrantes y los nativos digitales acercando ambos colectivos; 2) incrementar la interacción social de los mayores (nuevas herramientas, nuevos canales de comunicación, etc.); y 3) mejorar la calidad de vida de los miembros de este colectivo (a través de aplicaciones que les ayuden en su vida diaria). Por otro lado podría considerarse como un factor excluyente porque: 1) el uso de las TIC supone un esfuerzo a las personas mayores ya que los dispositivos y tecnologías no están siempre adaptadas a sus necesidades y características específicas; y 2) los mayores no consideran necesarias muchas de las tecnologías y que les resultan caras (Hernández-Encuentra, Pousada & Gómez-Zúñiga, 2009; Madden & Savage, 2000; Teo, 2001).

Estudios como “TICs y mayores. Conectados al futuro” muestran que las personas entre 56 y 70 años son proclives al uso de las nuevas tecnologías, lo que implica que la exclusión está comenzando a reducirse (Fundación-Vodafone-España, 2012). En la figura 1 se puede observar una persona mayor interactuando con una Tablet.



Figura 1: Mayor interactuando con una Tablet.

España, 2012; Kurniawan, 2008): 1) los dispositivos y sus aplicaciones no están adaptados a las necesidades de los mayores, ni a las características específicas de este colectivo; y 2) las personas mayores necesitan formación en el uso de los

Un claro ejemplo del uso de las TIC por los mayores son las tecnologías móviles. Los dispositivos móviles son una de las tecnologías con mayor penetración y aceptación en nuestra sociedad. En 2013 hay más de 6800 millones de suscripciones móviles en el mundo y en los países desarrollados cada persona tiene más de un dispositivo móvil (ITU, 2012). Este tipo de dispositivos facilitan acceso a un conjunto completo de servicios que pueden utilizarse con diferentes propósitos: búsqueda de información, formación, interacción social, etc. Un porcentaje alto de las personas mayores en los países desarrollados poseen un dispositivo móvil, sin embargo el uso que hacen de ellos es muy limitado, generalmente para hacer llamadas o mandar mensajes de texto. Esto se debe principalmente a dos razones (Fundación-Vodafone-

### 3. APLICACIONES MÓVILES

dispositivos para perder miedos especialmente relativos a que por confundirse al hacer algo en el dispositivo “lo van a romper”.

Dado este contexto, es necesario facilitar a los mayores aplicaciones móviles que realmente se adapten a sus necesidades y que les permitan acceder a otros servicios provistos por los dispositivos, más allá de las llamadas o el uso de la mensajería. Para poder conseguir esto se deben considerar diferentes problemas:

- Es necesario estudiar la usabilidad en los dispositivos móviles y aplicaciones teniendo especialmente en cuenta a los mayores.
- Es necesario estudiar qué aplicaciones necesitan y quieren utilizar realmente los miembros de este colectivo. Es decir, tener en cuenta sus necesidades reales y no solamente aquellas que los desarrolladores consideran que tienen.
- Es necesario explorar los repositorios de aplicaciones móviles que existen para estas personas.

De cara a abordar estos problemas el presente proyecto se centra en explorar los distintos estudios acerca de la usabilidad de dispositivos móviles para mayores, cómo las aplicaciones han sido adaptadas para ellos y qué aplicaciones están realmente utilizando. Con esta información se va a definir un repositorio que permita la clasificación, almacenamiento y recomendación de aplicaciones móviles para mayores. En dicho repositorio se van a incluir aplicaciones útiles según su opinión.

El presente artículo trata de presentar el repositorio. Para ello en primer lugar (sección 2) se presentan algunos trabajos relacionados con la usabilidad de las aplicaciones en dispositivos móviles para mayores, encuestas acerca de las aplicaciones que utilizan y otros repositorios existentes. Posteriormente (sección 3) se presenta una primera aproximación al repositorio y finalmente se proponen algunas conclusiones.

## 2 Trabajos relacionados

El concepto de repositorio de aplicaciones móviles no es nuevo, pero en este caso las aplicaciones están orientadas a un usuario final con unas necesidades y habilidades muy específicas, las personas mayores. Esto supone que el presente trabajo tenga que considerar usabilidad (del dispositivo y la aplicación), necesidad en cuanto a las aplicaciones utilizadas y la existencia de otros repositorios similares.

En lo que respecta al primero de los aspectos, medir la usabilidad es un proceso

### 3. APLICACIONES MÓVILES

complejo que involucra diferentes dimensiones como pueden ser el tiempo en realizar una tarea, el rendimiento, la satisfacción del usuario final, la facilidad de manejo del sistema etc. (Abran, Khelifi, Suryn & Seffah, 2003). Existen multitud de estudios en cuanto a la medida de la usabilidad en el dispositivo móvil, pero en este caso van a ser relevantes solamente aquellos que se refieren a personas mayores. En este sentido los trabajos publicados permiten detectar problemas relativos a la interacción de los mayores con los dispositivos como (Arning & Ziefle, 2007; Fujioka, Akiba & Okada, 2009; Jin, Plocher & Kiff, 2007; Kobayashi et al., 2011; Lee & Kuo, 2007; Lin, Hsieh & Shiang, 2009) el tamaño de las pantallas para leer información, el tamaño y forma de los menús, funcionalidades como el *Drag&Drop*, el tamaño de elementos en los que pulsar, la variación entre dónde se pulsa con el dedo y dónde se pretende pulsar, la visibilidad de los caracteres en la pantalla (no tanto el tamaño como el contraste en la visualización), la facilidad para aprender a manejar el dispositivo, la calidad del sonido, etc. Interfaces que en cuenta estos problemas podrían garantizar un mejor aprovechamiento de los dispositivos por los mayores.

Sin embargo es necesario considerar también la continua evolución de las tecnologías móviles y sus interfaces y que se debe ir más allá del dispositivo y tener en cuenta las aplicaciones y los sistemas operativos.

En este sentido algunos trabajos consideran que las aplicaciones deben incluir (Kurniawan, 2008) ayudas nemotécnicas (p. ej.: citas, recordatorios, agendas con fotos, información personal, menús personalizados, posibilidad de personalizar menús), ayudas visuales (p. ej.: retroiluminación, textos grandes, negrita, esquemas de color atractivos, botones grandes), ayudas táctiles, características que permitan minimizar los errores de uso (p. ej.: auto-bloqueo de teclado, diálogos de confirmación extra, avisos), y funcionalidades relativas a la seguridad (p. ej.: marcación rápida, sistemas de llamada de emergencia).

Autores como Lorenz y Oppermann (Lorenz & Oppermann, 2009) describen requisitos específicos de las aplicaciones (p. ej.: el tamaño de texto debe estar entre 36pt y 48pt, un solo nivel de navegación, botones al final de la interfaz para que la mano que debe pulsarlos no oculte el resto de la pantalla, colores neutros, los elementos de entrada pueden resaltarse de forma redundante, animaciones lentas, etc.).

Otros (Werner, Wener & Oberzaucher, 2012) a partir de diversas experiencias consideran que la usabilidad de ciertas aplicaciones puede verse incrementada si: se representa los links en las aplicaciones de forma homogénea, si las aplicaciones son lo más simples posibles, si se evitan los anglicismos y si trata de clarificar cómo y dónde introducir texto en las aplicaciones.

### 3. APLICACIONES MÓVILES

De estos trabajos se puede observar que existen varios aspectos a tener en cuenta a la hora de diseñar aplicaciones destinadas a mayores, pero en especial se deben tener en cuenta qué aplicaciones realmente necesitan y van a utilizar.

En lo que respecta a este ámbito existen trabajos que estudian las aplicaciones utilizadas o requeridas por las personas mayores y definen modelos para clasificarlas. Por ejemplo VDI/VDE-IT junto con la AAL Association consideran que las aplicaciones móviles podrían clasificarse en aplicaciones con finalidades de (Gaßner & Conrad, 2010): salud y bienestar, cuidado del hogar, gestión de tareas y productos, seguridad, protección, privacidad, movilidad, información, formación, interacción social, hobbies y herramientas para la vida diaria. Esta clasificación es ampliada y modificada por Plaza et al (Plaza, Martín, Martín & Medrano, 2011) que introducen una nueva categoría para englobar las aplicaciones relativas a la religión y la espiritualidad.

Otros autores hablan de categorías de las actividades que los dispositivos móviles deben facilitar a los mayores: comunicación personal, protección, integración social, acceso a la educación y el mercado laboral y autonomía.

Como se ha podido observar existe una gran cantidad de criterios en cuanto a la usabilidad de las aplicaciones y dispositivos móviles. ¿Pero realmente se tienen en cuenta? ¿Existen repositorios de aplicaciones que específicamente usen estos factores? La respuesta es no, no existen repositorios de aplicaciones móviles para mayores. Si que es posible encontrar comunidades en Facebook y otros contextos con el cometido de recomendar aplicaciones (Actitud50, 2013; Anderson, 2013; AppsForOldPeople, 2011; myageingparent, 2013a,b; PandaApp, 2013) y secciones específicas en los principales repositorios que podrían relacionarse con personas mayores (por ejemplo en *Google Play* y en *App Store* incluyen categorías relacionadas con aspectos de monitorización de salud, cuidado del hogar, gestión de tareas, etc. véase figura 2). Estas iniciativas no consideran criterios de usabilidad y no han sido pensadas para las personas mayores.

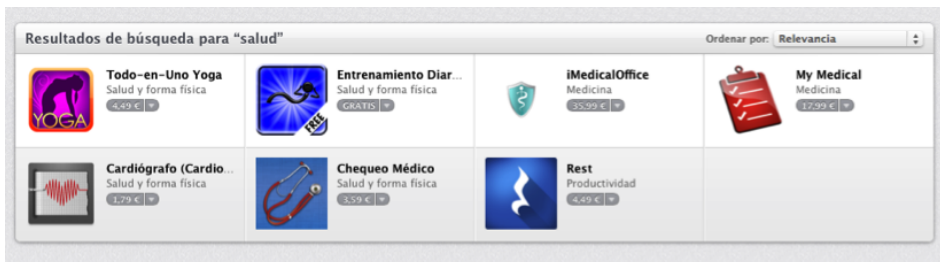


Figura 2: Herramienta de la categoría salud dentro del *App Store*.

### 3. APLICACIONES MÓVILES

#### 3 El repositorio de aplicaciones móviles

Como se ha comentado existe mucho trabajo acerca de la usabilidad para dispositivos móviles y sus aplicaciones, sin embargo no existen repositorios específicos para personas mayores. Por ello el presente proyecto plantea una herramienta para ellos, que tiene en cuenta sus necesidades, gustos y características particulares.

Partiendo de esta idea se han descrito las principales funcionalidades que debería tener el dispositivo móvil:

- **Clasificación.** Las aplicaciones móviles albergadas por el dispositivo deben clasificarse atendiendo a diferentes criterios:
  - **Sistema Operativo.** El repositorio debe considerar aplicaciones para los sistemas operativos *Android* e *iOS* ya que son los más populares y cubren el espectro más amplio de dispositivos en la actualidad. Sin embargo debe de ser suficientemente flexible para añadir aplicaciones de otros sistemas operativos (*Windows Mobile*, *FirefoxOS*, etc.).
  - **Necesidades.** El repositorio debe facilitar la clasificación en función de alguna escala de necesidades, en este caso se utiliza la propuesta por Plaza et. al (Plaza, Martín, Martín & Medrano, 2011), porque facilita más categorías y por tanto un número más amplio de aplicaciones. A esta clasificación se va añadir una categoría de adaptaciones de sistemas operativos móviles para personas mayores (que cambian el tamaño de los botones, las fuentes, las animaciones, etc), como por ejemplo: *VoiceOver*, *TalkBack*, *Big Launcher* o *Phonoto* (Pastor, 2013).
  - **Usabilidad.** Las aplicaciones van a ser evaluadas teniendo en cuenta los diferentes factores de usabilidad descritos en la sección anterior. Para ello va a utilizar una escala que considera si se cumple o no con un factor determinado y en que grado. Dicha escala se llevará a cabo con la ayuda de expertos y se considerarán al menos 30 aplicaciones de cada sistema operativo.
  - **Realimentación.** Los usuarios finales del repositorio tienen la posibilidad de votar sus herramientas favoritas y facilitar información acerca de ellas. Esta evaluación se puede utilizar para establecer las herramientas más valoradas del repositorio o de una categoría específica.

Estos criterios podrían combinarse para mostrar un conjunto de aplicaciones que tengan una conjunto de características específicas.

### 3. APLICACIONES MÓVILES

- **Evaluación de aplicaciones.** El usuario del repositorio va a poder evaluar y proporcionar realimentación acerca de una aplicación. La evaluación consiste en una nota de 0 a 10. La realimentación se basa en el uso de un campo de texto libre que posteriormente se va a evaluar utilizando técnicas cualitativas. Los resultados de este análisis se van a utilizar para realizar recomendaciones y nuevas clasificaciones.
- **Visualización y navegación para mayores.** Todo el contenido mostrado en el repositorio tienen que tener en cuenta las características especiales de sus usuarios finales. Es decir, la navegación debe ser simple y los contenidos deben ayudar a los mayores a decidir qué aplicaciones utilizar.
- **Navegación web y móvil.** El repositorio debe proporcionar vistas para que pueda ser accedido tanto desde navegadores web como desde navegadores móviles, con lo que es posible que algunos contenidos deban adaptarse para garantizar este objetivo.
- **Búsqueda avanzada y recomendación.** El repositorio debe facilitar la búsqueda de herramientas a partir de su nombre, de su finalidad o de las posibles clasificaciones en que se engloba. Además pueden recomendarse aplicaciones a un usuario final según sus características específicas. Esto se va a realizar a partir de información de perfil especializada para cada usuario registrado (que podría incluir preferencias, habilidades, problemas, etc.).
- **Gestión de usuarios y contenidos.** Funcionalidades que permitan gestionar los contenidos, los usuarios, sus perfiles, las categorías de las aplicaciones, recomendaciones, etc.
- **Descargas.** El repositorio debe incluir un gestor de descargas que haga posible que los usuarios registrados puedan acceder a las aplicaciones.

Para realizar este repositorio se decide utilizar el gestor de contenidos Drupal (Drupal, 2014). Esta decisión se basa en que su uso puede reducir el tiempo de desarrollo y facilitar la incorporación de nuevas funcionalidades (la figura 3 muestra la estructura del repositorio). De esta forma el equipo investigador puede dedicar más tiempo a la evaluación de aplicaciones y el análisis de la realimentación de los mayores. Para que el repositorio comience a funcionar este va a ser cargado con al menos 100 aplicaciones y testeado a través de una experiencia piloto.

## 4 Conclusiones

La aplicación de las TIC a diferentes contextos afecta a las personas involucradas en ellos. Un ejemplo especialmente significativo de esa influencia se observa en el

## 3. APLICACIONES MÓVILES

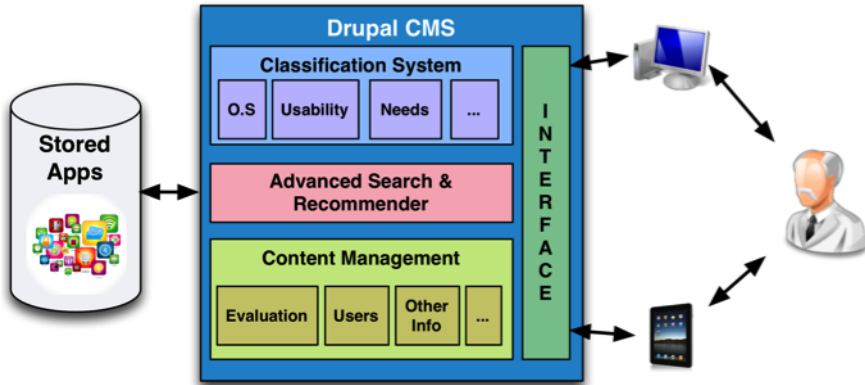


Figura 3: Descripción del repositorio. Este incluye un almacén con las aplicaciones y Drupal como elemento intermedio que proporciona la funcionalidad básica y puede ser accedido tanto desde dispositivos móviles como desde ordenadores de sobremesa (García-Peñalvo, Conde & Matellán, En prensa).

colectivo de las personas mayores. La tecnología puede facilitarles el acercamiento a los denominados nativos digitales, la interacción con otras personas, más oportunidades de aprendizaje, etc. Sin embargo si las TIC no se aplican teniendo en cuenta este tipo de usuarios también puede apartarlos de los demás.

Este proyecto se centra en tratar de acercar una de esas tecnologías a los mayores, los dispositivos móviles y sus aplicaciones. Para ello se ha realizado una revisión de trabajos que consideran los factores de usabilidad que deben tener las aplicaciones móviles orientadas a los mayores, qué aplicaciones realmente necesitan y utilizan y qué repositorios de aplicaciones existen definidas de forma específicas para ellos. De estos estudios se ha observado que existen gran cantidad de factores a tener en cuenta y que sería útil definir herramientas que los tengan en cuenta para facilitarles aplicaciones tecnológicas que faciliten su total inclusión.

Debido a esto se ha comenzado el desarrollo de un repositorio de aplicaciones para personas mayores, que tiene en cuenta sus características, opiniones y les permite una integración cada vez mayor a la sociedad digital. ■



## Referencias

- Abran, A., Khelifi, A., Suryan, W., & Seffah, A. (2003). Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards. *Software Quality Journal*, 11, 325–338.
- Actitud 50. (2013). Aplicaciones móviles para mayores de 50 años. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://www.actitud50.com/es/tecnologia/descargar-aplicaciones-en-moviles-y-tabletas-para-mayores-de-50-anos-20122603.html>
- Anderson, J. (2013). Best iPad Apps for Senior Citizens. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://www.assistedliving.com/best-ipad-apps-for-seniors/>
- Apps For Old People. (2011). Apps For Old People. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <https://www.facebook.com/AppsForOldPeople/info>
- Arning, K., & Ziefle, M. (2007). Barriers of Information Access in Small Screen Device Applications: The Relevance of User Characteristics for a Transgenerational Design. En C. Stephanidis & M. Pieper (Eds.), *Universal Access in Ambient Intelligence Environments*. (Vol. 4397, pp.117–136). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Burdick, D. (2001). *Digital divide or tool for understanding and collaboration: computers and intergenerational relationships*. Paper presentado en el 54<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting of the Gerontological Society of Americas, Chicago, EEUU.
- Drupal. (2014). Drupal. Recuperado el 19 de febrero de 2014, de <https://drupal.org>
- Fujioka, R., Akiba, T., & Okada, H. (2009). Evaluation of Pointing Efficiency on Small Screen Touch User Interfaces. En G. Salvendy & M. Smith (Eds.), *Human Interface and the Management of Information. Information and Interaction*. (Vol. 5618, pp. 375–384): Springer Berlin-Heidelberg.
- Fundación-Vodafone-España. (2012). TIC y Mayores. *Conectados al futuro*.
- García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á. & Matellán V. (En prensa). *Mobile apps for older users. The development of a mobile apps repository for older people*. Paper presentado en el 16<sup>th</sup> International Conference on Human-Computer Interaction, Creta, Grecia.
- Gaßner, K. & Conrad, M. (2010). *ICT enabled independent living for elderly. A status-quo analysis on products and the research landscape in the field of Ambient Assisted Living (AAL) in EU-27*. Berlin, Alemania: Institute for Innovation and Technology (IIT).

### 3. APLICACIONES MÓVILES

- Hernández-Encuentra, E., Pousada, M., & Gómez-Zúñiga, B. (2009). ICT and Older People: Beyond Usability. *Educational Gerontology*, 35(3), 226–245.
- ITU. (2012). *Measuring the Information Society*. Ginebra, Suiza: International Telecommunication Union.
- ITU. (2013). *The Little Data Book on Information and Communication Technology 2013*. The World Bank - International Telecommunication Union.
- Jin, Z- X. Plocher, T., & Kiff, L. (2007). Touch Screen User Interfaces for Older Adults: Button Size and Spacing. En C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity*. (Vol. 4554, pp. 933–941): Springer Berlin-Heidelberg.
- Kobayashi, M., Hiyama, A., Miura, T., Asakawa, C., Hirose, M. & Ifukube, T. (2011). Elderly User Evaluation of Mobile Touchscreen Interactions. En P. Campos, N. Graham, J. Jorge, N. Nunes, P. Palanque & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2011*. (Vol. 6946, pp. 83–99): Springer Berlin-Heidelberg.
- Kurniawan, S. (2008). Older people and mobile phones: A multi-method investigation. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(12), 889–901.
- Lee, C. F. & Kuo, C. C. (2007). Difficulties on Small-Touch-Screens for Various Ages. En C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity*. (Vol. 4554, pp. 968–974): Springer Berlin-Heidelberg.
- Lin, C. J., Hsieh, T. L. & Shiang, W. J. (2009). Exploring the Interface Design of Mobile Phone for the Elderly. En M. Kurosu (Ed.), *Human Centered Design*. (Vol. 5619, pp. 476–481). Bergin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Lorenz, A. & Oppermann, R. (2009). Mobile health monitoring for the elderly: Design for diversity. *Pervasive and Mobile Computing*, 5(5), 478–495.
- Madden, G., & Savage, S. (2000). Some economic and social aspects of residential Internet use in Australia. *Journal of Media Economics*, 13(3), 171–185.
- myageingparent. (2013a). More top apps for older people. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://www.myageingparent.com/top-ipad-apps-for-the-elderly/>
- myageingparent. (2013b). Top iPad apps for the elderly. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://www.myageingparent.com/top-ipad-apps-for-the-elderly/>

## 3. APLICACIONES MÓVILES

- Panda App. (2013). Top 10 Best Apps for Older People. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://iphone.pandaapp.com/news/05082013/024405898.shtml>
- Pastor, J. (2013). Móvil y tercera edad (II): terminales y apps para el público senior. *Mobile World Capital*, de <http://mobileworldcapital.com/es/articulo/137>
- Plaza, I. Martín, L., Martin, S., & Medrano, C. (2011). Mobile applications in an aging society: Status and trends. *Journal of Systems and Software*, 84(11), 1977–1988.
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6).
- Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5).
- Teo, T. (2001). Demographic and motivation variables associated with Internet usage activities. *Internet Research-Electronic Networking Applications and Policy*, 11(2), 125–137.
- Weatherall, J. W. A. (2000). A Grounded Theory Analysis of Older Adults and Information Technology. *Educational Gerontology*, 26(4), 371–386.
- Werner, F., Wener, K. & Oberzaucher, J. (2012). Tablets for Seniors – An Evaluation of a Current Model (iPad). En R. Wichert & B. Eberhardt (Eds.), *Ambient Assisted Living*. (pp. 177–184): Springer Berlin-Heidelberg.
- White, H., McConnell, E., Clipp, E., Bynum, L., Teague, C., Navas, L. & Halbrecht, H. (1999). Surfing the net in later life: A review of the literature and pilot study of computer use and quality of life. *Journal of Applied Gerontology*, 18(3), 358–378.
- World-Health-Organization. (2014). Definition of an older or elderly person. Proposed Working Definition of an Older Person in Africa for the MDS Project. *Health statistics and health information systems*. Recuperado el 03 de febrero de 2014, de <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefolder/en>