

Televisores inteligentes al cuidado de la salud en adultos mayores

Magdalena Rosado¹²⁽⁰⁰⁰⁰⁻⁰⁰⁰³⁻²⁵¹⁹⁻⁴⁷⁸⁰⁾, María José Abásolo²³⁽⁰⁰⁰⁰⁻⁰⁰⁰³⁻⁴⁴⁴¹⁻³²⁶⁴⁾, Telmo Silva⁴⁽⁰⁰⁰⁰⁻⁰⁰⁰¹⁻⁹³⁸³⁻⁷⁶⁵⁹⁾

¹ Facultad de Ciencias Médicas- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

² Facultad de Informática Universidad Nacional de la Plata (UNLP), Argentina

³ Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As. (CICPBA), Argentina

⁴ Universidad de Aveiro, Portugal

maria.rosadoa@info.unlp.edu.ar, mjabasolo@lidi.info.unlp.edu.ar, tsilva@ua.pt

Resumen. La televisión está cambiando, el uso de los televisores inteligentes o Smart TV, han apuntado a una creciente demanda de estos dispositivos que están formando parte de nuestras vidas. Conectándose a internet, permitiendo desarrollar una serie de servicios digitales que van desde la búsqueda de contenidos web hasta el acceso de las redes sociales, la transmisión en streaming, la descarga de juegos, compras online, desarrollando opciones de usabilidad capaces de adaptarse a las distintas capacidades y circunstancias personales de cada persona. Este artículo presenta algunas soluciones en Smart TV dedicadas a mejorar la vida de adultos mayores. Se hace foco en la meta de diseñar y desarrollar una aplicación para Smart TV que permita acercar rutinas de ejercicios personalizadas para el adulto mayor, permitiendo mejorar su capacidad funcional.

Palabras claves: Televisión inteligente – Smart TV – Plataforma – Salud – Ejercicios Interactivos – Persona mayor Independiente

1. Introducción

La televisión inteligente (traducido del inglés "Smart TV") explica la integración de Internet y de las características Web 2.0 a la televisión digital y al set-top box, así como el cambio tecnológico entre los ordenadores y estos televisores y el STB. La tecnología de los Smart TV no solo se incorpora en los aparatos de televisión, sino también en otros dispositivos como la set-top boxes (llamados Smart set-top-boxes), grabador de video digital, reproductores Blu-ray, consolas de videojuegos y Home cinemas, entre otros [1]. Estos dispositivos permiten a los televidentes ubicar videos, películas, fotografías y otros contenidos online, en un canal de televisión por cable, por satélite o almacenado en un disco duro local. Y hasta permiten grabar y verlos en 3D, con estas características se convierte en un estándar la TV, siendo que la televisión inteligente se está volviendo universal y cada vez se adentra en la vida cotidiana rápidamente.

Sin embargo, cada televisor inteligente proporciona un sistema de aplicación diferente en una plataforma diferente, por lo que se requiere una gran cantidad de costos y mano de obra para desarrollar porque tienen que construir una versión diferente para cada plataforma [2].

La población adulta mayor cada vez prefiere envejecer en su casa, rodeados de un ambiente familiar, sintiéndose más confortable y seguro a la vez. La esperanza de vida cada vez es más elevada, por lo que existe una necesidad de continuar desarrollando aplicaciones de servicios de apoyo domiciliario al cuidado de personas mayores que eligen envejecer en sus domicilios. La tecnología está influyendo en positivo en la vida de las personas mayores. Y cuando la tecnología cumpla con los requisitos de las personas mayores, éstas van a aceptar y adoptar la tecnología [3]. Los televisores inteligentes están marcando el comienzo de cambios en la adaptación al envejecimiento, se puede decir que la era inteligente está acelerando la inclusión de este grupo etario en el esquema de las cosas [4].

Para ello, se propone como objetivo que los adultos mayores a través del navegador de un televisor inteligente accedan a un sitio web que contiene una rutina de ejercicios personalizados que contribuirán a mejorar la estabilidad y seguridad de la marcha, previniendo así las caídas y la inmovilidad.

Este artículo se organiza de la siguiente forma: en la sección 2 se pretende dar a conocer los beneficios de la televisión inteligente en el hogar de las personas de la tercera edad; en la Sección 3 presenta un diseño de ejercicios en personas mayores con alteraciones de la marcha en la plataforma de Smart TV. Y finalmente la sección 4 presenta una síntesis y trabajo futuro.

2. Beneficios que aporta un televisor inteligente en el hogar de un adulto mayor

El Smart TV permite al usuario instalar y ejecutar aplicaciones más avanzadas basadas en una plataforma específica, combina una amplia variedad de soluciones para servicios de vida digital en el hogar [5].

El Adulto Mayor forma parte de una sociedad con cambios vertiginosos, que imprimen un ritmo de vida muy exigente y la constante búsqueda de recursos tecnológicos conllevan a que las personas mayores de 65 años tengan una experiencia televisiva diferente. Algunas de esos beneficios se presentan a continuación:

- Es fácil de conectar con otros dispositivos digitales para obtener ciertos servicios.
- Puede estar en contacto con amigos, familiares, cuidadores, especialistas y otros usuarios.
- Cuidadores, familiares, especialistas pueden monitorizar la televisión inteligente remotamente.
- Los usuarios no necesitan comprar un producto nuevo, simplemente pueden instalar el sistema en el televisor original.
- Se puede realizar búsqueda por voz que convierte la navegación en una tarea sencilla y con un solo clic, sin importar lo que se está buscando.

- Contiene aplicaciones específicas diseñadas para personas con problemas de visión o audición.
- Un control remoto que se configura para personas que presentan problemas en sus capacidades funcionales y/o sensoriales.

A medida que van pasando los años, velar por la salud se convierte en una prioridad aún más importante, y una televisión inteligente resulta mucho más fácil tener un servicio de atención a los adultos mayores en sus propios domicilios. Se presentan algunas de esas soluciones en la Tabla 1.

3. Propuesta de un diseño de ejercicios en personas mayores con alteraciones de la marcha en la plataforma de Smart TV

La estrategia de los autores para presentar la propuesta conlleva a realizar una exploración bibliográfica que se presentan a continuación:

- Revisión de las TIC orientadas al adulto mayor con el propósito de identificar las herramientas que han sido aplicadas para su envejecimiento activo, los resultados permitieron conocer que existe diversidad de soluciones teniendo funcionalidades de tipo asistencia, monitoreo, y rehabilitación. Un 11% utilizan la televisión digital interactiva como medio para promover el cuidado de la salud del adulto mayor [12].
- Revisión de experiencias de aplicaciones interactivas para la televisión digital ecuatoriana, los resultados permitieron conocer que la mayor parte de las aplicaciones encontradas están orientadas a brindar información general para ofrecer algún tipo de educación, y se han encontrado pocas aplicaciones vinculadas al ámbito de salud y entretenimiento y que estos proyectos se realizan a través de la vinculación de nueve universidades públicas y/o privadas, vinculadas con tres entidades gubernamentales, contemplándose tres prototipos implantados en televisión que corresponden a propuestas televisivas desarrollados por la Academia [13].
- Contenidos interactivos para TVDI destinados a reducir las alteraciones de la marcha en adultos mayores, abordándose las consideraciones para la evaluación de la condición funcional a través de un test, el desarrollo de planes de ejercicio localizados, el proceso a considerar para el diseño funcional que tendrá la aplicación interactiva y la planificación de la evaluación del estudio [14].

Los estudios sirvieron como punto de partida para el trabajo que está actualmente desarrollando, un diseño de ejercicios hacia personas con alteraciones de la marcha en la plataforma de Smart TV, lo que significará mejorar la capacidad para alcanzar o mantener una marcha independiente para la realización de las actividades diarias de la vida. En la Figura 1, muestra el diseño de la interfaz que se fundamenta en 4 elementos: Perfil del adulto mayor, Evaluación funcional y condición física, Videos de ejercicios y Puntaje.

Tabla 1. Soluciones para adultos mayores en Smart TV

| | |
|--|---|
| Omni [6] | Sistema de vídeo-asistencia integrado en Smart TV para mayores que viven solos, con funcionalidades que hacen la vida más sencilla. Dispone de un servicio de vídeo-asistencia 24 horas, recordatorios en pantalla programados; asistencia médica por videoconferencia; una parrilla personalizada de canales de televisión con contenidos adicionales de servicio, contenidos, comunicación, además de un sistema con la capacidad para activarse de forma automática cuando se recibe una llamada, encendiendo la televisión y el sistema completo. |
| Independa [7] | Plataforma de Smart TV diseñada para el cuidado de personas que permite realizar una atención remota. |
| Servicios de salud Smart TV [8] | Solución para brindar servicios sociales y de salud para las personas mayores. en casa basado en tecnologías de televisión inteligente y acceso a servicios de atención en línea convencionales, como recordatorios de medicamentos o telemedicina |
| Juegos Smart TV[9] | Juegos cognitivos a través de aplicaciones de Smart TV en pacientes con enfermedad de Parkinson, es una aplicación que contiene diferentes tipos de juegos cognitivos, como Bingo, Trivial o Memory, aprovechando los beneficios del entorno de Connected TV, probándose entre cuidadores, pacientes y profesionales; el uso de este dispositivo fue una oportunidad de mejorar la socialización con juegos colaborativos para interactuar o comunicarse con otras personas con su entorno circundante |
| Social TV [10] | Aplicación que se ejecuta en Smart TV y sirve como componente central para acceder a la Plataforma comunitaria para personas mayores, esta ofrece una variedad de funcionalidades adaptadas a las necesidades del grupo destinatario: como agregar nuevos miembros o crear grupos de interés especial, también pueden organizar actividades y eventos conjuntos y además proporciona funciones para interactuar con el entorno doméstico, controlando una variedad de electrodomésticos |
| Plataforma virtual de fitness en Smart TV [11] | Para la promoción de la salud de las personas mayores, diseñado para aplicar la función de seguimiento del esqueleto del sensor Kinect y poder combinarlo con el ejercicio en el hogar, tiene 10 conjuntos de movimientos en el módulo de interfaz de realidad virtual, ayudando a los ancianos a impulsar el metabolismo, combatir el estrés, mejorar la memoria y adelgazar la cintura. |

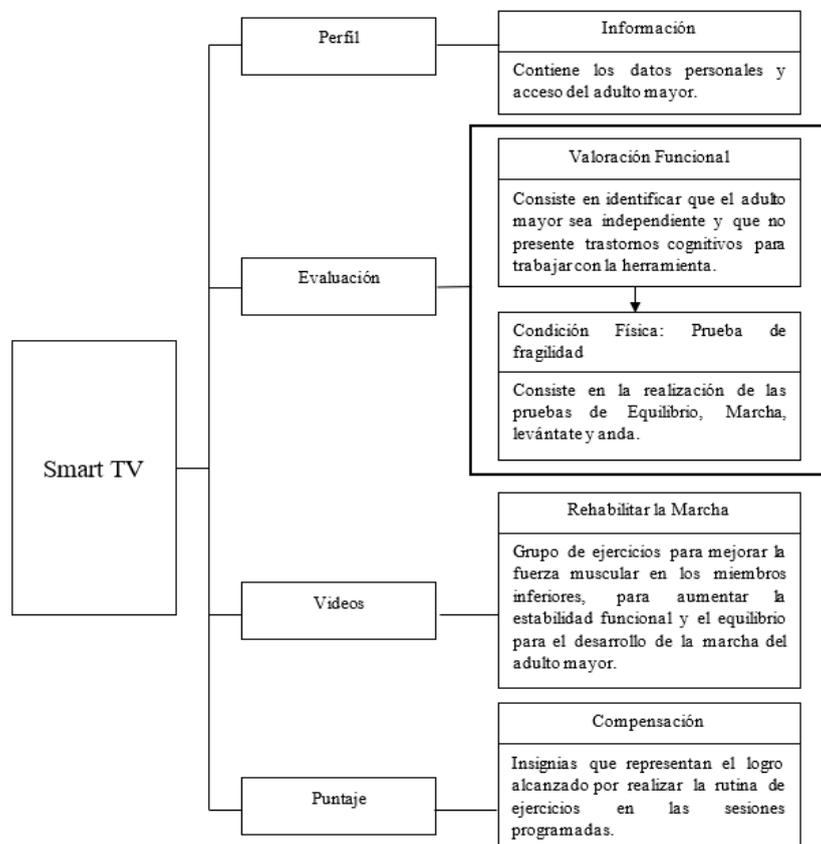


Fig. 1. Diseño de la interfaz para la plataforma de Smart TV

Se utiliza el sensor de Kinect para realizar comparaciones por aproximación de un conjunto de imágenes (imagen del adulto mayor realizado el ejercicio con imágenes del video), lo que permitirá conocer si hubo un margen de proximidad en que la persona mayor hizo el ejercicio (Ver figura 2).

La funcionalidad principal del sensor Kinect es el seguimiento de esqueleto, consiste en identificar las partes del cuerpo de una persona dentro del rango de alcance del sensor y para esto se basa en un algoritmo donde podemos obtener puntos que hacen referencia a las partes del cuerpo de una persona y hacer un seguimiento de éstos identificando gestos y/o posturas [15].

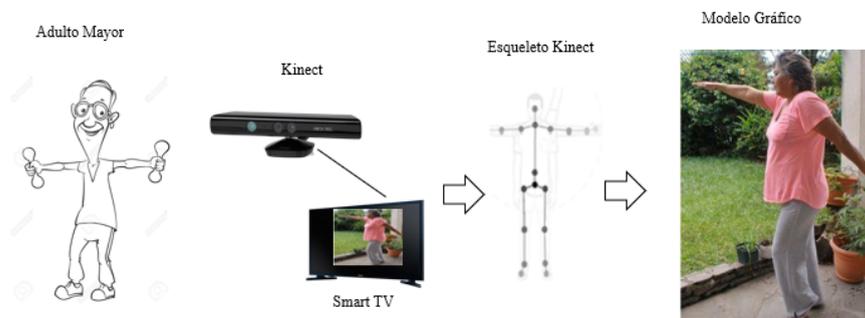


Fig. 2. Modelo de captura de movimiento

4. Síntesis y Trabajo Futuro

Con el avance continuo de la tecnología, existe el acceso a los servicios multimedia over-the-top (OTT) que se utilizan como una herramienta para ayudar a las personas mayores a ingresar a la era digital, cultivando hábitos tecnológicos, ofreciendo opciones de usabilidad capaces de adaptarse a las distintas capacidades y circunstancias personales de cada persona, por lo que en la presente investigación, se desarrollara un grupo de ejercicios recomendados por una valoración funcional y fragilidad que permite que todas las personas mayores participen, disfruten y practiquen la actividad física en la plataforma de televisión inteligente, Finalmente, también se contempla el análisis de los movimientos de la población de estudio.

Bibliografía

- 1 Gallego, F.: Creación de Escenarios de Telemedicina a través de Smart TV aplicados a Entornos Domésticos. Universidad de Sevilla [Tesis de grado] (2014).
- 2 D. Ryu, PK Krompiec, E. Lee y K. Park.: Un diseño de juego serio para la educación en inglés en la plataforma Smart TV (2014).
- 3 Venkatesh, V., MG Morris, GB Davis y FD Davis.: Aceptación de la tecnología de la información por parte del usuario: hacia una visión unificada. *Mis Quarterly* 27 (3), 425 - 478 (2003).
- 4 Morgan, L.: OPPO Smart TV K9 Has Set The Standard for The Smart TVs That Meet the Needs of the Elderly (2021).
- 5 Junghak K., Seungchul K., Sangtaick, P. y Jinwoo, H.: Electrodomésticos que se controlan a través de un decodificador de TV inteligente con un control remoto que refleja la pantalla (2013).
- 6 Geriatricarea: Omni, un sistema de video-asistencia integrado en el televisor para mayores que viven solos (2020).

- 7 Independa, Inc.: Televisión para personas mayores: la tecnología revolucionaria transforma el envejecimiento (2015).
- 8 Costa, C. R., Anido-Rifón, L. E., & Fernández-Iglesias, M. J.: An open architecture to support social and health services in a Smart TV environment. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 21(2), 549-560. (2016).
- 9 López, J. P., Martín, D., Moreno, F., Hernández-Peñaloza, G., Álvarez, F., Marín, M. & Burgos, M.: Acceptance of cognitive games through Smart TV applications in patients with Parkinson's disease. In *Proceedings of the 11th Pervasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*, 428-433. (2018).
- 10 Herrmann, K., Gözüyasli, L., Deja, D., & Ziegler, J.: Sensor-based and tangible interaction with a TV community platform for seniors. In *Proceedings of the 7th ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems*, 180-189 (2015).
- 11 Wang, CH.: Evaluación de la usabilidad de una plataforma virtual de fitness en Smart TV para la promoción de la salud de las personas mayores. En *Conferencia internacional sobre los aspectos humanos de la tecnología de la información para la población anciana*, 123-132. (2016).
- 12 Rosado, M., Abásolo, MJ, & Silva, T. (2019). TIC orientadas a las personas mayores y su envejecimiento activo: una revisión sistemática. En *Congreso Iberoamericano de Aplicaciones y Usabilidad de la TV Interactiva*, 134-155. (2019)
- 13 Rosado, M., Abásolo, M. J., & Silva, T. (2020). Revisión de experiencias de aplicaciones interactivas para la televisión digital ecuatoriana. In *IX Jornadas de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva-jAUTI'2020* (2020).
- 14 Rosado, M., Abásolo, MJ, & Silva, T. Aplicación IDTV para la Promoción de la Marcha de las Personas Mayores. En *Congreso Iberoamericano de Aplicaciones y Usabilidad de la TV Interactiva*, 134-146. (2020).
- 15 Vargas, X. A.: Diseño de un prototipo de control de acceso del personal mediante reconocimiento facial en 3D para empresas públicas o privadas (2016).