

## EDITORIAL

### GERONTECNOLOGÍA EDUCATIVA

---

Uno de los objetivos que nos proponemos con los *artículos editoriales* de nuestra revista es tratar de identificar temas emergentes y de interés que ayuden a orientar y estimular parte de la investigación que hacemos en pedagogía social. Temas como el ocio juvenil, empoderamiento y envejecimiento activo en personas mayores, estilos educativos parentales, ciudadanía ecológica, derechos humanos y educación social, etc, han sido planteados en los números anteriores con este fin. En esta ocasión presentamos un tema que consideramos también de gran interés, novedad y relevancia social. El argumento de fondo tiene que ver con la progresiva tecnologización de la vida social y sus efectos en determinados colectivos o grupos de edad, entre ellos, nos interesa ahora el de las personas mayores.

Las líneas de inversión que se derivan de los objetivos definidos en distintos programas internacionales plantean la creación de entornos adaptados a las personas y, en el caso de los mayores, el fomento de sistemas sostenibles y equitativos para ofrecer atención a largo plazo (domiciliaria, comunitaria e institucional). Algunos de estos programas son la Estrategia Europa 2020, que fija como prioridad el construir una Europa inclusiva, innovadora y reflexiva (desde la perspectiva de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador), el Programa Grundtvig para el Aprendizaje a lo largo de la vida; las líneas programáticas de la Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) para el periodo 2016-2030, con

una perspectiva que implica a todos los países y que abogan por la educación inclusiva y permanente, el bienestar y la vida saludable a todas las edades; la Estrategia y Plan de Acción mundiales sobre el Envejecimiento y la Salud 2016-2020 de la Organización Mundial de la Salud, además de los objetivos del que será Decenio del Envejecimiento Saludable 2020-2030, que define un cambio conceptual que va de la idea de envejecer activamente a envejecer saludablemente bajo el lema “agregar salud a los años”, etc. Todos ellos son ejemplo de política social internacional que buscan favorecer iniciativas de envejecimiento no solo activo, sino también inclusivo, saludable y funcional, fundado en los principios de inversión social. Parte de esa inversión se orienta hacia las tecnologías asociadas a los desarrollos digitales, percibiéndolas como instrumentos para la solución de los problemas sociales derivados del aumento de las situaciones de dependencia ligadas a la edad, y que ejercen una creciente presión sobre el mercado de trabajo y los sistemas sociosanitarios.

En el fondo se trata de la reacción política a un contexto social sobrevenecido (según datos de *Global AgeWatch Index* de 2015, en 12 años se espera un número cercano a los 1.400 millones de personas mayores de 60 años en el mundo) y también hipertecnologizado (más de la mitad de la población mundial utiliza hoy internet, dos tercios de la población mundial, 4.917 millones de personas, usan teléfono móvil; un tercio de la población mundial (37 %) son usuarios de redes

sociales, de ellos, 2.549 millones de personas a través de teléfonos móviles, etc. Vid. *We Are Social*, 2017). Ambos fenómenos convergen, hasta el punto que una de las soluciones de las políticas sociales que se definen desde este tipo de foros e informes internacionales, para afrontar el problema del sobreenvjecimiento poblacional, tiene que ver con la innovación tecnológica derivada de la investigación en el uso de tecnologías digitales para su uso inteligente, sostenible e inclusivo. Por ello cada vez más se habla y se utilizan conceptos como los de “entornos amigables”, “envejecer en el lugar, o en el hogar” que remiten a la idea de impulsar avances tecnológicos que aseguren una mayor integración e inclusión social de las personas mayores y redunden, en definitiva, en mayores cotas de salud y de bienestar general.

Se aprecia por tanto que junto a los conceptos de *actividad y salud*, característicos de lemas y literatura al uso, aparece ahora el de *capacidad funcional* como base para la autonomía y mejora de la calidad de vida de las personas mayores a partir de desarrollos tecnológicos específicamente destinados para ellos. En suma, el objetivo fundamental de toda esta serie de programas es el de generar un contexto funcional apoyado por tecnologías digitales que permita a las personas mayores mayor tiempo de vida independiente, mantener su salud contrarrestando la disminución de sus capacidades y, en suma, un funcionamiento más adaptativo a sus entornos de vida cotidiana.

Por este motivo, en los últimos años se están potenciando los programas de I+D+i para el desarrollo de diversos tipos de recursos en torno a los llamados estudios sociales de la ciencia, la tecnología (STS, en inglés) y la ética aplicada. Se trata de diversos programas promovidos por la Comisión Europea como *Science with and for Society*, con el objetivo de conectar la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante modalidades de investigación e innovación responsable (RRI, en sus siglas en inglés). A través de la RRI se quiere orientar los esfuerzos de la ciencia social orientada desde la innovación tecnológica hacia el abordaje de retos sociales de primer orden (Chesbrough, 2006). También se busca implicar a grupos afectados y *stakeholders* en diferentes etapas de la actividad científica y tecnológica (Chesbrough, 2006; Grunwald, 2011, UE, 2012, Owen, 2012).

Un ejemplo claro de estos desarrollos son las denominadas tecnologías asistenciales como los *Socially Assistive Robots* (SAR) pensadas para apoyar el proceso de cuidado o para mantener a los ancianos en casa por más tiempo y que están basados en sensores y técnicas de monitorización, estimulación y robótica en el ámbito de la teleasistencia y la telemedicina (Edelmayer, 2013;

Aceros Gualdrón, 2018). Otros ejemplos son los asistentes personales basados en computación personalizada (clones virtuales), diseño de ropa interactiva (tecnología bioacústica basada en sensores y vibraciones ( Berzowska, 2004), injertos de microchips (tecnología *everyware*), modificaciones genéticas para evitar el envejecimiento celular (nanotecnología), desarrollo de robots humanizados (ciborg), transportes inteligentes y autónomos, desarrollo de la computación cuántica, internet de las cosas, etc. (Martín-García, 2018).

Junto a esta serie de tecnologías en línea con funcionamiento independiente de las personas envejecidas, existe otra serie de desarrollos y esfuerzos que buscan facilitar una mayor interacción social e intergeneracional. Es justamente en este segundo grupo donde tiene mayor encaje la perspectiva de la educación y de la pedagogía social. En la base de este interés socioeducativo está lógicamente la necesidad de evitar la exclusión social derivada de las dificultades de adaptación de las personas más envejecidas a los cambios provocados por el desarrollo tecnológico. Los avances en biogenética, inteligencia artificial, interacción hombre-máquina ejemplifican no sólo la construcción social de la tecnología, sino la existencia de un mundo cada vez más artificial o virtual que resulta desconcertante y desadaptativo para muchas personas. Mundo que, en palabras de Peter Lash (2001:107) aparece bajo la idea de “*formas tecnológicas de vida*” que marcan una relación con el mundo que se realiza a través de los sistemas tecnológicos entrelazados entre sí, formas de vida que además se plantean cada vez más a distancia, y en las que determinados aspectos, como pueden ser la sociabilidad o la identidad personal, no pueden lograrse ya en ausencia de determinados sistemas interconectados y mediados tecnológicamente. Esta realidad ha sido puesta de manifiesto en numerosos trabajos en los últimos años (Ferreira, 2008, Sierra, López-Pellisa, 2016) quien en su libro sobre *Patologías de la realidad virtual* sintetiza y describe algunos de los riesgos o excesos a los que puede conducir la realidad virtual, etc.).

La facilidad de conectividad y ubicuidad que presentan las tecnologías digitales ha hecho que muchos investigadores se hayan interesado en analizar procesos de rutinización de la tecnología vinculados a procesos de socialización y también de envejecimiento. Desde esa idea, se trata de conocer como las personas mayores pueden integrar esta tecnología, pero también como se enfrentan y afrontan los desafíos que ésta presenta a un colectivo social, cultural y competencialmente muy alejados de estos artefactos y que deben desenvolverse en situaciones de vida cotidiana en

las que irremediablemente están ya presentes. Lo curioso o paradójico es que al denunciar los riesgos y dificultades vinculadas a la vida tecnolozada (signo evidente del siglo XXI), se advierte también que el desarrollo de la revolución digital desempeña un papel fundamental en el cambio de un modelo negativo tradicional y predominante sobre la vejez, basado en la idea de déficit e incapacidad, en favor de una visión de la vejez activa, saludable y comunitariamente participativa.

Al amparo de toda esta serie de ideas y desarrollos técnicos se ha ido construyendo un nuevo ámbito disciplinar en el campo de la ciencia y la tecnología que busca promover soluciones innovadoras para hacer frente a las complejas demandas de grupos de población especialmente vulnerables (mayores y personas con necesidades funcionales específicas). Este emergente campo de desarrollo científico y técnico es la Gerontecnología, definido como el estudio multidisciplinar del envejecimiento y de la tecnología para la adaptación de los entornos en los que viven y trabajan las personas se trata en el marco de su comunidad (Lawton, 1998; Bronswijk, et al., 2009; Kwon, 2017, etc).

Aunque se trata de un incipiente ámbito de estudio e intervención pluridisciplinar, dos elementos avalan su fortaleza académica e investigadora. Por un lado, la existencia de una sólida Sociedad Internacional de Gerontecnología (ISG) creada en 1997, que organiza bienalmente la Conferencia Mundial sobre Gerontecnología y que tiene como objetivo promover la cultura y el intercambio científico de los profesionales interesados en explorar cómo la tecnología puede mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas mayores, preservar la autonomía y los sentimientos de seguridad, mejorar la eficiencia y efectividad de los servicios de salud y asistencia social. Y por otro, la labor investigadora desplegada por la revista *the Journal of Gerontechnology*, editada desde 2001.

En 2003 el informe publicado por el Consejo Nacional de Investigación en EEUU titulado "*Technology for Adaptive Aging*", definía seis campos fundamentales como áreas de desarrollo en Gerontecnología: "dominios de vida": Salud y autoestima; Vivienda y Vida diaria; Transporte y movilidad; Comunicación; y Trabajo, Ocio y Aprendizaje o Educación. Cada una de estas áreas está impulsando un creciente auge en el ámbito académico y de la

investigación preocupado en conocer los efectos y aplicaciones de tecnologías inteligentes para la mejora de la calidad de vida general y de las personas de edad avanzada (en particular personas mayores de 75 años) en torno a la denominación de Tecnologías de calidad de vida (Kanade, 2012; Schulz, 2013) en áreas asistenciales y compensatorias, en áreas que favorecen el bienestar psicológico y la mejora de la interacción social en la vejez. Desde esta perspectiva, un ámbito en crecimiento más próximo a la esfera educativa es el desarrollo del denominado e-Ocio y de entretenimiento, mediante dispositivos tecnológicos basado en los videojuegos, juegos digitales y juegos interactivos *on line* para personas mayores (; Delahun et al., 2009; Blocker, et al., 2014).

La idea básica de estos programas y juegos es el de favorecer no sólo el entretenimiento, sino también las relaciones interpersonales e intergeneracionales y los procesos de aprendizaje sobre aspectos diversos como puede ser la salud o el medio ambiente. Sin embargo, el potencial educativo de bastantes de estas innovaciones está aún por explorar. Existen algunos avances en relación con los juegos digitales (en particular los denominados "juegos serios" como los "brain-trainers", *Brain Age* (concentración), *Cogmed* (memoria operativa), *Lumosity* (entrenamiento cerebral) etc.; Véase también la revista *JMIR Serious Games* (JSG, ISSN 2291-9279), aunque parece evidente que el entretenimiento en determinadas áreas cognitivas y funcionales, o el apoyo social que puede obtenerse de muchos de estos recursos ofrecen expectativas de interés pedagógico que deberían ser mejor valoradas de cara a favorecer un uso inteligente de la tecnología, ya sea ayudando a personas mayores a conocer y utilizar dispositivos y recursos existentes como desarrollando nuevos productos que mejor se adapten a sus necesidades. Es a partir de esta perspectiva desde la que nuestra revista anima a sumar a los avances de otras disciplinas en el ámbito de la gerontecnología la orientación pedagógica, que derive en propuestas educativas de investigación aplicada para la búsqueda conjunta de soluciones innovadoras al reto de una sociedad envejecida, a la complejidad del envejecimiento y a la demanda de las personas mayores en favor de un estilo de vida independiente y saludable, como base para mantener el sentido de pertenencia, autonomía e integración social.

## Referencias bibliográficas

- Aceros, J. C. (2018). Robots para el cuidado de personas mayores. Taxonomía de una promesa. Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca, Junio, 2018
- Aceros, J. C., Callén, B., Cavalcante, M.T. L., & Domènech, M. (2013). Participação e idosos: a construção de um quadro ético para a teleassistência em Espanha. In M. I. Carvalho (Ed.), *Serviço Social no envelhecimento* (pp. 265-280). Lisboa: Pactor.
- Berzowska J (2004) Intimate electronics: wearable computers, electronic textiles, and reactive fashion. Horizon Zero issue 16: WEAR. Internet Publication, July/August 2004. Retrieved from <http://www.horizonzero.ca/textsite/wear.php?is=16&file=4&tlang=0>
- Blocker, A.K., Wright, J.T., & Boot, R.W. (2014). Gaming preferences of aging generations. *Gerontechnology*;12 (3):174-184; doi:10.4017/gt.2014.12.3.008.00
- Bronswijk, J., Bouma, H., Fozard, J. L., Kearns, W. D., Davison, G. C., & Tuan, P., Defining Gerontechnology for R&D Purposes (2009). *Gerontechnology*; 8(1):3-10; doi: 10.4017/gt.2009.08.01.002.00
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J.(2006). *Open innovation. Researching a new paradigm*. New York: Oxford University Press.
- Delahunt, B.P., BALL, K.K., Roenker, D.L., Hardy, J.L., MahnckE,H.W., & MERZENICH, M.M. (2009). Computer-based cognitive training to facilitate neural plasticity. *Gerontechnology*, 8(1), 52-53 DOI: doi.org/10.4017/gt.2009.08.01.005.00
- Edelmayer, G., Rumeau, P., P\_eter, O., T\_oth, A., & Fazekas, G. (2013). Home care robot for socially supporting the elderly: Focus group studies in three European countries to screen user attitudes and requirements. *International Journal of Rehabilitation Research*, 36 (4), 375-378. doi:10.1097/MRR.ob013e3283643d26
- European Commission (2012). *Responsible research and innovation – Europe’s ability to respond to societal challenges*. Retrieved from <http://bookshop.europa.eu/en/responsibleresearchandinnovationpbKl3112921/?CatalogCategoryID=IGep2lxTjoAAAEucsAIYMRa>
- Global AgeWatch Index de 2015. *Spanish\_Global\_AgeWatch\_Index\_Summary.pdf*
- Grunwald, A (2011), *Responsible Innovation: Bringing together Technology Assessment, Applied Ethics, and STS research*. *Enterprise and Work Innovation Studies*, 7: 9 - 31.
- Lawton, M. P. (1998). *Future Society and Technology*. In: Graafmans J, Taipale V, Charness N, editor s, *Gerontechnology A Sustainable Investment in thg Future,* IOS! Press (Netherlands), pp. 12-22, 1998.
- Kanade T. (2012). Quality of life technology. *Proceedings of the IEEE*, 100, 2394-2396. 10.1109/JPROC.2012.2200555
- Kwon, S. (Ed.) (2017). *Gerontechnology. Research, Practice and principles in the field of technology and aging*. N. York: Springer.
- Martín-García, A.V. (2018). Envejecimiento, educación y virtualización tecnológica. Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca, Junio, 2018
- Owen, R., Macnaghten, P.M, & Stilgoe, J. (2012). *Responsible Research and Innovation: from Science in Society to Science for Society, with Society*. *Science and Public Policy* 39(6): 751-760.
- Schutter B. (2011). Never Too Old to Play: The Appeal of Digital Games to an Older Audience. *Games and Culture: A Journal of Interactive Media*; 6 (2):155-170; doi:10.1177/1555412010364978
- Schulz, R. (Ed.). (2013). *Quality of life technology handbook*. Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor and Francis Group.

Antonio Víctor Martín  
Director de PSRI