

Gerontecnología: *rapid review* y tendencias mundiales

F. De la Torre, D. Morales, C.P. Quiroz

Instituto Nacional de Geriatría

RESUMEN

La actual transición demográfica y epidemiológica por la que atraviesan varias regiones en el mundo, incluyendo México, están desafiando la sustentabilidad de los sistemas de salud, conduciendo al desarrollo de nuevos enfoques de atención para la población de adultos mayores (AM). La estrategia central está enfocada en un envejecimiento saludable donde el aumento de la esperanza de vida sea libre de discapacidad. La gerontecnología pretende contribuir a la disminución de los problemas de los AM que conllevan las transiciones del envejecimiento apoyando el cumplimiento de la estrategia central. La realización de *rapid review* en gerontecnología demuestra que Holanda y E.U.A. encabezan la lista de países promotores de investigaciones y desarrollos gerontecnológicos a nivel mundial, con 14 y 10 publicaciones respectivamente. México aporta a la generación de conocimientos en el campo con una publicación. A nivel mundial la tendencia es la generación de grupos multidisciplinarios con profesionales de las ciencias de Sociología, Demografía (Gerontología) en conjunto con profesionales de las áreas de Comunicación e Informática (Tecnología); teniendo como principal objetivo el Apoyo y Organización en los cuidados de los adultos mayores en los dominios de Vivienda y Actividades de la Vida Diaria.

Palabras clave: gerontecnología, *rapid review*, tecnologías para adultos mayores.

Correspondencia:

Federico de la Torre Blanco.

Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 2767, Col. San Jerónimo Lídice,

Del. La Magdalena Contreras Distrito Federal, CP. 10200

Correo electrónico: federico.delatorre@salud.gob.mx

Fecha de recepción:

19 de junio de 2015

Fecha de aceptación:

30 de julio de 2015

ABSTRACT

Current demographic and epidemiological transitions being experienced by several regions in the world, including Mexico, are challenging the sustainability of health systems, leading to the development of new approaches to care for the elderly population. The core strategy is focused on healthy aging where increased life expectancy is free of disability. Gerontechnology intended to help reduce the problems of seniors that involve transitions of aging by supporting the implementation of the core strategy. Conducting rapid review in gerontechnology shows that the Netherlands and United States top the list of countries promoting research and gerontechnologic developments worldwide, with 14 and 10 publications respectively. Mexico contributes to the generation of knowledge in the field with one publication. Worldwide the trend is the generation of multidisciplinary groups with science professionals on Sociology, Demography (Gerontology) in conjunction with professionals in the areas of Communication and Information Technology (Technology); having as main objective the support and organization in care of the elderly in the domains of Housing and Activities of Daily Living.

Keywords: gerontechnology, rapid review, technologies for elders.

INTRODUCCIÓN

La actual transición demográfica y epidemiológica por la que atraviesan varias regiones en el mundo, incluyendo México, están desafiando la sustentabilidad de los sistemas de salud, conduciendo al desarrollo de nuevos enfoques de atención para la población de adultos mayores (AM). La estrategia central está enfocada en un envejecimiento saludable donde el aumento de la esperanza de vida sea libre de discapacidad. La gerontecnología pretende contribuir a la disminución de los problemas de los AM que conllevan las transiciones del envejecimiento apoyando el cumplimiento de la estrategia central.

En México es indispensable identificar las tendencias mundiales que dan pauta a las líneas de investigación así como a la generación de capacidades en el tema, las cuales deben adecuarse y corresponder con los problemas que presenta la población mexicana de AM.

El Instituto Nacional de Geriátría (INGER) en conjunto con otros organismos e instituciones nacionales e internacionales

promueven el conocimiento, formación, desarrollo y difusión de la gerontecnología como una de las estrategias para mejorar la calidad de vida y la independencia funcional de los AM.

El reto de vivir más años y libre de discapacidad propicia al desarrollo de innovaciones gerontecnológicas de amplio espectro agregando valor a los servicios de salud. Estas innovaciones salvaguardan la funcionalidad de los AM favoreciendo su calidad de vida así como al cuidador primario y secundario.

La metodología de *rapid review* (RR) se basa en la simplificación de una revisión sistemática de la literatura proponiendo una metodología libre de sesgos, económica y que conlleva un menor tiempo de realización (de 1 a 3 meses), siendo de gran utilidad para los tomadores de decisiones. El presente trabajo empleó la metodología *rapid review* para conocer las líneas de investigación y capacidades básicas en materia de gerontecnología que se han generado a nivel mundial en el periodo de 2008 a 2013. La identificación de estos trabajos permitirá un mayor acercamiento del

campo, así como conocer las bases que lo conforman, con el fin de plantear y establecer el estado del arte en el tema, adaptados a los problemas de los adultos mayores en México.

El análisis de las trayectorias de desarrollo permite inferir sobre las actividades de investigación y desarrollo (I&D) que conducen por una parte a la generación de resultados y evidencia, y por la otra a la innovación (rentabilidad, retorno de la inversión en proyectos de I&D. En nuestro país ambas partes son de profunda relevancia.

Tecnología y envejecimiento

El envejecimiento de la población representa un reto social y económico de los gobiernos modernos, debido a la urgente necesidad por enfrentar los problemas que conllevan los AM, ayudándoles a mantener una vida independiente; así como con el monitoreo de su salud y la disminución de los riesgos que puedan llegar a enfrentar. El reto de la población de AM en México demanda soluciones que vayan más allá de simples adaptaciones tecnológicas desarrolladas en otros lugares, debido a las condiciones específicas de nuestro país como son los altos niveles de migración, la desigualdad social, la inseguridad, entre otras [1].

Los problemas y dificultades que afrontan los adultos mayores en su vida diaria, desde actividades básicas en el hogar a actividades más complejas como el transporte, se han ido incrementando en los últimos años. Estas dificultades pueden ser solucionadas o disminuidas mediante el uso de dispositivos médicos y/o tecnologías de la medicina resultantes de investigaciones gerontecnológicas.

La Gerontecnología pretende ofrecer respuestas a dos grandes tendencias: (1) El incremento en la población de adultos mayores; y (2) El acelerado cambio del entorno tecnológico[2].

En la década de los 70's un grupo de ingenieros, diseñadores industriales y gerontólogos dan la pauta para lo que

posteriormente se convertiría en las bases de la Gerontecnología, comenzando con un análisis de la tecnología por metas específicas enfocadas a la edad, referentes a temas de salud, vivienda, transporte, comunicaciones, laboral y entretenimiento.

En 1979 la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía (HFES por sus siglas en inglés) crea un grupo de interés técnico sobre envejecimiento, dando inicio a un campo de trabajo multidisciplinario que posteriormente en el año de 1989, el Dr. Jan Graafmans de la Universidad Tecnológica de Eindhoven (TU/e) denominaría “Gerontecnología” [2,3].

La gerontecnología conjunta al término existente de “Tecnología y Envejecimiento” que sigue actualmente en uso, con un incremento en su difusión y desarrollo como veremos en el presente trabajo.

En 1992 el Dr. Herman Bouma publica una primera definición sobre este término, como: *el estudio de la tecnología y el envejecimiento para la mejora de las funciones de la vida diaria de los ancianos* [3,4]. En 1998 el Dr. Mortimer Power Lawton sugiere una definición más para el término, como: *la adaptación y el desarrollo de productos, servicios y ambientes a las necesidades de una población envejecida y que envejece*. Además de proponer una clasificación de cinco posibles usos de la gerontecnología[5]

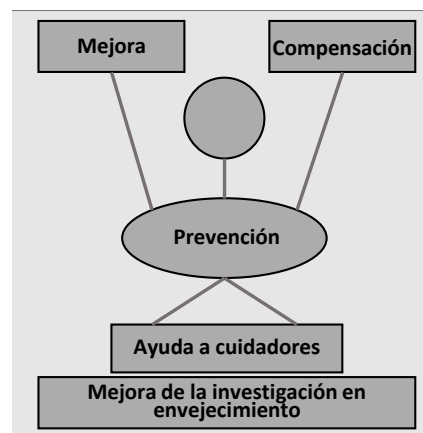


Figura 1. Cinco usos de la Gerontecnología adaptado de Lawton 1998.

En 2003 el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos de América (NRC por sus siglas en inglés) publicó en su reporte “Technology for Adaptative Aging”, seis áreas que fueron seleccionadas como relevantes para el diseño y desarrollo de tecnologías al servicio del adulto mayor, las cuales son: (1) Comunicación, (2) Empleo, (3) Salud, (4) Aprendizaje, (5) Ambientes de vida y (6) Transporte[6].

La base teórica de la gerontecnología está formada por la convergencia de las disciplinas de la Gerontología y la Tecnología, y no posee como tal una metodología específica. Son varios los autores que proponen y discuten sobre los usos y alcances que tienen las investigaciones gerontecnológicas en el conjunto de actividades de la vida diaria. La Dra. Johanna E.M.H. van Bronswijk et al. proponen tres matrices de convergencia donde se establecen[2]:

1. Matriz de Panorama - La relación entre la edad objetivo que se tiene de la población y la generación tecnológica a la que pertenecen. Esta matriz enfoca el desarrollo gerontecnológico a un grupo específico de la población.

2. Matriz de Ciencias - La correlación entre las áreas que integran a las disciplinas de la Gerontología y de la Tecnología. Esta matriz orienta el desarrollo gerontecnológico al tipo de equipo multidisciplinario integrado.

3. Matriz de Ingeniería - La correspondencia entre el impacto en la salud según el objetivo principal con el dominio de aplicación. Esta matriz puntualiza el desarrollo gerontecnológico en la función que tendrá éste para los adultos mayores con alguno de sus ambientes de vida.

Objetivo de la *rapid review*

Contar con las tendencias gerontecnológicas donde se establezcan las relaciones, objetivos y dominios entre las disciplinas de la

Gerontología y la Tecnología, es fundamental para la generación de proyectos de desarrollo gerontecnológico, permitiendo un enfoque en los temas y áreas principales donde los adultos mayores presentan problemas, así como en la perspectiva de las especialidades necesarias para la integración de los equipos multidisciplinarios.

En palabras de la Mtra. Lourdes Ávila “La gerontecnología es un traje hecho a la medida. No es el dispositivo que se adquiere en el mercado. Es una estrategia, una intervención tecnológica que se fundamenta en conocimiento transdisciplinar con un propósito de bienestar social y dirigido a su contexto de aplicación. Construirlo requiere de un equipo multidisciplinario que trabaja con una metodología transversal y que logra conjuntar sus habilidades heterogéneas para cumplir la fórmula gerontología + tecnología.”[7]

METODOLOGÍA

El presente estudio maneja la metodología de *RR* basada en las diferentes publicaciones que se tienen en la literatura [8, 9]. La decisión de hacer una *RR* y no una revisión sistemática completa se debe a tres razones: (1) El cambiante entorno tecnológico, (2) la escasez de tiempo y recursos, y (3) es una metodología comprobada que provee evidencia confiable a los tomadores de decisiones, profesionales e instituciones de salud[10].

La *RR* se llevó bajo el siguiente protocolo de búsqueda con la finalidad de brindar un proceso detallado y explícito, el cual permite su reproducibilidad garantizando así la transparencia y objetividad de los resultados, evitando en todo momento posibles sesgos de selección. El protocolo está formado por tres partes:

1.- Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Publicaciones entre 2008 y 2013	Publicaciones anteriores a 2008 y posteriores a 2013
Publicaciones solo en idioma inglés	Publicaciones en otros idiomas del inglés.
Publicaciones con texto libre completo (Open Access)	Publicaciones con texto incompleto o por adquirir.
Publicaciones sobre Geronteología	Publicaciones de otros campos.

2.- Bases de datos

Las bases de datos utilizadas para llevar a cabo la *RR* fueron: (1) PubMed Central, (2) Biomed Central, (3) Science Direct, (4) Springer Open, y (5) Geronteology Journal.

3.- Cadenas de búsqueda

Para la elaboración de las cadenas de búsqueda se tomaron en cuenta 7 términos: (1) *Geronteology*, (2) *Gerotechnology*, (3) *Gerontology*, (4) *Geriatrics*, (5) *Technological Innovations*, (6) *Technology*, e (7) *Inventions*. Al tener estos términos, se procedió a generar las cadenas de búsqueda por cada base de datos, obteniendo diez cadenas en total, las cuales se agruparon en dos grupos como se muestra en la tabla 2.

Los artículos resultantes de la búsqueda fueron filtrados mediante la exclusión de publicaciones por título, resumen y disponibilidad, de acuerdo a la metodología adoptada[8].

Tabla 2. Cadenas de búsqueda por base de datos.

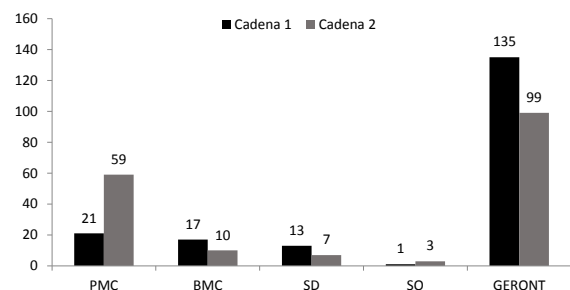
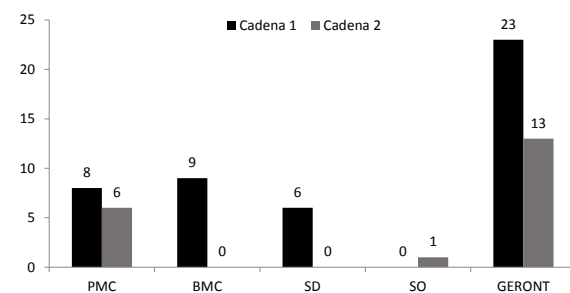
Base de Datos	Cadena 1	Cadena 2
PubMed Central PMC	Geronteology OR Gerotechnology	((Gerontology) OR Geriatrics) AND Technological Innovations
BioMed Central BMC		(Gerontology OR Geriatrics) AND Technological Innovations
Science Direct		Gerontology OR Geriatrics AND Technological Innovations
Springer Open		(Gerontology OR Geriatrics) AND Technology
Geronteology Journal		((Gerontology OR Geriatrics) AND Technology)

Los artículos finales fueron clasificados por: (1) Año de publicación, (2) País de origen del autor principal, (3) Revista científica, (4) Factor de Impacto, (5) Perspectiva Científica (6) Tipo de publicación y (7) Tema.

Para obtener los tres últimos criterios de clasificación se implementó la metodología de matrices propuesta por van Bronswijk[2], de la cual solo se utilizaron dos matrices. Primero la matriz de ciencias que nos brindó información sobre la perspectiva científica al identificar las disciplinas involucradas. Segundo la matriz de ingenierías que nos permitió conocer los temas y tipos de publicaciones de los artículos.

RESULTADOS

Al correr el protocolo de búsqueda se obtuvieron un total de 365 artículos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales se muestran en la figura 2. Después se procedió a realizar el filtrado y la exclusión, donde se obtuvo la cifra final de 66 artículos que se muestran en la figura 3.

**Figura 2.** Relación de artículos obtenidos por cadena de búsqueda y base de datos.**Figura 3.** Relación final de artículos obtenidos por cadena de búsqueda y base de datos.

Con los 66 artículos finales se procedió a su clasificación, obteniendo los siguientes resultados:

1. Año de publicación

Se encontró que las publicaciones referenciadas a Gerontecnología o como tecnologías aplicadas a los adultos mayores se han ido incrementando en los últimos años, con un crecimiento de más del 500%. Se muestran a detalle los resultados en la figura 4.

2. País de origen del autor principal

En cuanto al país de origen del autor principal, se encontró un dominio total de Holanda con 27 publicaciones, lo que se atribuye a que es el país donde se creó el termino de Gerontecnología y el cual alberga la principal revista de publicaciones sobre esta nueva disciplina. En segundo y tercer lugar tenemos a Estados Unidos de América con 10 y Alemania con 6 publicaciones respectivamente. Para México se encontró solo una publicación que cumpliera con lo

establecido en el protocolo de búsqueda. La figura 5 nos da a detalle los países que cuentan con publicaciones sobre Gerontecnología.

3-4. Revista Científica y Factor de Impacto según JCR.

Los resultados obtenidos de los 3 primeros lugares son 36 publicaciones para el Gerontechnology Journal, 5 para el BMC Geriatrics y 4 para el Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. Sin embargo a pesar de sus 36 publicaciones el Gerontechnology Journal no cuenta con factor de impacto, y las otras dos revistas no son las que poseen el mayor factor de impacto, con 2 y 2.622 respectivamente. La revista con mayor impacto donde se tuvo una publicación es el Journal of Medical Internet Research. Una relación a detalle entre revistas, número de publicaciones y factor de impacto se observa en las figuras 6 y 7. Véase el anexo al final del documento para los acrónimos creados para las revistas científicas.

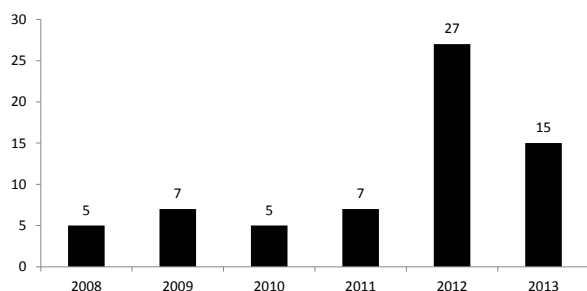


Figura 4. Número de publicaciones por año.

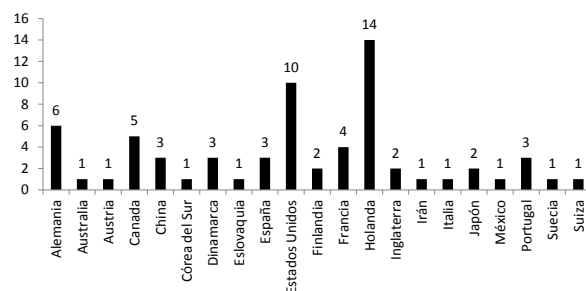


Figura 5. Número de publicaciones por país del investigador principal.

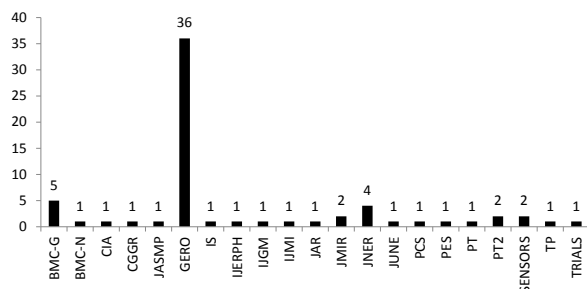


Figura 6. Número de publicaciones por revista científica.

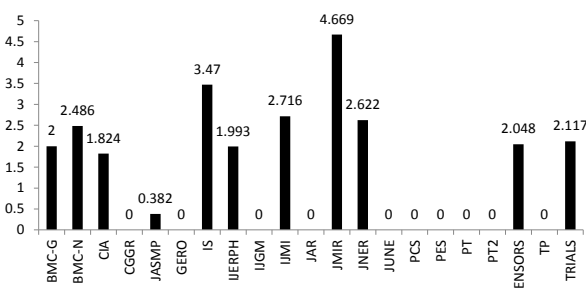


Figura 7. Factor de impacto JCR por revista científica.

Tabla 3. Matriz de ciencias de la RR en Gerontecnología

MATRIZ DE CIENCIA		Tecnología						TOTAL
		Bio-Física Bio-Química	Arquitectura Construcción	Informática Comunicación	Mecatrónica Robótica	Ergonomía Diseño	Gestión de Negocios	
Gerontología	Fisiología Nutrición	0	0	0	0	2	0	2
	Psicología Psicología Social	0	0	4	2	3	3	12
	Sociología Demografía	0	5	8	4	4	7	28
	Medicina Rehabilitación	1	0	5	1	6	1	14
	TOTAL	1	5	17	7	15	11	56

5. Perspectiva científica

La perspectiva científica obtenida a través de la matriz de ciencias establece que las tendencias mundiales de desarrollos gerontecnológicos se encuentran en las ciencias de la Sociología y Demografía (Gerontología) en relación con las áreas de Comunicación e Informática (Tecnología). En segundo lugar Medicina y Rehabilitación en relación con Gestión de Negocios. La tabla 3 nos muestra los resultados de la matriz de ciencias capturada con los 66 artículos finales.

6-7. Tipo de publicación y Tema

Los tipos de publicación y temas fueron obtenidos mediante la matriz de ingeniería, donde encontramos que las tendencias mundiales de desarrollos gerontecnológicos van dirigidos a la Organización y Apoyo en los cuidados de los adultos mayores (Objetivo Principal) aplicados en sus Viviendas y Actividades de la vida diaria (Dominio de Aplicación). En segundo lugar se tiene al Enriquecimiento y Satisfacción en relación con Movilidad y Transporte. La tabla 4 nos muestra los resultados de la matriz de ingeniería capturada con los 66 artículos finales.

Los artículos totales clasificados en ambas matrices nos dan un resultado de 56 artículos, y no los 66 totales que se obtuvieron al finalizar la *RR*; esto se presenta debido a 10 de los artículos que no pueden ser clasificados por esta metodología, debido a su naturaleza informativa y de promoción y/o difusión del campo de la Gerontecnología, por lo que sí se

Tabla 4. Matriz de ingeniería de la RR en Gerontecnología.

MATRIZ DE INGENIERÍA		Dominio de Aplicación					TOTAL
		Salud Autoestima	Vivienda Vida Diaria	Movilidad Transporte	Comunicación Administración	Trabajo Ocio	
Objetivo Principal	Enriquecimiento Satisfacción	3	7	3	3	5	21
	Prevención Combate	1	0	1	0	0	2
	Compensación Sustitución	1	2	2	0	1	6
	Apoyo y Organización de los cuidados	4	15	4	4	0	27
TOTAL		9	24	10	7	6	56

consideran para los cálculos de producción científica pero no como un desarrollo gerontecnológico *per se*, ya que abarcan en general todos los dominios de aplicación y objetivos principales, así como grupos multidisciplinarios de todas las áreas de la Gerontología y de la Tecnología.

Finalmente una vez que obtuvimos la clasificación, podemos observar que Holanda y Estados Unidos de América son los países generadores del mayor conocimiento en gerontecnología a nivel mundial, con 14 y 10 publicaciones. Holanda al ser precursor del término, enfoca sus investigaciones a través de grupos multidisciplinarios de expertos en Sociología, Demografía y Gestión de Negocios, quienes proponen modelos de difusión y estrategias de empoderamiento del término a nivel mundial, con el objetivo principal de dar una mayor Satisfacción y Enriquecimiento de los adultos mayores en sus Viviendas y Actividades de la Vida Diaria.

Estados Unidos de América por su parte son más generadores de investigaciones encaminadas a la manufactura y producción, por lo que la mayoría se encuentran lideradas por grupos multidisciplinarios de profesionales dentro de las áreas de Diseño, Ergonomía, Medicina y Rehabilitación, pero al igual que los holandeses, el objetivo principal de estas investigaciones es brindar una mayor Satisfacción y Enriquecimiento de los adultos mayores en sus Viviendas y Actividades de la Vida Diaria.

En México el único documento que se encontró muestra una investigación de un grupo multidisciplinario de profesionales en Comunicación, Informática, Medicina y Rehabilitación, que en conjunto tienen como objetivo principal brindar Apoyo y Organización en los cuidados del adulto mayor en México, principalmente en las Viviendas de estos y sus Actividades de la Vida Diaria.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El aporte de una publicación que hace México en la *RR* puede atribuirse a diversos factores como:

- 1.- Mayor dificultad para obtener recursos que sean destinados a investigación y desarrollo gerontecnológico, debido a la alta competencia en las convocatorias y procesos de selección de instituciones financiadoras, organismos gubernamentales y centros de investigación.
- 2.- La inexistencia de revistas gerontecnológicas indexadas en México o el bajo factor de impacto y la poca promoción del término en las revistas tecnológicas del país, aunado a un gran índice de rechazo en revistas internacionales indexadas con alto factor de impacto.
- 3.- La falta de difusión de la Gerontecnología entre los investigadores tecnológicos que enfocan sus proyectos a alguna de las áreas que abarca la Gerontología.
- 4.- La falta de referencia por parte de los investigadores al término de Gerontecnología.
- 5.- Investigaciones y desarrollos gerontecnológicos que no finalizan con una publicación de un artículo científico, buscando solo patentes que se traduzcan en beneficios económicos.

Es así como proponemos 4 estrategias que puedan ayudar a eliminar o mitigar los factores anteriores:

- 1.- La integración de grupos de profesionistas en el campo de Gerontecnología, en los cuales se encuentren los principales investigadores y desarrolladores gerontecnológicos del país.

- 2.- Crear espacios para la publicación y difusión de las investigaciones y desarrollos gerontecnológicos. Esto mediante números especiales en revistas, talleres de trabajo y/o simposios, etc.

- 3.- Diseñar y consensuar la metodología base gerontecnológica para poder garantizar una correcta investigación y/o desarrollo.

- 4.- Crear los vínculos necesarios entre los investigadores y/o desarrolladores gerontecnológicos con las empresas líderes de cada sector.

Finalmente los resultados de las tendencias mundiales nos brindan información sobre los tipos de desarrollo gerontecnológico, sin embargo es importante que los tomadores de decisiones de las instituciones, organismos privados y públicos tengan presente que éstos deben basarse en las necesidades de la población adulta mayor que presenta cada país.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Jesús Favela Vara, Director de Área de la División de Estudios de Posgrado del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) Baja California, así como a las Mtra. María de Lourdes Ávila Alva, Subdirectora de Investigación Biomédica del Instituto Nacional de Geriatria (INGER) su experiencia y gran conocimiento en el campo, sin ellos no habría sido posible la realización de este estudio.

ANEXOS

1. Acrónimos propuestos para revistas científicas.

Journal	Abreviación
BMC Geriatrics	BMC-G
BMC Neurology	BMC-N
Clinical Interventions in Aging	CIA
Current Gerontology and Geriatrics Research	CGGR
EURASIP Journal of Audio Speech and Music Processing	JASMP
Gerontechnology	GERO

Implementation Science	IS
International Journal of Environment Research and Public Health	IJERPH
International Journal of General Medicine	IJGM
International Journal of Medical Informatics	IJMI
Journal of Aging Research	JAR
Journal of Medical Internet Research	JMIR
Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation	JNER
Journal of Undergraduate Neuroscience Education	JUNE
Procedia Computer Science	PCS
Procedia Environmental Sciences	PES
Procedia Technology	PT
Procedia Technology	PT2
Sensors	SENSORS
Transport Policy	TP
Trials	TRIALS

REFERENCIAS

1. J. Favela, V. Medina, A.L. Morán, L. Pineda, L.E. Sucar, "Tecnologías habilitadoras y áreas de oportunidad," en Ríos G, editora. "Perspectivas para el Desarrollo de la Investigación sobre el Envejecimiento y la Gerontecnología," Instituto de Geriatria (Distrito Federal), pp. 17-26, 2010.
2. JEMH van Bronswijk, H. Bouma, J.L. Fozard, W.D. Kearns, P. Tuan, "Defining Gerontechnology for R&D Purposes", *Gerontech. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 3-10, 2009.
3. J. Graafmans, V. Taipale, "Gerontechnology A Sustainable Investment in the Future," In: Graafmans J, Taipale V, Charness N, editors, "Gerontechnology A Sustainable Investment in the Future," IOS Press (Netherlands), pp. 3-6, 1998.
4. H. Bouma, J.L. Fozard, T.L. Harrington, W.G. Koster, "Overview of the field" In: Harrington TL, Harrington MK, editors, "Gerontechnology Why and How," Shaker Publishing B.V. (Netherlands), pp. 7-36, 2000.
5. M.P. Lawton, "Future Society and Technology" In: Graafmans J, Taipale V, Charness N, editors, "Gerontechnology A Sustainable Investment in the Future," IOS Press (Netherlands), pp. 12-22, 1998.
6. Technology for Adaptive Aging, National Research Council, Board on Behavioral, Cognitive, and Sensory Sciences Division of Behavioral and Social Sciences and Education, 2003.
7. M.L. Ávila, "Gerontecnología, promesa de una mejor vida al envejecer," *EstePaís*, version electrónica en «<http://estepais.com/site/2013/gerontecnologia-promesa-de-una-mejor-vida-al-envejecer/>» 01 de noviembre de 2013 consultada el 28 de mayo de 2015.
8. A. Cameron, Rapid versus full systematic reviews: an inventory of current methods and practice in Health Technology Assessment, *ASERNIP-S REPORT*, No. 60, July, 2007.
9. Methods: Synthesis 1. Rapid reviews: Methods and implications, National Collaborating Centre for Methods and Tools, Hamilton, 2010.
10. S. Khangura, K. Konnyu, R. Cushman, J. Grimshaw, D. Moher, "Evidence summaries: the evolution of a rapid review approach", *Systematic Reviews*, vol. 1, no. 10, pp. 1-9, 2012

