

## **EXPLORACIONES AMBIENTALES EN CIENCIAS DE LA SALUD**

### ENVIRONMENTAL SCANS IN THE HEALTH SCIENCES

#### **Higinio Fernández-Sánchez**

Phd, MN, BSN, RN

Assistant Professor

Cizik School of Nursing, The University of Texas Health Science Center Houston, Houston, EEUU .

[higinio.fernandezsanchez@uth.tmc.edu](mailto:higinio.fernandezsanchez@uth.tmc.edu)

<https://orcid.org/0000-0003-4992-7096>

#### **Raúl Fernando Guerrero-Castañeda**

Doctor en Ciencias de Enfermería

Profesor Tiempo Completo Asociado C (Departamento de Enfermería Clínica)

Universidad de Guanajuato, Celaya, Guanajuato, México

[drfernandocastaneda@hotmail.com](mailto:drfernandocastaneda@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-3996-5208>

#### **Jennifer Jones**

MPH, Research Coordinator, Cizik School of Nursing

The University of Texas Health Science Center Houston, Houston, EEUU

[jennifer.d.torres@uth.tmc.edu](mailto:jennifer.d.torres@uth.tmc.edu)

<https://orcid.org/0000-0002-9210-010X>

#### **Keith King,**

PhD(c), Doctoral Candidate

Faculty of Nursing, University of Alberta, Alberta, Canada

[kdking@ualberta.ca](mailto:kdking@ualberta.ca)

<http://orcid.org/0000-0001-8367-1210>

---

*Artículo recibido el 01 de noviembre de 2023. Aceptado en versión corregida el 18 de julio de 2024.*

#### **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La Exploración Ambiental (E-scan) es una metodología integrada por un conjunto de estrategias que envuelven un proceso organizado y sistemático para buscar, recopilar, analizar, y estructurar información sobre un tema en específico. Los objetivos de la Exploración Ambiental se centran en la exploración de procesos incluyendo ventajas y desventajas, así como

la aportación de elementos fundamentales para la toma de decisiones. **OBJETIVO.** Describir un marco metodológico para realizar Exploraciones Ambientales de materiales, recursos, y herramientas en ciencias de la salud. **DESARROLLO.** Este trabajo detalla las siete fases propuestas para elaborar las Exploraciones Ambientales en el área de ciencias de la salud. Las fases de una E-scan son: Elaboración de la Pregunta(s) de Investigación, Designación de los Criterios de Selección, Estrategia de Búsqueda y Fuentes de Información, Revisión y Selección de Herramientas, Extracción de Información, Evaluación de Calidad de las Herramientas, y Análisis y Síntesis de la Información. **CONCLUSIONES.** Este artículo propone una metodología con etapas definidas que pueden servir como referente para llevar a cabo Exploraciones Ambientales, ofreciendo una estandarización esencial para los investigadores en salud.

**Palabras clave:** Ciencias de la Salud; Estrategia de Investigación; Exploración Ambiental; Revisión

### **ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** An Environmental Scan (E-Scan) is a methodology consisting of a set of strategies that use an organized and systematic process to search, collect, analyze, and structure information on a specific topic. The objectives of Environmental Scans are focused on the exploration of processes, advantages, and disadvantages, as well as the fundamental elements that contribute to decision making. **OBJECTIVE.** Describe a methodological framework to conduct Environmental Scans of materials, resources, and tools in the health sciences. **DEVELOPMENT.** This work details the seven proposed phases for conducting Environmental Scans in the health sciences. The phases of an E-scan are: Formulating the Research Question(s), Establishing Selection Criteria, Search Strategy and Information Sources, Review and Selection of Tools, Data Extraction, Quality Assessment of Tools, and Analysis and Synthesis of Information. **CONCLUSIONS.** A methodology is proposed with defined stages that can serve as a reference for conducting Environmental Scans, offering a standardized approach for health researchers.

**Keywords:** Environmental Scan; Health Sciences; Research Design; Review

[http://dx.doi.org/10.7764/Horiz\\_Enferm.35.2.703-715](http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.35.2.703-715)

### **INTRODUCCIÓN**

La Exploración Ambiental o E-scan (por sus siglas en inglés) es una metodología integrada por un conjunto de estrategias que envuelven un proceso organizado y sistemático para buscar, recopilar, analizar, y estructurar información sobre un tema a partir de fuentes que se denominan

ambientes, con el objetivo de explorar sus procesos incluyendo ventajas y desventajas, así como la aportación de elementos fundamentales para la toma de decisiones<sup>1</sup>. Esta metodología se origina en la cultura organizacional, donde se analizan entornos para evaluar el ambiente. Los entornos

externos abarcan diversos contextos que contribuyen a la comprensión del tema analizado, estos incluyen aspectos políticos, sociales, culturales, y tecnológicos, entre otros<sup>2</sup>. En el ámbito de la salud, esta metodología se centra en estudiar a fondo un tema específico o problema dentro de una disciplina, abordando todos los elementos pertinentes.

El uso de la E-scan orientada en salud se sustenta en su aplicación en el análisis de sistemas de salud, sociales y culturales en torno a una determinada temática, enfocándose en elementos que permiten el funcionamiento o manejo en los entornos en que se desenvuelven<sup>3</sup>. Cabe señalar que, en efecto no sólo se busca saber del tema y profundizar en su construcción, sino que permite recopilar información sobre el problema de salud y las prácticas sanitarias en torno a esa temática<sup>4</sup>.

Esta metodología permite abordar temas de salud cuya finalidad es diseñar programas con un enfoque centrado en los individuos, pues las necesidades de los grupos en determinadas situaciones sanitarias pueden aportar elementos que permitan implementar medidas de prevención<sup>4</sup>. Por ejemplo, se realizó una E-scan de los servicios sociales y de salud dentro de una comunidad urbana canadiense, tomando como foco de atención las dinámicas de relación establecidas para llevar a cabo las acciones sociales y sanitarias por parte de los integrantes de la organización<sup>5</sup>. Del mismo modo, en otra E-scan se evaluaron las experiencias canadienses de salud integral, tomando como parámetros los insumos de financiamiento para investigación, las actividades y los resultados de esta;

obteniendo de este estudio la evidencia en torno a la experiencia, así como la determinación de las fortalezas de la investigación en diversos contextos<sup>6</sup>. Así mismo, se realizó una E-scan sobre los apoyos de salud mental en los centros para pacientes quemados en Canadá, los resultados muestran una atención insuficiente y la necesidad de integrar profesionales de salud mental en los tratamientos, por lo que resaltaron el cambio en la atención centrado en el apoyo psicológico y la vinculación entre entornos ambulatorios, de rehabilitación y comunitarios. Sin embargo, ninguno de estos estudios define con claridad los pasos o etapas que siguieron para llevar a cabo la E-scan.

Las ventajas de esta metodología se centran en su flexibilidad para alinearla a un escenario o ambiente específico, sin embargo, esto representa un desafío debido a la falta de una estandarización para ponerla en práctica. Ante este panorama, y siguiendo la recomendación de Charlon et al<sup>8</sup> quienes sugieren una guía práctica para implementar las E-scan, el propósito de este artículo es describir un marco metodológico para realizar E-scan de materiales, recursos y herramientas en ciencias de la salud.

## **DESARROLLO**

### ***¿Qué es la Exploración Ambiental y cuál es su propósito?***

Una *Exploración Ambiental* es una estrategia ampliamente utilizada en ciencias de la salud para identificar, evaluar y recopilar información, además de materiales, recursos y herramientas sobre un tema en específico<sup>3,4,9</sup>. Algunos de los materiales, recursos y herramientas más comunes

incluyen aplicaciones móviles (Apps), videos, folletos, infografías y páginas web. A nivel internacional, varios autores han utilizado la metodología de la E-scan para identificar aplicaciones móviles que promueven la salud sexual y reproductiva en adolescentes en países de bajos recursos<sup>10</sup>, otro estudio lo hizo para identificar recursos digitales dirigidos a adultos mayores que viven con problemas neurocognitivos<sup>11</sup>, y uno más, para identificar recursos para el cuidado de los niños sobre la nutrición, actividad física, y el comportamiento sedentario<sup>12</sup>. Los temas de salud comúnmente abordados con la metodología de E-scan incluyen la salud mental, enfermedades crónicas, salud materna e infantil y prevención de enfermedades. Estos estudios se pueden realizar en entornos internos, como hospitales y clínicas, así como en entornos externos, como comunidades y escuelas. Los sectores ambientales en los que se pueden aplicar las E-scan abarcan el sector tecnológico (evaluación de aplicaciones y plataformas digitales), el sector social (impacto de campañas de salud pública y educación), y el sector económico (acceso y coste de los recursos de salud), entre otros. Es importante resaltar que en muchas ocasiones las E-scan se realizan junto con una búsqueda de literatura sobre el tema, e incorporan metodologías cualitativas como entrevistas, grupos focales, entrevistas telefónicas o formularios digitales<sup>3,4</sup>. Incluso, Rowel<sup>13</sup> señala como una fortaleza metodológica a los informantes claves (*stakeholders*), que pueden ser directivos, personal sanitario especializado, incluso clientes o pacientes que tengan interacción con la dinámica sanitaria de estudio.

### ***¿Cuáles son las fases para desarrollar una Exploración Ambiental?***

Los autores de este artículo proponen 7 fases para el desarrollo de una E-scan. A continuación, se proporciona una descripción detallada de cada una de estas:

***Fase I- Elaboración de la(s) Pregunta(s) de Investigación.*** Consiste en elaborar una o varias preguntas de investigación de acuerdo con el o los objetivos planteados por el investigador. En general, la pregunta de investigación debe dejar en claro cuatro puntos clave: 1) Las herramientas, recursos y/o materiales que se pretenden localizar; 2) El tipo de herramientas, recursos y/o materiales (por ejemplo, tecnológicos, programas, visuales); 3) El contexto, y 4) La población de interés. Por ejemplo, las preguntas de investigación para una E-scan que se pretende llevar cabo sobre VIH e infecciones de transmisión sexual (ITS) pueden ser: ¿Cuáles son las herramientas, recursos y materiales tecnológicos para prevenir ITS y VIH en México, EE. UU. y Canadá?, ¿En qué idiomas se encuentran disponibles? y ¿Para qué edades están diseñadas? Otros ejemplos de E-scan ejecutadas incluyen las de Donnelly y Thompson<sup>14</sup>: ¿Cuáles son las herramientas para la toma de decisiones sobre métodos de aborto temprano desarrollados en EE. UU.? y la de Légare et al<sup>15</sup>: A nivel global, ¿Qué programas educativos existen sobre la toma de decisiones compartidas dirigidos a profesionales de la salud?

**Fase II- Designación de los Criterios de Selección.** En esta fase, el investigador designa una serie de criterios de inclusión y exclusión. Estos deben ser establecidos a partir de la pregunta de investigación y los objetivos de esta. El idioma, fechas, lugar y la población son algunos criterios que se pueden considerar en las E-scan. Por ejemplo, mientras Donnelly y Thompson<sup>14</sup> incluyeron herramientas elaboradas únicamente en EE. UU, Cunningham et al<sup>16</sup> lo ampliaron para incluir aquellas disponibles en Canada y EE. UU., y Légare et al<sup>15</sup> no colocaron una restricción de contexto, lo cual les permitió identificar 54 programas educativos en 14 países y en 10 idiomas diferentes. Del mismo modo, Benoit et al<sup>17</sup> incluyeron herramientas dirigidas únicamente a padres o cuidadores informales, excluyendo así a profesionales de la salud. Es importante resaltar que una E-scan con menos restricciones brinda un panorama más amplio; sin embargo, es posible que requiera de mayor esfuerzo, tiempo, y recurso humano y económico por parte del investigador para completar la E-scan.

**Fase III- Estrategia de Búsqueda y Fuentes de Información.** La tercera fase consiste en determinar las palabras de búsqueda y las fuentes de información. Las palabras de búsqueda se derivan de la pregunta de investigación. Por ejemplo, siguiendo el caso de la E-scan sobre VIH e ITS, las palabras que se utilizarán son: VIH, ITS y algunas de las ITS (por ejemplo, clamidia, gonorrea, sífilis). El investigador puede solicitar ayuda de bibliotecarios y otros expertos en el tema para designar las palabras de búsqueda. En el estudio de Benoit

et al<sup>17</sup> se identificaron 17 palabras de búsqueda con el apoyo de un bibliotecario, por mencionar algunas: enfermedad infantil, enfermedad pediátrica, síntomas del niño y síntomas pediátricos. Las fuentes más utilizadas en las E-scan incluyen las tiendas Apple App Store y Google Play Store, redes sociales (por ejemplo, Facebook, Twitter, YouTube), Google y páginas de organizaciones especializadas en el tema de interés (por ejemplo, Asociación Americana del Corazón). En Google, es importante tomar en cuenta que se pueden utilizar los operadores booleanos AND, OR o NOT para realizar la búsqueda. En el caso de Modanloo et al<sup>18</sup> se utilizaron las palabras *vacuna AND padres OR madre OR padre AND inmunización infantil*, y se realizó la búsqueda en Google Advanced, Facebook, YouTube y Twitter. Debido a la alta cantidad de información que puede surgir de las búsquedas, los investigadores, por lo general, optan por revisar los primeros 50-100 resultados arrojados. Para documentar de manera transparente la búsqueda y selección de herramientas, se recomienda utilizar la declaración PRISMA<sup>19</sup>.

**Fase IV- Revisión y Selección de Herramientas.** La revisión y selección de herramientas las deben de realizar al menos dos revisores. Algunos autores deciden que un revisor realice la revisión y selección de herramientas, recursos y/o materiales y un segundo revisor verifica línea por línea el trabajo del primer revisor<sup>16</sup>. En otras ocasiones, el investigador opta por la revisión y selección por al menos dos revisores de manera independiente<sup>15</sup>. Cualquier discrepancia entre los revisores se puede

solucionar por consenso, es decir, los revisores se reúnen y determinan si la herramienta se incluye o se elimina. Algunos autores han utilizado el coeficiente Kappa de Cohen para observar discrepancias significativas (ej.  $\kappa > 0.7$ ) entre los revisores<sup>14</sup>. Es primordial que el investigador documente los motivos de exclusión de las herramientas, recursos y/o materiales que no se integren en la E-scan.

#### ***Fase V- Extracción de Información.***

La extracción de datos se puede realizar por dos revisores de manera independiente o bien por un revisor y la verificación de un segundo revisor. Los datos que se extraen dependen del objetivo de la E-scan. Se recomienda que el investigador diseñe una tabla de extracción de datos que facilite el proceso. Por ejemplo, haciendo referencia a la E-scan sobre herramientas digitales para prevenir VIH e ITS en México, EE. UU., y Canadá, se pretenden recabar, entre otros datos, los idiomas en los cuales se encuentran disponibles las herramientas, el costo y finalmente información que determine si su diseño se basa en evidencia científica. En el estudio sobre programas educativos, los autores recabaron características generales sobre los programas, incluyendo el nombre del programa, información sobre los autores, fecha de creación y publicación de este, población objetivo, entre otras<sup>15</sup>. En ocasiones es necesario contactar a los autores de las herramientas, recursos y/o materiales para recabar más información. En este tema, es posible que se requiera realizar alguna entrevista y, por tanto, se debe recibir aprobación de un comité de ética e

investigación, como fue el caso de Cunningham et al<sup>16</sup>.

***Fase VI- Evaluación de Calidad de las Herramientas.*** La evaluación de la calidad de las herramientas es un paso crucial en las E-scan. Esta evaluación al igual que las dos fases anteriores, la pueden realizar dos revisores de manera independiente o bien puede ser ejecutada por un revisor y la verificación de un segundo revisor. El instrumento de evaluación que se utilice dependerá en gran medida del tipo de herramientas, recursos y/o materiales que son objeto de evaluación. Por ejemplo, algunos autores han utilizado las *Normas Internacionales de Herramientas para la Toma de Decisiones de Pacientes* para evaluar herramientas, recursos y materiales sobre toma de decisiones<sup>14</sup>. La guía *Evaluación de Idoneidad de Materiales*, también ha sido utilizada para evaluar seis aspectos de las herramientas, recursos y materiales: el contenido, la demanda de alfabetización, los gráficos, el diseño, la estimulación y motivación del aprendizaje y la capacidad cultural<sup>16</sup>. Así mismo, el *Índice de Comunicación Clara del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades* ha sido utilizado para evaluar la calidad de materiales y herramientas dirigido a padres sobre el tema de vacunación infantil<sup>18</sup>. El rigor metodológico de las E-scan mejora la calidad y la credibilidad de los resultados al asegurar un enfoque sistemático y estandarizado en la evaluación, esto facilita la comparación y reproducción de los hallazgos. Además, el uso de múltiples revisores reduce el sesgo y aumenta la

precisión en la evaluación de las herramientas.

**Fase VII- Análisis y Síntesis de la Información.** Para el análisis de datos y síntesis de la información en una E-scan, el investigador puede recurrir al análisis de contenido, la estadística descriptiva y pruebas como la *t-Student* o la *chi-cuadrado*. La estadística puede utilizar reportes sobre frecuencias y porcentajes como en el caso de Cunningham et al<sup>16</sup> quienes reportaron la evaluación de calidad sobre los materiales digitales relacionados con la insuficiencia cardiaca infantil en porcentajes, Mondanloo et al<sup>18</sup> utilizando medidas de tendencia central (por ejemplo, media, mediana y moda) para reportar características acerca de los videos analizados sobre vacunación infantil (número de visitas, número de “Me gusta”, número de “No me gusta”, número de comentarios y la duración de los videos). Por otro lado, en el estudio de Benoit et al<sup>17</sup> la *chi-cuadrado* fue utilizada para notar diferencias entre las Apps sobre enfermedades infantiles disponibles en las tiendas Apple App Store y Google Play Store, así mismo, la prueba de *t-Student* se utilizó para examinar diferencias entre las Apps evaluadas con mayor calidad. La inclusión de análisis cuantitativos con datos paramétricos, como la prueba *t-Student*, permite detectar diferencias significativas entre grupos con una mayor precisión estadística cuando los datos siguen una distribución normal. Por otro lado, el uso de datos no paramétricos, como la *chi-cuadrado*, es beneficioso cuando los datos no siguen una distribución normal o son categóricos, ofreciendo una flexibilidad adicional para analizar una variedad más amplia de datos.

Para la información que se encuentra de forma documental, se puede utilizar el análisis de contenido. Hsieh & Shannon<sup>20</sup> proponen tres tipos de análisis de contenido. Por un lado, está el Análisis de Contenido Convencional que se deriva de la observación, los códigos surgen de los datos y se definen durante el análisis. También existe el Análisis de Contenido Directo, el cual parte de una teoría, y los códigos nacen de la teoría o resultados de una investigación, y estos se pueden definir antes y durante el análisis de datos. Por último, está el Análisis de Contenido Sumativo, este tipo de análisis se basa en resaltar palabras clave que surgen a partir de una revisión de la literatura, mismas que pueden ser identificadas antes y durante el análisis de la información. El objetivo de aplicar estas diferentes técnicas de análisis cualitativo es obtener una comprensión más profunda y matizada de los datos, ya sea a través de la identificación de patrones emergentes, la verificación de teorías preexistentes o la cuantificación de términos relevantes. Cada técnica ofrece una perspectiva única que puede revelar distintas dimensiones de los datos, facilitando así una interpretación más rica y holística. En un estudio sobre herramientas, materiales y recursos la toma de decisiones para el aborto temprano, los autores utilizaron el Análisis de Contenido Directo para examinar los datos de una forma iterativa con la búsqueda de información<sup>14</sup>. Es importante resaltar que en esta última fase un revisor puede llevar a cabo el análisis y síntesis de la información y consultar a un segundo o tercer revisor sobre la codificación y categorías emergentes.

Se considera además que se puede analizar la información a través de la triangulación teórica, el uso de teorías y

modelos de enfermería que sean capaces de explicar el análisis de la información colectada puede ser de gran utilidad, esto en el caso de que el estudio sea realizado en temas de enfermería puede apoyar el desarrollo disciplinar.

## DISCUSIÓN

En este artículo se presenta una propuesta de metodología para realizar una Exploración Ambiental para su aplicación en las ciencias de la salud. Este enfoque enfatiza la información textual indexada y basada en la web, videos y gráficos basados en la web, aplicaciones electrónicas y otros recursos que se pueden buscar electrónicamente. Es útil para identificar, evaluar y recopilar materiales, recursos y herramientas sobre un problema o tema de salud específico, así como para identificar áreas de oportunidad y evaluar la calidad de lo que está disponible para el público y los proveedores de atención en salud. Esta metodología tiene un enfoque útil para planificar actividades de transferencia del conocimiento e identificar materiales, herramientas y recursos que hayan funcionado en poblaciones similares o para temas similares. También puede ser útil para identificar aquellas actividades que deben evitarse y las posibles razones para evitarlas<sup>21</sup>.

Es importante reconocer que existen otros enfoques para realizar una Exploración Ambiental en el contexto de la investigación en ciencias de la salud. Por ejemplo, en los Estados Unidos propusieron un enfoque de siete fases para la E-scan en la salud pública que se centra en la participación de *stakeholders* o grupos de interés y el intercambio de recursos, materiales y

herramientas entre *stakeholders* para informar la práctica y la política de vacunación contra el virus del papiloma humano<sup>3</sup>. Otra E-scan relacionada con la planificación del programa de vacunación contra la COVID-19 en Canadá involucró entrevistar a líderes de salud pública en las áreas geográficas de interés, lo que resultó en un resumen de los diversos y variados enfoques que se pretende adoptar en cada jurisdicción<sup>22</sup>. Estos dos ejemplos únicamente se enfocan en el ámbito de las vacunas dentro de la salud pública e indican la importancia de establecer una definición de trabajo para metodología de E-scan que se utilizará<sup>23</sup>.

Además, las consideraciones relacionadas con la evolución de los métodos de las E-scan son importantes, ya que los avances tecnológicos en los campos de la inteligencia artificial (IA), las redes sociales y otras plataformas de intercambio de conocimientos amplían nuestras definiciones y comprensión de lo que constituye materiales, recursos y herramientas para la transferencia de conocimiento en salud. Tal como lo exploró Vaska<sup>24</sup> en un E-scan, las implicaciones de la IA y el aprendizaje automático en el cuidado de la salud evolucionan y se expanden constantemente. Además, los hallazgos de la E-scan sobre la planificación previa a la visita en áreas de atención ambulatoria sugieren que esta es una dirección que continuará creciendo a medida que la tecnología avance y se evalúe en contextos de atención médica<sup>25</sup>. Lin et al<sup>26</sup> sugieren que la IA revolucionará la atención médica en varios dominios, y Wheatley y Hervieux<sup>27</sup> sugieren que las bibliotecas académicas se han quedado atrás en la

implementación de la tecnología de IA a pesar de su presencia en el trabajo académico de la mayoría de las universidades. Es posible que varios elementos de E-scan puedan automatizarse mediante la aplicación de IA y otras tecnologías a medida que avanzamos en estos campos y su aplicación a las ciencias de la salud.

Hay varias fortalezas de la metodología presentada aquí, por ejemplo, el proceso está claramente definido en fases que permiten medidas reproducibles y repetibles de las herramientas, materiales y recursos en un tema o campo específico de las ciencias de la salud. La especificidad del diseño de las E-scan permite a los investigadores adaptar su pregunta de investigación, criterios de selección, estrategia de búsqueda y recopilación y extracción de datos de acuerdo con sus necesidades. La evaluación de calidad y la síntesis de los hallazgos brindan un resultado claro para ayudar a guiar las etapas posteriores de la investigación y brindar orientación en términos de lo que es útil y lo que puede no serlo. El proceso descrito aquí requiere recursos mínimos en términos de financiación y apoyo, fuera de lo que normalmente está disponible en la mayoría de las instituciones académicas.

La integración de teorías y modelos en la metodología de E-scan en enfermería es fundamental para maximizar su eficacia y aplicabilidad en el campo de la salud. La metodología del E-scan se alinea particularmente bien con la Teoría de Sistemas de Betty Neuman<sup>28</sup>, que se enfoca en los factores ambientales y estresores que afectan la salud del individuo. Desde esta perspectiva, el E-scan permite una Evaluación Integral que considera no solo los

recursos y herramientas disponibles, sino también cómo estos interactúan con el entorno del individuo, familia o comunidad. Este enfoque sistémico de Neuman es consistente con la naturaleza holística del E-scan, facilitando una comprensión más completa y dinámica de los factores que influyen en la salud y el bienestar. Además, la metodología del E-scan puede integrarse con el Modelo Socioecológico de Salud Pública<sup>29</sup>, que también considera múltiples niveles de influencia, desde lo individual hasta lo comunitario y político, proporcionando un marco robusto para evaluar y abordar los desafíos de salud en contextos complejos. Al integrar estos modelos teóricos, la metodología del E-scan se fortalece, proporcionando un marco integral para evaluar y abordar los desafíos de salud en diversos contextos.

Las limitaciones de este enfoque incluyen una participación reducida de los *stakeholders*, sin entrevistas cualitativas o grupos focales y una dirección menos específica sobre el uso y la difusión de los hallazgos, aunque estos pueden ser específicos del contexto o del tema. Además, dada la ausencia de una definición estándar de las E-scan, este proceso puede volverse más o menos útil a medida que avanza el tiempo y la tecnología. Este enfoque se limita a explorar materiales indexados y basados en la web que se pueden buscar electrónicamente, lo que puede excluir elementos que de otro modo se identificarían a través de entrevistas o visitas a lugares donde se pueden encontrar materiales en papel u otros materiales no basados en la web.

## CONCLUSIONES

El enfoque de siete fases descrito aquí proporciona un método repetible y reproducible para explorar lo que está disponible, evaluar la calidad de los elementos y resumir los hallazgos para informar futuras actividades de investigación, política, práctica o transferencia del conocimiento. Puede haber oportunidades para aplicaciones de IA o aprendizaje automático en el campo de las E-scan en el futuro y esto es algo que debería explorarse. Idealmente, las actividades de E-scan como esta generarán prioridades de investigación adicionales, identificar vacíos en el conocimiento y oportunidades, y potencialmente conducir a un mayor compromiso con quienes producen materiales, recursos y herramientas en las ciencias de la salud.

**Conflicto de interés:** Los autores informan expresamente que en el desarrollo de este trabajo no existieron conflictos de interés.

## REFERENCIAS

- (1) Volkov B, Ragon B, Doyle J, Bredella M. Adaptive capacity, and preparedness of Clinical and Translational Science Award Program hubs: Overview of an environmental scan. *J Clin Transl Sci* [Internet]. 2023 [Consultado julio 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/cts.2022.400>
- (2) Charlton P, Doucet S, Azar R, Nagel DA, Boulos L, Luke A, et al. The use of the environmental scan in health services delivery research: a scoping review protocol. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [Consultado junio 2024]. Disponible en:

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029805>.

- (3) Wilburn A, Vanderpool RC, Knight JR. Environmental Scanning as a Public Health Tool: Kentucky's Human Papillomavirus Vaccination Project. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2016 [Consultado mayo 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd13.160165>.
- (4) Graham P, Evitts T, Thomas-MacLean R. Environmental scans: How useful are they for primary care research? *Can Fam Physician* [Internet]. 2008 [Consultado abril 2024];54(7):1022-1023. Disponible en: <https://www.cfp.ca/content/54/7/1022.long>
- (5) Carter N, Valaitis R, Feather J, Cleghorn L, Lam A. An Environmental Scan of Health and Social System Navigation Services in an Urban Canadian Community. *SAGE Open Nurs* [Internet]. 2017 [Consultado marzo 2024];3. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2377960816689566>.
- (6) Nagi R, Rogers V, Hoffman S. Using a rapid environmental scan methodology to map country-level global health research expertise in Canada. *Health Res Policy Syst* [Internet]. 2020 [Consultado febrero 2024];18(37). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12961-020-0543-x>.
- (7) Podalko A, Bergeron N, Cristall N, Gawaziuk J, Logsetty S. Environmental scan of mental health supports across Canadian burn centers: A healthcare providers' perspective. *Burns* [Internet].

- 2022 [Consultado enero 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.04.022>
- (8) Charlton P, Kean T, Liu RH, Nagel DA, Azar R, Doucet S, et al. Use of environmental scans in health services delivery research: a scoping review. *BMJ Open* [Internet]. 2021 [Consultado diciembre 2023];11(11):e050284. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050284>.
- (9) Shahid M, Turin TC. Conducting Comprehensive Environmental Scans in Health Research: A Process for Assessing the Subject Matter Landscape: The Basics of Environmental Scan. *J Biomed Anal* [Internet]. 2018 [Consultado noviembre 2023];1(2):71-80. Disponible en: <https://doi.org/10.30577/jba.2018.v1n2.13>.
- (10) Patel A, Louie-Poon S, Kauser S, Lassi Z, Meherali S. Environmental scan of mobile apps for promoting sexual and reproductive health of adolescents in low- and middle-income countries. *Front Public Health* [Internet]. 2022 [Consultado octubre 2023];10. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.993795>.
- (11) Jose A, Sasseville M, Dequanter S, et al. Existing eHealth Solutions for Older Adults Living With Neurocognitive Disorders (Mild and Major) or Dementia and Their Informal Caregivers: Protocol for an Environmental Scan. *JMIR Res Protoc* [Internet]. 2022 [Consultado septiembre 2023];11(11):e41015. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/41015>.
- (12) Carson V, Predy M, Hunter S, Storey K, Farmer AP, McIsaac JL, et al. An Environmental Scan of Existing Canadian Childcare Resources Targeting Improvements in Health Behaviors. *Early Child Educ J* [Internet]. 2022 [Consultado agosto 2023];50:1417-1428. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01266-2>.
- (13) Rowel R, Moore ND, Nowrojee S, Memiah P, Bronner Y. The utility of the environmental scan for public health practice: lessons from an urban program to increase cancer screening. *J Natl Med Assoc* [Internet]. 2005 [Consultado julio 2024];97(4):527-534. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2568702/>
- (14) Donnelly KZ, Thompson R. Medical versus surgical methods of early abortion: protocol for a systematic review and environmental scan of patient decision aids. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [Consultado junio 2024];5:e007966. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-007966>.
- (15) Legare F, Politi MC, Drolet R, Desroches S, Stacey D, Bekker H, et al. Training health professionals in shared decision-making: an international environmental scan. *Patient Educ Couns* [Internet]. 2012 [Consultado mayo 2024];88:159-169. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.01.002>.

- (16) Cunningham C, Sung H, Benoit J, Conway J, Scott S. Correction: Multimedia Knowledge Translation Tools for Parents About Childhood Heart Failure: Environmental Scan. *JMIR Pediatr Parent* [Internet]. 2022 [Consultado abril 2024];5(2):e39049. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/39049>.
- (17) Benoit J, Hartling L, Chan M, Scott S. Characteristics of Acute Childhood Illness Apps for Parents: Environmental Scan. *J Med Internet Res* [Internet]. 2021 [Consultado marzo 2024];23(10):e29441. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/29441>.
- (18) Modanloo S, Stacey D, Dunn S, Choueiry J, Harrison D. Parent resources for early childhood vaccination: an online environmental scan. *Vaccine* [Internet]. 2019 [Consultado febrero 2024];37(51):493-7500. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.09.075>.
- (19) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 [Consultado enero 2024];372:n71. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- (20) Hsieh HF, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. *Qual Health Res* [Internet]. 2005 [Consultado diciembre 2023];15(9):1277-1288. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>.
- (21) Olivier CB, Middleton SK, Purington N, Shashidhar S, Hereford J, Mahaffey KW, et al. Why digital health trials can fail: Lessons learned from a randomized trial of health coaching and virtual cardiac rehabilitation. *Cardiovasc Digit Health J* [Internet]. 2021 [Consultado noviembre 2023];2(2):101-108. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cvdhj.2021.01.003>.
- (22) MacDonald S, Sell H, Wilson S, Meyer S, Gagneur A, Assi A, et al. Environmental scan of provincial and territorial planning for COVID-19 vaccination programs in Canada. *Can Commun Dis Rep* [Internet]. 2021 [Consultado octubre 2023];47(5-6):285-291. Disponible en: <https://doi.org/10.14745/ccdr.v47i56a07>.
- (23) Rowel R, Moore ND, Nowrojee S, Memiah P, Bronner Y. The utility of the environmental scan for public health practice: lessons from an urban program to increase cancer screening. *J Natl Med Assoc* [Internet]. 2015 [Consultado septiembre 2023];97(4):527-534.
- (24) Vaska M. When the Virtual Becomes Reality: An Environmental Scan of the Presence of Virtual Reality and Artificial Intelligence in Health and Cancer Care Environments. *Conference Papers: International Conference on Grey Literature* [Internet]. 2018 [Consultado agosto 2023];20:141-151.
- (25) Holdsworth LM, Park C, Asch SM, Lin S. Technology-Enabled and Artificial Intelligence Support for Pre-Visit Planning in Ambulatory Care: Findings from an Environmental Scan. *Ann Fam Med* [Internet]. 2021 [Consultado julio

- 2024];19(5):419-426. Disponible en: <https://doi.org/10.1370/afm.2716>.
- (26) Lin SY, Mahoney MR, Sinsky CA. Ten Ways Artificial Intelligence Will Transform Primary Care. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2019 [Consultado junio 2024];34(8):1626-1630. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05035-1>.
- (27) Wheatley A, Hervieux S. Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Inf Serv Use* [Internet]. 2019 [Consultado mayo 2024];39(4):347-356. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/ISU-190065>.
- (28) Ahmadi Z, Sadeghi T. Application of the Betty Neuman systems model in the nursing care of patients/clients with multiple sclerosis. *Mult Scler J Exp Transl Clin* [Internet]. 2017 [Consultado julio 2024];3(3):2055217317726798. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2055217317726798>.
- (29) Franco-Giraldo A. Modelos de promoción de la salud y determinantes sociales: una revisión narrativa. *Hacia Promoc Salud* [Internet]. 2022 [Consultado julio 2024];27(2):237-254. Disponible en: <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.2.17>.