DOI: http://dx.doi.org/10.22267/rus.192103.162

Universidad y Salud ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

**Internet de las cosas: Futuro y desafío para la epidemiología y la salud pública**

Internet of things: The future and challenges for epidemiology and public health

**Rodolfo Rodríguez-Gómez1\*** orcid.org/0000-0001-5873-4312

Este artículo es de acceso abierto bajo licencia Creative Commons de Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

1. Freelance, Asesor Metodológico Investigación en Salud. Bogotá, Colombia

Fecha de recepción: Octubre 17 - 2017 Fecha de revisión: Marzo 18 - 2019 Fecha de aceptación: Agosto 9 - 2019

|  |
| --- |
| *Rodríguez-Gómez R. Internet de las cosas: Futuro y desafío para la epidemiología y la salud pública. 2019;21(3):253-260. DOI: http://dx.doi.org/10.22267/rus.192103.162* |

**Resumen**

**Introducción**: Internet vive una de las más grandes revoluciones de la historia denominada *Internet de las cosas*. En ella, tanto la epidemiología como la salud pública tienen gran potencial, ya que el nuevo mundo hiperconectado representará espacios de reinvención e innovación nunca antes imaginados en diversos aspectos del campo de la salud. **Objetivo**: Reflexionar sobre las posibilidades para la epidemiología y la salud pública ante el escenario de Internet de las cosas. **Materiales y métodos**: Revisión documental que incluyó textos físicos y bases de datos electrónicas. **Resultados**: Internet de las cosas representa para la epidemiología y la salud pública, una dimensión llena de oportunidades debido a las fuentes de datos masivos y a las tecnologías de la cuarta revolución industrial, aunque también nuevos desafíos, principalmente en cuanto a seguridad y privacidad de la información. **Conclusiones**: Ante la era de Internet de las cosas, para la salud en general y particularmente para la epidemiología y la salud pública, se abre la posibilidad múltiples fuentes de datos, muchas en tiempo real. Esto permitirá optimizar la perspectiva y la comprensión de numerosos eventos en salud, y con ello, lograr una atención en salud más proactiva y predictiva.

**Palabras clave**: Internet; tecnología; información; epidemiología; salud pública. (Fuente: DeCS, Bireme).

**Abstract**

**Introduction**: Internet is living one of the greatest revolutions in history called Internet of things. Both epidemiology and public health have great potential in it since the new hyperconnected world will represent spaces for the reinvention and innovation never before imagined in various aspects of the health field. **Objective:** To reflect on the possibilities for epidemiology and public health in the scenario of the Internet of things. **Materials and methods:** Documentary review that included physical texts and electronic databases. **Results:** Internet of things represents for epidemiology and public health, a dimension full of opportunities due to the massive data sources and technologies of the fourth industrial revolution, but also new challenges, mainly in terms of security and privacy of information. **Conclusions:** The age of Internet of things has opened up the possibility of multiple data sources, many in real time, for epidemiology and public health. This will facilitate the optimization of the perspective and understanding of multiple health events and the achievement of more proactive and predictive health care.

**Key words:** Internet; technology; information; epidemiology; public health. (Source: DeCS, Bireme).

**Referencias**

1. Yager RR, Espada JP. New advances in the Internet of Things. USA: Springer Science & Business Media; 2017.
2. Buyya R, Vahid A. Internet of Things: principles and paradigms. Cambridge (USA): Elsevier; 2016.
3. Carrión P, Ródenas J, Rieta J, Sánchez C. Telemedicina: ingeniería biomédica. España: Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha; 2009.
4. Saleh I, Ammi M, Szoniecky S. Challenges of the Internet of Things: Technique, Use, Ethics. Vol. 7. USA: John Wiley & Sons, Inc; 2018.
5. Zanoni L. Futuro inteligente. Objetos, casas, datos y ciudades: el mundo conectado. Buenos Aires (Argentina): Recursos Editoriales; 2014.
6. Ekman U, Bolter JD, Diaz L, Sondergaard M, Engberg M. Ubiquitous Computing, complexity and culture. New York: Routledge; 2016.
7. Gershenfeld N. Cuando las cosas empiecen a pensar. Barcelona (España): Ediciones Granica; 2000.
8. Evans D. The Internet of Everything. How More Relevant and Valuable Connections Will Change the World [Internet]. USA: Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG); 2012 [citado 28 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.cisco.com/c/dam/global/en\_my/assets/ciscoinnovate/pdfs/IoE.pdf
9. Agbaeze A, Abdul SK, Yen C. RFID in the Internet of Things. En: Internet of Things A to Z: Technologies and Applications. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2018.
10. Hua H. Mobile Marketing Management: Case Studies from Successful Practices. New York (USA): Routledge; 2019.
11. Evans D. Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo [Internet]. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG); 2011 [citado 27 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.cisco.com/c/dam/global/es\_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf
12. International Telecommunications Union. Facts & Figures. The World in 2015 [Internet]. Geneva: ITU; 2015 [citado 27 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.itu.int/en/itu-d/statistics/documents/facts/ictfactsfigures2015.pdf
13. World Health Organization. Frequently asked questions on Global Task Force on digital health for TB and its work. Geneva: WHO; 2015.
14. Wahl B, Cossy-Gantner A, Germann S, Schwalbe NR. Artificial intelligence (AI) and global health: how can AI contribute to health in resource-poor settings? BMJ Glob Health. 2018;3(4):e000798.
15. Davey S, Davey A. Mobile-health technology: Can it Strengthen and improve public health systems of other developing countries as per Indian strategies? A systematic review of the literature. Int J Med Public Health. 2014;4(1):40-5.
16. Gao W, Emaminejad S, Nyein HYY, Challa S, Chen K, Peck A, et al. Fully integrated wearable sensor arrays for multiplexed in situ perspiration analysis. Nature. 2016;529(7587):509-14.
17. Haghi M, Thurow K, Stoll R. Wearable Devices in Medical Internet of Things: Scientific Research and Commercially Available Devices. Heal Inf Res. 2017;23(1):4-15.
18. Ometov A, Bezzateev S, Kannisto J, Harju J, Andreev S, Koucheryavy Y. Facilitating the Delegation of Use for Private Devices in the Era of the Internet of Wearable Things. IEEE Internet Things J. 2017;4(4):843-54.
19. Qureshi F, Krishnan S. Wearable Hardware Design for the Internet of Medical Things (IoMT). Sens Basel. 2018;18(11):3812.
20. Paaske S, Bauer A, Moser T, Seckman C. The Benefits and Barriers to RFID Technology in Healthcare. Online J Nurs Inform OJNI [Internet]. 2017;21(2). Disponible en: http://www.himss.org/ojni
21. Tucker P. The Naked Future: What happens in a world that anticipates your every move? New York (USA): Penguin Group; 2014.
22. Franklin D, Andrews J. El mundo en 2050: todas las tendencias que cambiarán en el planeta. Barcelona (España): Grupo Planeta; 2013.
23. Banco Interamericano de Desarrollo. COP21 y el desarrollo urbano. ¿Hacia dónde debemos dirigir nuestro barco planetario?. Washington: BID; 2015.
24. Neelakantan A, Kotwal BA, Ilankumaran M. Determinants of injuries and Road Traffic Accidents amongst service personnel in a large Defence station. Med J Armed Forces India. 2017;73(3):216-21.
25. World Health Organization. Global Status Report On Road Safety 2018. Geneva: WHO; 2018.
26. Carutasu G. Further challenges of eCall service and infrastructure [Internet]. Slovenia: MIT; 2016 [citado 28 de marzo de 2019]. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/2529/ba9ead9610e770230ea3c14c7064b44ee310.pdf
27. Sheth A, Jaimini U, Yip HY. How Will the Internet of Things Enable Augmented Personalized Health? IEEE Intell Syst. 2018;33(1):89-97.
28. Sheth A, Jaimini U, Thirunarayan K, Banerjee T. Augmented Personalized Health: How Smart Data with IoTs and AI Is about to Change Healthcare. Proc IEEE 3rd Int’l Forum Res Technol Soc Ind RTSI. 2017;1-6. DOI: 10.1109/RTSI.2017.8065963
29. Fundación Telefónica. Máquinas inteligentes en un mundo de sensores. España: Planeta Spain; 2016.
30. Kuziemsky C, Maeder AJ, John O, Gogia SB, Basu A, Meher S, Ito M. Role of Artificial Intelligence within the Telehealth Domain. Yearb Med Inf. 2019;28(1):35-40. doi: 10.1055/s-0039-1677897
31. Singh R, Mathiassen L, Stachura ME, Astapova EV. Sustainable Rural Telehealth Innovation: A Public Health Case Study. Health Serv Res. 2010;45(4):985-1004.
32. Chung AE, Jensen RE, Basch EM. Leveraging Emerging Technologies and the “Internet of Things” to Improve the Quality of Cancer Care. J Oncol Pr. 2016;12(10):863-6.
33. Bajwa M. mHealth Security. Pak J Med Sci. 2014;30(4):904-7.
34. Cvrkel T. The ethics of mHealth: Moving forward. J Dent. 2018;74:S15-20.
35. Baldini G, Botterman M, Neisse R, Tallacchini M. Ethical Design in the Internet of Things. Sci Eng Ethics. 2018;24(3):905-25.
36. Kotz D, Gunter C, Kumar S, Weiner JP. Privacy and Security in Mobile Health: A Research Agenda. Comput (Long Beach Calif). 2016;49(6):22-30.
37. World Health Organization. Legal Frameworks for eHealth: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth. Global Observatory for eHealth Series [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [citado 29 de marzo de 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44807/9789241503143\_eng.pdf;jsessionid=591BD3100E0DFF9F9CB82F86F55EABFC?sequence=1
38. Alsubaei F, Abuhussein A, Shiva S. Security and Privacy in the Internet of Medical Things: Taxonomy and Risk Assessment. In: 2017 IEEE 42nd Conference on Local Computer Networks Workshops (LCN Workshops). 2017;72:112-20.
39. Chan CA, Gygax AF, Wong E, Leckie CA, Nirmalathas A, Kilper DC. Methodologies for Assessing the Use-Phase Power Consumption and Greenhouse Gas Emissions of Telecommunications Network Services. Env Sci Technol. 2013;47(I):485-92.
40. Greenpeace International. How clean is your cloud? [Internet]. Greenpeace; 2012 [citado 27 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/archive-international/Global/international/publications/climate/2012/iCoal/HowCleanisYourCloud.pdf>
41. World Economic Forum. Health and Healthcare in the Fourth Industrial Revolution. Global Future Council on the Future of Health and Healthcare 2016-2018 [Internet]. World Economic Forum; 2019 [citado 8 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www3.weforum.org/docs/WEF__Shaping_the_Future_of_Health_Council_Report.pdf>
42. World Health Organization. Transporte urbano y salud. Transporte sostenible: texto de referencia para formuladores de políticas públicas de ciudades en desarrollo [Internet]. WHO, Geneva; 2011 [citado 8 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/hia/green_economy/giz_transport_sp.pdf?ua=1>
43. Bernal-Acevedo O, Forero-Camacho JC. Sistemas de información en el sector salud en Colombia. Rev Gerenc Polit. 2011;10(21):85-100.
44. Dimitrov DV. Medical Internet of Things and Big Data in Healthcare. Heal Inf Res. 2016;22(3):156-63.
45. Rosner G, Kenneally E. Privacy and the Internet of Things. Emerging Frameworks for Policy and Design [Internet]. Center for Long-Term Cybersecurity; 2018 [citado 8 de agosto de 2019]. Disponible en: https://cltc.berkeley.edu/wp-content/uploads/2018/06/CLTC\_Privacy\_of\_the\_IoT-1.pdf