HAL
open science

Maximizar la rentabilidad de la inversión para la salud pública con hardware médico de código abierto

Joshua Pearce

To cite this version:

Joshua Pearce. Maximizar la rentabilidad de la inversión para la salud pública con hardware médico de código abierto. Gaceta Sanitaria, 2015, 29 (4), pp.319. 10.1016/j.gaceta.2015.03.010 . hal-02119549

HAL Id: hal-02119549

https://hal.science/hal-02119549v1

Submitted on 3 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pearce, J. M. (2015). Maximizar la rentabilidad de la inversión para la salud pública con hardware médico de código abierto. *Gaceta Sanitaria*. **29**(4), 319. DOI: 10.1016/j.gaceta.2015.03.010
English: Maximizing return on investment for public health with open-source medical hardware

Maximizar la rentabilidad de la inversión para la salud pública con hardware médico de código abierto

Joshua M. Pearce

Sra. Directora:

La mayoría de centros médicos y laboratorios de investigación tienen un acceso limitado a las mejores herramientas debido a los exorbitantes precios del equipo patentado[1]. Esto resulta en un obstáculo para la salud pública. El tremendo éxito del software gratuito de código abierto[2] ha llevado al desarrollo de hardware gratuito de código abierto[3]. El software gratuito de código abierto puede emplearse, estudiarse, copiarse, modificarse y redistribuirse sin restricción, o con restricciones que aseguran que otros usuarios tienen los mismos derechos que bajo los que se obtuvieron. El hardware gratuito de código abierto ofrece el "código" del hardware e incluye la lista de materiales necesarios para recrear el artefacto físico. El hardware gratuito de código abierto conduce una mejor innovación del producto en una variedad de campos. Al combinar impresión 3D con microcontroladores de código abierto, ya se han desarrollado cientos de herramientas médicas y científicas.[4] Los científicos e ingenieros de equipamientos médicos diseñan, comparten y construyen sobre el trabajo ajeno para desarrollar dispositivos mejores y más baratos.

Por ejemplo, se puede construir un colorímetro portátil manual, de código abierto, para que realice mediciones de la demanda química de oxígeno por menos de $50 y reemplace herramientas manuales similares que cuestan entre $2000 y $4000, y se han desarrollado herramientas más complejas como la mesoscopia abierta. Asimismo, una bomba de jeringa de código abierto puede ahorrar entre $150 y $1400 por aplicación (entre el 62 y el 93%) y resulta en millones de dólares ahorrados los primeros meses desde su lanzamiento [5].

Similares oportunidades se encuentran en casi todos los equipos médicos y de investigación, y tales réplicas proveen ahorros superiores al 90% de los costos[4]. Para aprovechar esta oportunidad, solo se invierte una vez en el desarrollo de equipo libre y sigue un retorno de inversión inmediato tras la réplica digital de los dispositivos por el costo de los materiales.

Existen tres políticas que pueden implementarse. La primera consiste en identificar, invertir y divulgar diseños de hardware médico de código abierto del equipo médico más caro. A continuación es importante invertir en estudios de validación de hardware médico de código abierto. En los equipos médicos el componente más importante y costoso del desarrollo del hardware es la investigación y la prueba. El personal sanitario debe saber que el hardware médico de código abierto funcionará según especificado. Se debería mantener un fondo de diseños investigados. Esto eliminará en gran medida riesgos técnicos y responsabilidades de centros que adopten la tecnología. Finalmente es clave establecer políticas de preferencia de compra de hardware médico de código abierto resultando en un aumento de la competitividad de las empresas que ofrezcan hardware médico de código abierto, y abaratamiento de costos. Estas políticas pueden implementarse sin costo neto. La implementación más agresiva ofrece un retorno de inversión mínimo del 100%[5].

La replicación de hardware médico con código gratuito y abierto provee ahorros superiores al 90% del costo, volviendo el material médico y científico mucho más accesible. Estas políticas ahorrarán millones, al generar un retorno de la inversión mayor del 100% de la inversión pública en atención médica, y al apoyar una rápida innovación en el diseño del equipo médico.

Referencias

[1] Durán-Arenas L, Ávila-Palomares P, Zendejas-Villanueva R, et al. Costos directos de la hemodiálisis en unidades públicas y privadas. Salud pública Méx. 2011;53(4):516-524.

[2] Stallman R. Software libre para una sociedad libre. Madrid: Traficantes de Sueños [edición electrónica]. 2004 [consultado el 24/2/2015]; 232. Disponible en: http://bibliotecalibre.org/bitstream/001/144/8/84-933555-1-8.pdf

[3] Pearce JM. Building Research Equipment with Free, Open-Source Hardware. Science. 2012;337(6100):1303–1304.

[4] Pearce JM. Open-Source Lab: How to Build Your Own Hardware and Reduce Research Costs. Amsterdam:Elsevier;2014. 271 p.

[5] Pearce JM. Quantifying the Value of Open Source Hardware Development. Modern Economy. 2015;6:1-11.