



E-Ciencias de la Información

ISSN: 1659-4142

Universidad de Costa Rica, Escuela de Bibliotecología y
Ciencias de la Información

Chaves Arias, Itza; Esquivel Guillén, Jonathan;
Jiménez Varela, Ana Cristina; Sánchez López, Hannia
Makey Makey y su posible aplicación en unidades de información
E-Ciencias de la Información, vol. 8, núm. 1, 2018, Enero-Junio, pp. 190-205
Universidad de Costa Rica, Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información

DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v8i1.30086>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476854589011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



ESCUELA DE
BIBLIOTECOLOGÍA Y
CIENCIAS DE LA
INFORMACIÓN

e-Ciencias de la Información

Makey Makey y su posible aplicación en unidades de información

*Itza Chaves Arias, Jonathan Esquivel Guillén, Ana
Cristina Jiménez Varela y Hannia Sánchez López*

Revisión bibliográfica 1 | Recibido: 06 de junio de 2017 | Corregido: 23 de noviembre de 2017 | Aceptado: 27 de noviembre de 2017 | Publicado: 01 de enero de 2018

DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v8i1.30086>

e-Ciencias de la Información, volumen 8, número 1, Ene-Jun 2017
ISSN: 1649-4142



Universidad de Costa Rica
Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información
revista.ebci@ucr.ac.cr | <http://revistaebci.ucr.ac.cr>

Makey Makey y su posible aplicación en unidades de información

Makey Makey and its Possible Application in Libraries

Itza Chaves Arias,¹  Jonathan Esquivel Guillén,²  Ana Cristina Jiménez Varela³  y Hannia Sánchez López⁴ 

RESUMEN

Esta revisión bibliográfica presenta el Makey Makey como un dispositivo que forma parte del Maker Movement y que puede utilizarse en las unidades de información. Por ello, se realizó una revisión de literatura que revisa el contexto histórico sobre el surgimiento de este recurso tecnológico; de hecho, en el apartado de Makey Makey se describen las principales características y usos del dispositivo; además, en la sociedad y en las unidades de información, el Makey Makey tiene diferentes características para su utilización en los diversos servicios, en ese sentido, se describe el potencial uso que puede tener por parte de las personas profesionales en la información.

Palabras Clave: *Tecnologías de la Información y la Comunicación; Educación; Usuarios; Unidades de Información; Bibliotecas; Makey Makey; Movimiento Maker.*

ABSTRACT

This bibliographical review presents the concept of Makey Makey as a device born from the maker movement that can be used in the information units. Because of this a revision of works and papers took place in which the historical context of the emergence of this technological resource is develop. In the operating section the main characteristics and uses of the device are described. Also in society and in the information units the Makey Makey has different characteristics for its use in various services, for this it describes the potential use that can have on the part of the professionals in the information.

Keywords: *Information and Communication Technologies; Education; Users; Libraries; Makey Makey; Maker movement.*

- 1 Universidad de Costa Rica. Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información. COSTA RICA. <https://orcid.org/0000-0002-6937-8015>. itzachvs3@gmail.com
- 2 Universidad de Costa Rica. Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información. COSTA RICA. <https://orcid.org/0000-0001-9756-6665>. jonathan.esquivel@ucr.ac.cr
- 3 Universidad de Costa Rica. Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información. COSTA RICA. <https://orcid.org/0000-0002-9521-4540>. anacris177@gmail.com
- 4 Universidad de Costa Rica. Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información. COSTA RICA. <https://orcid.org/0000-0003-2810-7857>. atalanta4k@gmail.com



1. INTRODUCCIÓN

El mundo se nutre y cambia gracias a distintas innovaciones introducidas en la vida cotidiana y en el ámbito laboral, obligando a diferentes profesionales a adaptarse a los nuevos tiempos; por ende, la actualización profesional, más que una necesidad, es una obligación para aprovechar los adelantos tecnológicos que ingresan en el mercado.

Dentro de este marco, algunas alternativas de software abierto, como el dispositivo Makey Makey, son opciones interesantes para transformar la cotidianidad de las unidades de información, potenciar sus servicios y captar la atención de nuevos públicos; por sus características, el dispositivo permite la creatividad en la elaboración de proyectos por parte de los usuarios, mientras que en las bibliotecas públicas y escolares facilita la enseñanza formal e informal, y constituye una estrategia para colaborar con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Aunque en Costa Rica el uso del Makey Makey no se ha registrado en bibliotecas, sí existen iniciativas sobre su utilización en proyectos para estimular el conocimiento, como por ejemplo, en la Fundación Omar Dengo y en el Programa de Tecnologías Educativas Avanzadas de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Por lo tanto, la presente revisión bibliográfica expone las características del dispositivo Makey Makey y sus posibles aplicaciones en diferentes áreas, en el contexto del movimiento que lo vio nacer: el llamado Maker Movement, tomado como punto de partida para presentar los resultados de la presente investigación.

La metodología utilizada para conseguir la información es la búsqueda en las bases de datos comerciales y de acceso gratuito; asimismo, en el sitio web oficial se extrajeron las principales características del dispositivo, usando la palabra clave: 'Makey Makey' en inglés y en español en el cuadro de búsqueda; la mayor parte de la literatura localizada sobre el tema está en inglés, pues Makey Makey se desarrolla alrededor del mundo, por lo anterior, para este artículo se realiza la traducción directa de las citas en inglés, con el fin de promover una lectura más amena.

2. DESARROLLO

2.1 El *Maker Movement*

¿Es posible imaginar una sociedad donde cualquier persona, independientemente de si cuenta con estudios profesionales o no, en lugar de comprar sus objetos favoritos, utilice las Tecnologías Abiertas para fabricarlos en casa, los venda en línea y cree su propia empresa? La respuesta es afirmativa, pues esa es precisamente la esencia del Maker Movement, fenómeno que anuncia tintes de revolución dentro de la sociedad de la información y el conocimiento.

Bajarin (2014), citando a Adweek's, define al Maker Movement de la siguiente manera: "Es un término sombrilla que engloba a los inventores independientes, diseñadores y pensadores, y en el cual convergen los hackers de computación con los artesanos tradicionales" (párr. 6). En este sentido, esas personas, los ciudadanos, que deciden dejar de ser consumidores pasivos para ser productores activos, reciben el nombre de makers.

Contrario a la definición citada, Dale Dougherty (2012), uno de los precursores del movimiento, aclara que prácticamente ningún maker se cataloga a sí mismo como un inventor, sino como un pensador/productor, pues el movimiento pretende animar a que cualquier persona se detenga a analizar cuáles son sus intereses y pasiones, y las transforme al utilizar las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) para producir objetos que, eventualmente, pueda comercializar.

Lo anterior remite a los dos pilares del movimiento:

1. El pilar de los "intereses y las pasiones". Es un pilar transversal que recorre el Maker Movement. Según Dougherty (2012), la idea es que cualquier persona "explore y desarrolle objetos que realmente le interesan y le importan" (p. 11). En consecuencia, el movimiento aboga por cambiar la producción en maquila, al estilo de las grandes industrias, y realizar una donde quien produce se rete a explotar todo su potencial creativo.
2. El pilar de la "utilización de las TIC". Según Dougherty (2012), citando a Kaplan, el Maker Movement es similar a una comunidad mundial de aficionados que se congregan en torno a un pasatiempo, pero potenciada gracias a las posibilidades de interconectividad que existen, y al acceso a herramientas TIC a precios razonables, entre ellas: impresoras 3D, kits de código abierto y kits para producir, tales como el llamado Makey Makey.

En su opinión, los autores citados consideran que el Maker Movement no es una moda ni una casualidad, sino una "revolución de las herramientas", que aporta cuantiosas sumas a la economía. De acuerdo con cifras de Atmel, Bajarin (2014) indica que

En Estados Unidos existen 135 millones de adultos "makers", y el mercado de los productos para impresoras 3D alcanzó los \$2.2 billones en el 2012, cifra que se espera que alcance los \$6 billones en el 2017 y los \$8.41 billones para el 2020. Según el diario USA Today, los "makers" le inyectan \$29 billones anualmente a la economía mundial. (párr. 10)

Un gran porcentaje de dichos ingresos se maneja mediante transacciones de la Internet y compras en línea, pues existen portales Web específicamente diseñados para que los makers comercialicen sus producciones. Por ejemplo, existe el portal www.etsy.com, una especie de e-Bay diseñado con particularidad para subastar objetos enmarcados dentro del Maker Movement.

No obstante, uno de los rasgos del Maker Movement es que rescata el diálogo en persona durante la fase de diseño y desarrollo de los productos y objetos. Por ello, alrededor del mundo se realizan los Maker Faire, es decir, ferias específicamente creadas para que cualquier maker exhiba su creación y converse con personas que comparten su pasión y su entusiasmo (MAKE,



2016).

En palabras de Dougherty (2012), la cualidad del “entusiasmo” se encuentra en el centro del Maker Movement. El autor subraya que esto no es trivial, pues algunas de las grandes revoluciones, como la computación y la informática, surgieron del entusiasmo de personas aficionadas que, en sus inicios, simplemente querían “hacer” objetos relacionados con lo que les apasionaba: la tecnología.

Así, pues

Los Makers, en sus núcleos, son entusiastas, tales como los que participaron en los primeros días de la industria de la computación en Silicon Valley. Hemos perdido de vista ese aspecto de la industria de la informática debido a que los dispositivos se han extendido tanto que la gente ya no debe ser entusiasta para utilizarlos. Pero esas personas, en los primeros días de la industria de los ordenadores, básicamente estaban jugando con la tecnología. No sabían lo que querían que hicieran las computadoras, y no tenían objetivos particulares en mente. Ellos aprendieron a hacer las cosas, y ponerlas aparte y juntarlas, y a tratar muchas opciones diferentes (Dougherty, 2012, p. 12).

2.2 El Maker Movement en la práctica: el kit Makey Makey

Tanto quienes han sido precursores, académicos y especialistas en tecnología coinciden en que el Maker Movement es una revolución con prospectiva de seguir impactando en la sociedad, no solo desde el plano económico, sino también en el laboral y educativo.

Dougherty (2012) señala que numerosas empresas están entendiendo la importancia del movimiento cuando visitan las ferias y constatan que las personas menores de edad son capaces de producir objetos similares a los que sus compañías desarrollan en los departamentos de Investigación más Desarrollo (I+D), pero a costos y precios sumamente inferiores. Según el autor, la principal lección aprendida es que

Una gran cantidad de instituciones, como escuelas, corporaciones o departamentos gubernamentales, creen que entienden la innovación y que pueden gestionarla en un entorno controlado. En la Maker Faire vemos la innovación “salvaje”. No ha sido “domesticada” o “controlada” (...) De la misma manera que las compañías estadounidenses estudiaron los secretos de los fabricantes japoneses hace décadas, las instituciones que nos rodean deben mirar al Maker Movement para obtener consejos sobre cómo crear un ecosistema de talento, conexiones, y el aprendizaje que dará lugar a una economía verdaderamente innovadora en la sociedad. (p. 12)

En este sentido, el Maker Movement se preocupa por llevar hasta las personas un cúmulo de tecnologías y herramientas a bajo costo, que les permitan hacer tangible su innovadora idea. Una de ellas es el kit Makey Makey, una herramienta desarrollada por Jay Silver y Eric Rosenbaum, estudiantes del MIT, quienes crearon el dispositivo Makey Makey cuando estaban buscando una manera de convertir objetos cotidianos en paneles táctiles, y que para Dougherty (2012) puede tener cuantiosas aplicaciones y usos para la

educación

Los niños de hoy están desacoplados y aburridos en la escuela, y como resultado, muchos se ven a sí mismos como estudiantes con pobre desempeño. En nuestras escuelas deberíamos estar formulando las preguntas no sólo en términos de “¿cómo podemos probar al estudiante?”, sino en “¿qué es lo que el estudiante puede hacer con lo que sabe?”. El objeto creado es una demostración de lo que ha aprendido, por lo tanto, proporciona evidencia del aprendizaje. La oportunidad de hablar sobre ese objeto, de contar una historia sobre él, es otra forma de aprender, al mismo tiempo que se enseña a los demás. (pp. 12-13)

De acuerdo a lo anterior, el estudiante por medio de la tecnología aprende de una manera diferente, ya que gracias a dispositivos como el Makey Makey puede crear sus propios proyectos y en las aulas puede explicar los contenidos de una forma interactiva. Este tipo de dispositivos permite presentar los aprendizajes obtenidos de otra manera, saliendo de lo convencional, yendo más allá de los exámenes y pruebas evaluativas convencionales.

A partir de este pequeño tratamiento del contexto, las siguientes secciones desarrollan las características del Makey Makey, y sus implicaciones para las bibliotecas y unidades de información.

2.3 Potencial del Makey Makey

De acuerdo con Rosenbaum, en una entrevista para la British Broadcasting Corporation (BBC), la idea detrás de la batería era permitir a la gente “ver el mundo que les rodea como un kit de construcción”. (Kottoor, 2012, párr. 3)

En esta misma entrevista para BBC, Jay Silver menciona haber notado que las posibilidades de uso de ese kit básico eran ilimitadas y llegaban tan lejos como la imaginación, dado que se podía realizar la conexión de una cabeza de brócoli para ejecutar Skype o crear un piso de música interactiva. Otras aplicaciones consisten en “convertir” a personas en máquinas de sonido, transformar una pelota de playa en un dispositivo de juego y utilizar una taza de leche para hacer música. Incluso, en esa fase de diseño su gato se convirtió en parte del experimento, para comprobar que el bajo voltaje del dispositivo no representa ningún riesgo para la salud física de las personas ni de los animales.

En síntesis, el proyecto Makey Makey es una realidad debido a la campaña de financiamiento en línea que emprendieron ambos estudiantes en el sitio web www.kickstarter.com, y se demuestra en cifras: para el año 2012 recibieron más de \$568.000 con apoyo de 11.000 patrocinadores; esto les permitió producir 13.000 dispositivos.

Desde otra perspectiva, el Makey Makey en el campo de las unidades de información y las bibliotecas puede tener utilidad no solo en la Educación, sino también en la Medicina, por eso, es importante mencionar que uno de sus usos más fuertes se presenta en la inclusión social de las personas con discapacidad.

Según Calleja, Luque, Rodríguez y Liranzo (2015) citando a Delgado

el dispositivo Mk podría considerarse un producto de apoyo, entendido como cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad cuya finalidad es facilitar la participación; sustituir funciones/estructuras corporales y/o prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación. (p. 119)

2.4 La lógica de Makey Makey: ¿cómo funciona y cuáles son sus características?

De acuerdo con Calleja et al. (2015), el Makey Makey es un dispositivo de interfaz sencilla que permite conectar diferentes materiales que conduzcan electricidad. Su nombre proviene de “Make + Key” (“Crear una llave”), y lo pueden usar niñas y niños pequeños. Actualmente, Makey Makey reúne a una comunidad de colaboradores que desarrollan diferentes proyectos y eventos con el dispositivo, con el cual se pueden crear además videojuegos y diferentes diseños creativos.

El dispositivo se vende en dos tipos de kits: Makey Makey Classic y Makey Makey Go, por medio de la tienda en línea y oficial: <http://makeymakey.com/>. La diferencia entre los dos kits, según las características que se describen en el sitio web oficial (MAKE, 2016), es que el Makey Makey Classic funciona con circuitos de apertura y cierre, que son los sensores de recepción, en cambio, Makey Makey Go utiliza un botón en la pantalla táctil para detectar el objeto; además, el primer kit de Makey Makey Classic tiene más pinzas para la conexión y otro tipo de sensor para determinar las resistencias, mientras que el segundo kit es más pequeño que el primero.

Con respecto a la programación, Makey Makey es menos complejo que Arduino, que consiste en “una plataforma de prototipos electrónicos de código abierto (open source) basada en hardware y software fáciles de usar. Está pensado para artistas, diseñadores de hobby y para cualquiera interesado en crear objetos y entornos interactivos” (Enríquez Herrador, 2009, p. 118). La diferencia con Arduino es que este requiere de un programa para instalarlo y tiene una memoria que le permite trabajar de forma independiente, Makey Makey puede conectarse con Arduino, permitiéndole añadir otros dispositivos, con luces de tipo LED y motores. También, el dispositivo al ser un hardware de código abierto puede conectarse en los sistemas operativos Linux, Mac Os y Windows.

2.5 Características y componentes de Makey Makey

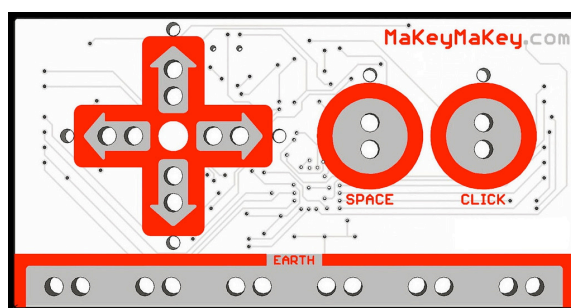
El dispositivo Makey Makey está compuesto por (ver Figura 1 y 2):

- Cable USB: sirve para conectar la placa Makey Makey a una computadora.
- Placa Makey Makey: contiene las teclas que permiten controlar el elemento con el que se quiere interactuar.
- Botones: se encuentran en la parte posterior del Makey Makey

Classic descritos en el sitio web oficial, y son: Key Out (teclas de dirección, las cuales se activan cuando reciben un estímulo de las teclas alfanuméricas); Ms out (se activa con el uso del mouse y se conecta en el espacio de la placa que dice click); Reset (resetea el tablero cuando una de las pinzas está conectada a tierra) y una conexión adicional.

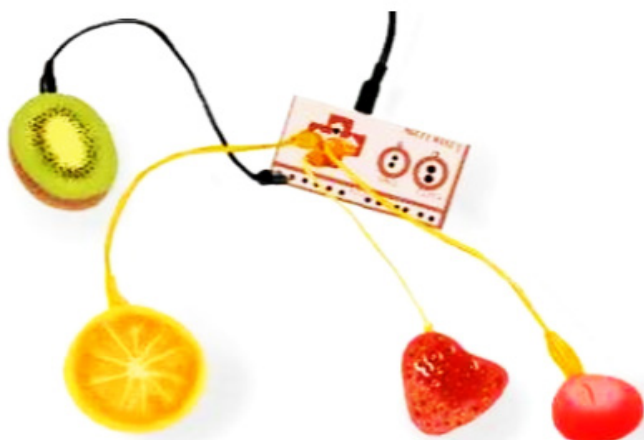
- d. En la parte inferior se encuentran los espacios para la conexión a tierra de los diferentes materiales. En la parte trasera de la placa se encuentran conexiones para más dispositivos como Arduino y la tecla de la barra espaciadora.
- e. Pinzas de conexión al elemento a tierra que se conectan, a su vez, a la placa de Makey Makey.
- f. Cables de conexión del elemento conductor de electricidad.

FIGURA 1
Control del Makey Makey



Fuente: Jayahimsa (2012).

FIGURA 2
Ejemplo del dispositivo Makey MakeyFuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración de los autores.

2.6 ¿Cómo funciona Makey Makey?

Tal y como lo explican Calleja et al. (2015), el funcionamiento del dispositivo Makey Makey es el siguiente:

1. Se conecta la placa del dispositivo a la computadora por medio del cable USB.
2. Se conecta el conductor de electricidad a la placa (puede ser cualquier elemento, por ejemplo: plastilina, papel, una fruta). Este conductor va a ser el dispositivo de mando, es decir, la tecla o mouse.
3. Se conectan las pinzas de “cocodrilo” de la placa de Makey Makey al elemento tierra.

Los materiales que se utilizan, como los conductores de electricidad, son muy variados: salsa de tomate, limones, bananos, agua, y materiales como lápiz de grafito, pintura, monedas, papel de aluminio, entre otros. También, se han utilizado mascotas, como perros y gatos, y en otros experimentos las personas se ofrecen voluntarias para ser el elemento conductor. El único requisito del material es que pueda transmitir una pequeña cantidad de electricidad. El dispositivo trabaja con cinco voltios, por lo que no representa un riesgo.

Por su lado, algunos software, como Scratch, permiten que los niños aprendan a programar el Makey Makey de una manera muy sencilla, por bloques de colores, sus propios juegos, historias interactivas y animaciones. Al conectar el dispositivo y detectarlo como un teclado, es más práctico utilizar los objetos para fines interactivos. Según Lamb y Johnson (2011) es un software fácil de usar, y alrededor del mundo existen diversos proyectos que se comparten por medio del sitio web de la comunidad <https://scratch.mit.edu>

En este sentido, la capacidad de codificar programas de ordenador es una parte importante de la alfabetización en la sociedad actual. Cuando las personas aprenden el código de programación del software Scratch, al mismo tiempo aprenden importantes estrategias para la resolución de problemas, el diseño de proyectos y la comunicación de ideas.

Para terminar, relacionado con el concepto Makey Makey se encuentran diferentes espacios como los Fab Labs, Hackerspaces, los laboratorios de Robótica y los Makerspace que, de acuerdo con Balagué (2015), consiste en un espacio físico que proporciona herramientas para crear proyectos y compartir recursos con una comunidad. Los Makerspace tienen diferentes recursos tecnológicos, como impresoras 3D, legos, materiales de soldadura y cartón, y los kits Makey Makey utilizados en varias bibliotecas de los Estados Unidos para desarrollar talleres.

3. MAKER MOVEMENT Y MAKEY MAKEY EN LAS BIBLIOTECAS Y UNIDADES DE INFORMACIÓN

3.1 Área de Promoción de la lectura

Cuando se promueve la lectura se suele pensar, casi de inmediato, en una persona contando cuentos o en niños que están leyendo en la biblioteca

en su hora de lectura, pero por medio de herramientas como Makey Makey se puede ir más allá, a través del aprendizaje y promoviendo el gusto por la lectura de una manera más dinámica.

Por tal motivo, para implementar herramientas más enfocadas en tecnología hay que pensar en la población beneficiada y en las posibilidades de fácil interacción. Para Chaves (2015), la promoción o animación a la lectura deben estar “bien organizadas y en actividades reales que respondan a las demandas de los niños y las niñas en un ambiente creativo, entretenido y agradable, que representen un camino directo hacia la lectura” (p. 4). Aunque en la cita hace referencia a la promoción de lectura en la niñez, es posible realizar este proceso en las diferentes etapas de la vida.

Por eso, el dinamismo del Makey Makey supone una ventaja para su aplicación en ambientes de promoción de la lectura

Aunque el dispositivo Makey Makey ha sido diseñado como un recurso original e innovador que permite llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje, la principal aplicación ha sido como mando para videojuegos, para el aprendizaje de la música, para la creación de póster interactivo de una historia con sonidos (Calleja et al., 2015, p. 119).

En este aspecto, la lectura como método de aprendizaje y recreación con el Makey Makey, lleva a los usuarios de la realidad a lo aprendido y, de esta manera, las bibliotecas se transforman en espacios para facilitar la creatividad y el acercamiento a otros formatos de lectura. En consecuencia, algunos ejemplos de usos podrían ser:

- Teclados donde se vayan incorporando sonidos que se encuentran presentes en la lectura.
- Carteles con historias que se puedan contar de una manera interactiva.
- Juegos con resolución de conflictos que se presenten en la lectura.
- Objetos presentes en lecturas que se puedan utilizar como controles, para así acercar a los usuarios a los objetos que se encuentran en las historias.
- Títeres con sonidos que se van a presentar directamente desde el computador.

Con esta tendencia, entonces, se busca que las personas puedan construir sus aprendizajes con ayuda de la tecnología y se promuevan nuevas y necesarias capacidades en el presente siglo.

3.2 Área de resolución de problemas e indagación

Uno de los objetivos que tienen las bibliotecas o unidades de información es formar usuarios que sean capaces de obtener la información que necesitan, por ello, se realiza formación de usuarios enfocada en indagación. Cuando se habla propiamente del término ‘indagación’ se piensa en la búsqueda de datos bibliográficos por medios físicos (libros y revistas, entre otros) o por medios digitales (bases de datos a texto completo, revistas en línea, libros digitales, entre otros). No obstante, aquí es donde entra el Maker Movement, que tiene como premisa el aprender haciendo.



En efecto, el Maker Movement se basa en el aprendizaje, un proceso continuo que motiva a realizar indagación, aplicar técnicas y tener vivencias; al respecto, Hatch (2014), menciona la importancia del aprendizaje constante y de la investigación a lo largo de la vida. En el caso de las bibliotecas, son un espacio para promover la educación y el aprendizaje no formal de la resolución de problemas

Dentro de esta cultura hay varias iniciativas educativas muy importantes, incluyendo un énfasis en maker STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) como disciplinas prioritarias que hay que desarrollar en los niños y jóvenes; el acceso a herramientas de aprendizaje de robótica, programación y (Arduino, Scratch, RaspberryPi, littleBits, Makey-Makey, Minecraft); un interés y foco en design thinking, que enfatiza que los niños resuelvan problemas reales buscando soluciones innovadoras. (Oliver, 2015, p. 1)

Por eso, las herramientas de aprendizaje basadas en programación y hardware, como estas, vienen a innovar en este caso el modelo de biblioteca tradicional. Si se presenta dentro de la agenda de biblioteca modelos que busquen promover la indagación se estaría innovando más allá de la investigación bibliográfica.

Además, estos dispositivos permiten que el pensamiento de diseño creativo de niñas, niños, adultos y jóvenes se desarrolle y puedan resolver problemas reales mediante soluciones innovadoras. De esta forma, este movimiento viene a complementar satisfactoriamente el objetivo de promover la indagación y la resolución de problemas en bibliotecas, ya que los usuarios requieren indagar y aprender antes de crear los objetos que desean llevar a cabo de acuerdo con las necesidades de información que poseen.

3.3 Área de Referencia

El área de referencia es una de las zonas más concurridas en una biblioteca. A ella suelen llegar los usuarios en busca de información y de los servicios, convirtiendo este sector en el centro de atención primaria de la biblioteca; además de prestar servicios de acceso a bases de datos, equipo tecnológico, obras de referencia como diccionarios y más, también es posible el préstamo de software para computadoras o el llamado makerspace-lending-laptop, donde se abre un espacio de aprendizaje por medio de un dispositivo tecnológico, ya sea una computadora, una tableta, o un teléfono celular.

Asimismo, en el mercado existe gran cantidad de programas que funcionan como medios para fomentar el conocimiento, sin embargo, muchas personas no tienen acceso, porque no son gratuitas y las licencias son costosas. Otras herramientas se pueden conseguir sin costo económico, pero las personas desconocen sobre ellas, o no poseen la tecnología que se necesita para su aprovechamiento. No obstante, en las bibliotecas este tipo de espacios benefician los usuarios con el acceso a las tecnologías para la educación no formal. Algunos de estos programas o software que se pueden utilizar en la biblioteca son:

- Crear modelos para impresoras 3D: Tinkercad, MarkeBot Desktop de licencia gratuita, Netfabb.

- Para diseños 3D: Autodesk Maya software con una versión educativa gratuita, Sculptris y Skanect de licencia no gratuita.
- Diseño de imagen: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator de licencia no gratuita y Inkscape de licencia gratuita.
- Diseño Web: Sublime Text 2 y Microsoft Silverlight de licencia no gratuita y Java con un entorno de uso gratuito.
- Animación, audio y video: Blender software de licencia gratuita, iLife y Quicktime de licencia no gratuita.
- Creación de documentos: Libre Office de código abierto, Microsoft Word, iWork y Adobe Acrobat Pro de licencia propietaria.

Los programas mencionados sirven para crear proyectos donde se diseñen productos en 3D como modelos en Autodesk. También, es posible utilizar estos software para crear un videojuego que tenga como control el dispositivo Makey Makey.

De esta manera, el hecho de que la biblioteca se transforme en un canal que promueve el uso de estas herramientas trae consigo que más usuarios se acerquen, atraídos por la idea de aprender a utilizar uno de estos programas, y permitirles una fuente de ingresos para sus hogares. Además, para Velásquez (2015), otra de las ventajas de los lugares donde se encuentran los makerspaces es que atraen a los adolescentes.

3.4 Área de Mercadeo

Según Garmer (2014), “el papel de la biblioteca del siglo XXI en la era digital se basa en sus tres activos clave: la gente, el lugar y la plataforma” (párr. 1), estos tres ejes se deben tener claros, porque se eligen correctamente los servicios que se van a prestar a los usuarios, velando por sus necesidades y las de la biblioteca.

A partir de estos puntos, se pueden determinar cuáles elementos se deben desarrollar o fortalecer para atraer usuarios y prestar mejores servicios. Motivo por el cual surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles estrategias de mercadeo se pueden utilizar para llamar la atención en una biblioteca?

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y la innovación son conceptos que se pueden aplicar permanentemente en una biblioteca como un aspecto clave en el mercadeo de servicios, dado que son estrategias para atraer a los usuarios

La innovación es la provisión de un mayor valor a los clientes mediante productos o servicios más eficaces; por lo tanto, la innovación es una nueva manera de crear valor en el mercado o en un servicio determinado. Innovar tiene que ver con el desarrollo de nuevos conceptos, la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas y tener en cuenta las nuevas formas de aplicar las ideas. Otra de las características es que la innovación requiere de un elemento de aplicación, esto quiere decir que, si se desarrolla un producto o servicio nuevo o mejorado, es innovador en la medida en que se puede aplicar a situaciones de la vida real. La innovación genera cambios. (Arévalo, 2016, p. 1)



En el caso de las bibliotecas y las unidades de información, los dispositivos como Makey Makey permiten visualizar, de una manera diferente, el espacio físico con la incorporación de la tecnología, ya que los usuarios de la biblioteca tienen acceso a herramientas para crear sus proyectos y pueden visitar el lugar no como un espacio solo para estudiar, sino que, también, pueden disponer de elementos para crear conocimiento en conjunto.

Los cambios se pueden agregar a un servicio que ya existe y permitir que el usuario (o consumidor) se beneficie. El impacto que se ocasione en el servicio o producto debe causar una respuesta positiva en el entorno y desde la perspectiva del mercadeo se obtendrá como respuesta que los usuarios permanecerán fieles a un servicio.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Herramientas como Makey Makey permiten que distintos aspectos de la biblioteca puedan implementar opciones novedosas logrando que los usuarios se quieran acercar más a ella; entonces, el abanico de posibilidades es infinito y dependerá de lo que el usuario quiera lograr y los aprendizajes aporte directamente en este.

Por ejemplo, en el área de resolución de problemas e indagación, el dispositivo Makey Makey no solo existe la posibilidad de aplicarlo en campos como la robótica o el área de entretenimiento, porque el dispositivo puede aplicarse en campos como la educación, y en el caso de la industria favorece la creación de nuevos productos de pequeñas empresas que benefician la obtención de empleos.

Para concluir, los profesionales de la información deben reflexionar sobre los espacios y servicios que ofrecen las bibliotecas; actualmente, es un reto importante, ya que los usuarios acceden a la información de múltiples formas, por eso, es esencial cuestionar: ¿cuál es el papel de las bibliotecas en la sociedad ante la creación de nuevas posibilidades en el Maker Movement?

Entre las recomendaciones que sedan como producto de esta revisión bibliográfica está valorar la posibilidad de transformar los espacios bibliotecarios en puntos de encuentro y la creación, en conjunto, de proyectos e iniciativas. En segundo lugar, proponer el Makey Makey en el Sistema Nacional de Bibliotecas de Costa Rica, ya que las bibliotecas públicas contribuyen a la capacitación informal de la población y, por último, los profesionales de información deben actualizarse en las nuevas tecnologías para sacar el mayor de los provechos.

Agradecimientos

Las autoras y el autor de este artículo queremos dar un agradecimiento especial por su colaboración a la colega Laura Solera Thomas y a la profesora María Lourdes Flores de la Fuente. También, a los compañeros del Seminario de Sistemas y Recursos de Información del segundo ciclo del año 2016 de la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica.

5. REFERENCIAS

- Arévalo, J. A. (2016). La biblioteca en proceso de cambio. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació*, 36, 1-6. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/29504/1/La%20biblioteca%20en%20proceso%20de%20cambio.pdf>
- Balagué, F. (2015). Siete cosas que deberías saber sobre los Makerspace en educación. Recuperado de <http://www.akoranga.org/educacion/2015/05/7-cosas-que-deberias-saber-sobre-los-makerspace-en-educacion/>
- Bajarin, T. (19 de mayo de 2014). Why the Maker Movement Is Important to America's Future. Recuperado de <http://time.com/104210/maker-faire-maker-movement/>
- Calleja, M., Luque, M. L., Rodríguez, J. M. y Liranzo, A. (2015). Incremento de la competencia lingüística en dos sujetos con Parálisis Cerebral mediante el dispositivo Makey-Makey: Un estudio de caso. *Revista de Investigación en Logopedia*, 5(2), 112-134. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3508/350842884002.pdf>
- Chaves Salgado, L. (2015). Estrategias para el fomento a la lectura: ideas y recomendaciones para la ejecución de talleres de animación lectora. *e-Ciencias de la Información*, 5(2), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v5i2.19605>
- Dougherty, D. (2012). The Maker Movement. *Innovations*, 7(3), 11-14. Recuperado de http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a_00135
- Enríquez Herrador, R. (2009). Guía de Usuario de Arduino. Recuperado de http://www.uco.es/aulasoftwarelibre/wpcontent/uploads/2010/05/Arduino_user_manual_es.pdf
- Garmer, A.K. (2014). El papel de la biblioteca del siglo 21: la gente, el lugar y la plataforma. Recuperado de <https://universoabierto.org/2015/12/16/el-papel-de-la-biblioteca-del-siglo-21-la-gente-el-lugar-y-la-plataforma/>
- Hatch, M. (2014). The Maker Movement Manifiesto. Recuperado de <http://www.techshop.ws/images/0071821139%20Maker%20Movement%20Manifiesto%20Sample%20Chapter.pdf>
- Jayahimsa. (4 de mayo de 2012). MaKey MaKey rendering (front) [Imagen de Flickr]. Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/49822796@N00/7167031572>
- Kottoor, N. (7 de junio de 2012). MIT student's invention turns bananas into keyboard. Recuperado de <http://www.bbc.com/news/technology-18303012>
- Lamb, A., & Johnson, L. (2011). Scratch: Computer Programming for 21st Century Learners. *Teacher Librarian*, 38(4), 64-68.

MAKE. (2016). The Maker Movement. Recuperado de <http://makerfaire.com/maker-movement/>

Oliver, N. (2015). La tecnología: Elemento clave para la necesaria transformación de la educación. Revista TELOS: Cuadernos de Comunicación e Innovación, 1, 1-4. Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2015032317470001&idioma=es>

Velásquez, J. (2015). MakerSpaces: new tradition in context. Recuperado de <https://www.ifla.org/node/9625>





2011-2013

Creación de e-Ciencias de la Información como una nueva alternativa, que responde a un contexto marcado por una mayor apertura, flexibilidad y rigurosidad en la publicación científica.



2014-2016

Ingresa a bases de datos de prestigio y calidad como Scielo, DOAJ, Redalyc y otros. Amplía sus horizontes usando como gestor editorial el software OJS y publica en PDF, HTML y EPUB.



HOY

Se encuentra en el cuartil A del UCRIndex y en el Catálogo Latindex con una calificación perfecta, e ingresa al Emerging Source Citation Index de Thomson Reuters.

Revista e-Ciencias de la Información

¿Dónde se encuentra indexada e-Ciencias de la Información?



Para más información ingrese a nuestra [lista completa de indexadores](#)

¿Desea publicar su trabajo?
Ingresa [aquí](#)

O escribanos a la siguiente dirección
revista.ebci@ucr.ac.cr