



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

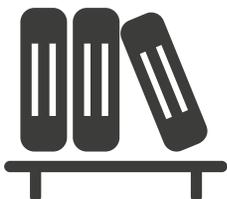
N° 126, DICIEMBRE 2023

ISSN: 0719-0832

Serie Bibliotecología y Gestión de Información

Departamento de Gestión de la Información

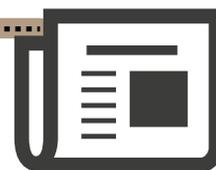
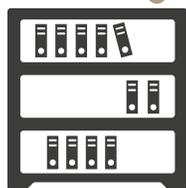
ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGÍA



USOS DEL MAKERSPACE EN LA BIBLIOTECA PÚBLICA: REVISIÓN SISTEMATIZADA

USES OF THE MAKERSPACE IN THE PUBLIC LIBRARY: SYSTEMATIZED REVIEW

Sebastián Becerra-Castillo ~ Almendra Calderón-Durán ~ Gabriel Duarte-Venegas



SERIE BIBLIOTECOLOGÍA Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Nº 126, diciembre 2023
ISSN 0719-0832

Serie Bibliotecología y Gestión de la Información es publicada desde octubre de 2005 por el Departamento de Gestión de la Información de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Tecnológica Metropolitana. Dr. Hernán Alessandri #722, 6º piso, Providencia, Santiago, Chile, www.utem.cl

Sus artículos están disponibles en versión electrónica en E-prints in Library and information Science: <http://eprints.rclis.org> y están indizados e integrados en la base de datos Academic Search Complete de EBSCO.

Está registrada en:

- Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (LATINDEX)
- Ulrich's web: Global Serials Directory.
- Dialnet, portal de difusión de la producción científica hispana,
- DOAJ – Directory of Open Access Journals
- Google Scholar.
- OpenDOAR: Search Repository Contents

Sitio web:

- <https://seriebibliotecologia.utem.cl/>
- <http://bibliotecarios.cl/servicios/serie-bibliotecologia-y-gestion-de-informacion/>

Dirección editorial

Nicol Coccio Muñoz

Directora Escuela de Bibliotecología

Guillermo Toro Araneda

Editor jefe

CONSEJO EDITORIAL

Carlos Beltrán Ramírez
Mariela Ferrada Cubillos
Sergio Fredes Mena
Héctor Gómez Fuentes

María Angélica Fuentes Martínez

Presidenta del Colegio de Bibliotecarios de Chile A. G.

Marisol Durán Santis

Representante Legal

Enrique Maturana Lizardi

Decano Facultad de Administración y Economía

Alicia Ramírez González

Directora Departamento Gestión de la Información.

Comité técnico:

Encargada Editorial

- Nicole Fuentes
- Ediciones UTEM

Coordinador editorial

- Claudio Lobos
- Ediciones UTEM

Diseño y diagramación

- Yerko Martínez
- Ediciones UTEM

Corrección de estilo

- Gonzalo López
 - Erick Pezoa
 - Siujen Chiang
- Ediciones UTEM

Diseño y diagramación

Vicerrectoría de Transferencia
Tecnológica y Extensión

Autorizada su reproducción
con mención de la fuente.

LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS EN LOS TRABAJOS Y ARTÍCULOS SON DE RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE LOS AUTORES Y NO EXPRESAN NECESARIAMENTE EL PUNTO DE VISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

USOS DEL MAKERSPACE EN LA BIBLIOTECA PÚBLICA: REVISIÓN SISTEMATIZADA

Sebastián Becerra-Castillo

Escuela de Bibliotecología. Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile.
Correo electrónico: sbecerrac@utem.cl.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2597-4074>.

Almendra Calderón-Durán

Escuela de Bibliotecología. Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile.
Correo electrónico: acalderon@utem.cl.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3399-123X>.

Gabriel Duarte-Venegas

Escuela de Bibliotecología. Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile.
Correo electrónico: gduartev@utem.cl.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8485-6011>.

RESUMEN

Los makerspaces son espacios de trabajo colaborativo dentro de una biblioteca u otra organización, donde las personas con intereses comunes pueden reunirse, socializar y colaborar en torno a la informática, la tecnología, la ciencia o el arte. En la actualidad se han convertido en espacios emergentes en las bibliotecas públicas a nivel mundial, permitiendo a las comunidades compartir recursos y conocimientos. El propósito de esta investigación fue identificar el uso que tienen los makerspaces en las bibliotecas públicas a través de una revisión sistematizada de la literatura. La búsqueda bibliográfica se realizó en doce recursos de información: Web of Science, Scopus, Taylor & Francis, E-lis, Dialnet, Oxford, ProQuest, Recolecta, La Referencia, ScienceDirect, Springer y Wiley Online. De treinta y un resultados iniciales se seleccionaron catorce documentos definitivos para su análisis y se permitió identificar tres usos que se le dan a los makerspaces en las bibliotecas públicas, los cuales son: comunidad participativa, tecnología y factor de aprendizaje. Se concluye que los makerspaces son espacios que no tienen un único uso, más bien pueden ser utilizados con diversos fines, generando que estos espacios se adapten a las necesidades de las comunidades para las cuales se enfocan.

PALABRAS CLAVES

makerspace, espacio de creación, biblioteca pública, centro comunitario

ABSTRACT

Makerspaces are collaborative work spaces, within a library or other organization, in which people with common interests meet, socialize and collaborate around computing, technology, science or art. Today, makerspaces have become emerging spaces in public libraries worldwide, allowing communities to share resources and knowledge. The purpose of this research was to identify the use that makerspaces have in public libraries, through a systematic review of the literature. The bibliographic search was carried out in twelve information resources: Web of Science, Scopus, Taylor & Francis, E-lis, Dialnet, Oxford, ProQuest, Recolecta, La Referencia, ScienceDirect, Springer and Wiley Online. From thirty-one initial results, fourteen documents were selected for analysis. Three uses that are given to makerspaces in public libraries were identified, which are: participatory community, technology and learning factor. It is concluded that makerspaces are spaces that do not have a single use, rather, they can be used for various purposes, generating that these spaces adapt to the needs of the communities for which they are focused.

KEYWORDS

makerspace, public library, community center

INTRODUCCIÓN

Durante la trayectoria de la biblioteca, muchas de sus funciones se han centrado en dar acceso a materiales a los cuales las personas no podían acceder por sus propios medios. Algunas bibliotecas en el último tiempo se han ido transformando en espacios creativos que buscan brindar no sólo acceso a la información, sino que también dar respuestas a diversas necesidades de sus usuarios. De este modo, debido al constante progreso tecnológico, las bibliotecas han comenzado a rediseñar sus espacios para dar cabida a usos más allá del almacenamiento de material físico, creando espacios para el trabajo colaborativo y zonas para trabajar con diversos tipos de implementos.

De esta forma la biblioteca, además de prestar contenido, puede ofrecer sus espacios para que las personas desarrollen sus proyectos. Así es como se presentan los *makerspaces*, que se definen como “entornos de aprendizaje interdisciplinarios, participativos y apoyados por expertos donde la gente puede diseñar e inventar en comunidad con otras personas” (Arévalo en Alameda, 2021). Sheridan (citado en Hatzigianni et al.) los describe como “sitios informales para la producción creativa en arte, ciencia e ingeniería donde personas de todas las edades combinan tecnologías digitales y físicas para explorar ideas, aprender habilidades técnicas y crear nuevos productos” (p. 1). Si bien usualmente los *makerspaces* se refieren al espacio físico donde las personas tienen acceso a herramientas digitales y físicas y la experiencia de los miembros de la comunidad en la creación, también incluye las comunidades intangibles y la programación para crear y compartir (Pettersen et al., 2020).

Estos espacios, conocidos también como fab-lab, *hackerspace*, espacios creativos o medialab, son lugares de innovación y aprendizaje para las personas, y cuando “se incorporan a las bibliotecas públicas, los usuarios de la biblioteca tienen nuevas oportunidades para explorar y aprender a usar herramientas de vanguardia para beneficio personal” (Cun et al., 2019, p. 39).

Según Alonso y Vázquez (2018) los *makerspaces* tienen recursos comunitarios que se enfocan en la fabricación, la comunidad y la educación. Estos permiten a los miembros de la comunidad diseñar y crear trabajos con recursos que normalmente no disponen las personas en su domicilio. Por otro lado, Portuguez y Gómez (2019) destacan el proceso creativo generado gracias a las facilidades que los *makerspaces* aportan como espacios de educación no formal, puesto que se pueden obtener conocimientos, realizar proyectos, experimentar y crear en este espacio.

En el caso de las bibliotecas públicas, al lograr un alcance de diversos usuarios en la comunidad, la implementación de un *makerspace* genera diferentes usos, dependiendo de las necesidades de las personas. Son lugares sociales y participativos, donde se espera que los usuarios más allá de utilizar herramientas y tecnologías sean capaces de crear e

innovar, adicionalmente en colaboración con otros. Por ello, los *makerspaces* se presentan como lugares tanto para aprender como para enseñar, espacios de tendencia tecnológica, conectores ciudadanos y espacios abiertos a la comunicación y la creación.

La implementación de los *makerspaces* sirve como base para la biblioteca del futuro, atrayendo nuevas personas –quienes quizás previamente no se sentían motivados a asistir a la unidad de información– que pueden convertirse en usuarios reales de la biblioteca, a través del uso de estos servicios. Estos espacios, que incorporan nuevas tecnologías y servicios, dan forma a una nueva idea de biblioteca, acorde con los requerimientos actuales de la sociedad. “Los *makerspaces* han revitalizado las bibliotecas llevando el concepto de conocimiento a un nuevo nivel y transformándolas de difusoras de información a creadores de conocimiento, un papel que siempre había existido, pero no necesariamente basado en la tecnología” (Kroski, 2017).

En relación con lo expuesto anteriormente, la presente revisión sistematizada de la literatura tuvo como objetivo identificar el uso que se da a los *makerspaces* en las bibliotecas públicas.

MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión de la literatura con el objetivo de identificar el uso de los *makerspaces* en las bibliotecas públicas. La búsqueda bibliográfica se realizó en doce recursos de información: Web of Science, Scopus, Taylor & Francis, E-lis, Dialnet, Oxford, ProQuest, Recolecta, La Referencia, ScienceDirect, Springer y Wiley Online. La consulta de datos se realizó durante octubre de 2022.

Para la realización de la búsqueda de información se seleccionaron las siguientes palabras claves, tanto en inglés como en español: *Public library*, *public libraries*, *makerspace*, *bibliotecas públicas* y *biblioteca pública*. A dichas palabras clave se le aplicaron operadores booleanos, resultando la construcción de las siguientes expresiones de búsqueda:

- *Makerspace* AND (“biblioteca pública” OR “bibliotecas públicas”)
- *Makerspace* AND (“public library” OR “public libraries”)

Para filtrar los resultados y obtener una recuperación adecuada a los objetivos de investigación, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

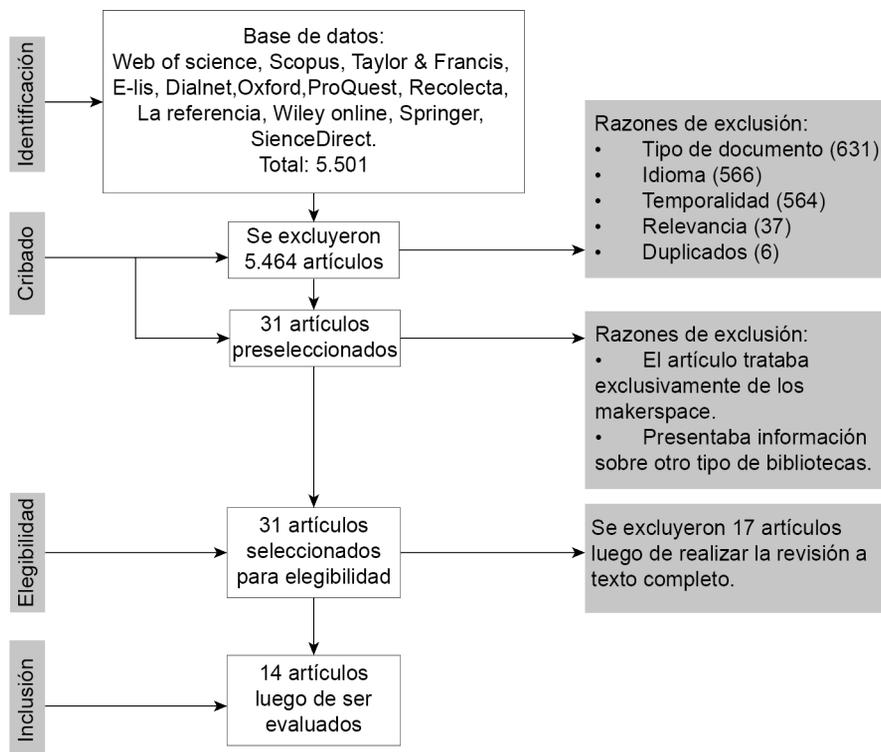
Criterios	Inclusión	Exclusión
Tipo de documento	IC1: Artículos originales	EC1: Documentos diferentes a artículos originales
Idiomático	IC2: Documentos escritos en idiomas inglés y español	EC2: Documentos escritos en idiomas diferentes al inglés y español
Temporal	IC3: Documentos publicados desde el año 2000 en adelante.	EC3: Documentos anteriores al año 2000.
Relevancia del contenido	IC4: Documentos relacionados con la temática makerspace en la biblioteca pública.	EC4: Documentos relacionados con la temática makerspace, en lugares distintos de la biblioteca pública.

Fuente: elaboración propia.

La primera etapa de la revisión consistió en la búsqueda de información utilizando las palabras clave junto con las estrategias anteriormente mencionadas, la cual arrojó un resultado de 5.501 documentos. Respecto del uso de los criterios de inclusión, se consideró en primer lugar el tipo de documento, seleccionando solamente artículos originales, en este caso los resultados disminuyeron a 631 artículos. La siguiente etapa consistió en aplicar el filtro idiomático, el cual considera únicamente documentos escritos en inglés y español, dejando como resultado 566 artículos. Posteriormente, se realizó una selección según la temporalidad, disminuyendo el resultado a 564.

En la etapa posterior, se realizó una lectura del título y el resumen de los documentos previamente seleccionados. En este proceso se consideró como criterio de inclusión que los artículos abarquen el tema de *makerspaces* específicamente en la biblioteca pública, excluyendo los documentos que no fueran relevantes para la investigación. En este caso se obtuvo un total de 37 documentos. Como siguiente etapa se realizó un control de duplicados, encontrando un total de 6 documentos, disminuyendo el resultado a 31 artículos. Finalmente, se realizó la lectura y análisis a texto completo de los documentos seleccionados. Los criterios de exclusión para esta etapa consistieron en: a) El artículo trataba exclusivamente la evaluación de los *makerspaces* y b) presentaba información sobre otro tipo de bibliotecas.

Luego de la lectura a texto completo de los documentos, se seleccionaron 14 documentos relevantes al objetivo de investigación. El proceso de búsqueda, revisión y selección de la literatura se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Flujograma

RESULTADOS

Mediante el análisis de los documentos seleccionados fue posible identificar tres usos principales de los *makerspaces* en una biblioteca pública, los cuales se detallan a continuación:

- Comunidad participativa: los *makerspaces* dentro de las bibliotecas públicas abren espacios para que la comunidad aumente su participación, incrementando las visitas y demandas de los usuarios, generando además un compromiso activo con la comunidad y permitiendo un ambiente de socialización.
- Tecnología: los *makerspaces* acercan las nuevas tecnologías a las personas de la comunidad, permitiendo utilizar implementos tecnológicos de difícil acceso, los cuales varían dependiendo de las necesidades de la comunidad. Uno de los más utilizados, es la impresora 3D.
- Aprendizaje: estos espacios proveen a los usuarios herramientas para crear y aprender en el proceso, permitiendo a la comunidad desarrollar habilidades, fomentar el aprendizaje, la creatividad y habilidades digitales, mediante la experimentación, creación y el intercambio de conocimientos.

En la Tabla 1 se muestra la información de los documentos seleccionados para el análisis.

Tabla 1. Documentos seleccionados para el análisis

Autor (es)	Título	Año de publicación
Pijls, M.; van Eijck, T., Kragten, M. y Bredeweg, B.	Activities and Experiences of Children and Makerspace Coaches During After-School and School Programs in a Public Library Makerspace.	2022
Tünde Lengyelne, M. y Gábor Tamás, V.	New community spaces in the library	2022
Alonso-Arévalo, J. y López Melguizo, I.	El fenómeno “makerspace” en bibliotecas.	2021
Einarsson, A.M. y Hertzum, M.	How is learning scaffolded in library makerspaces?	2020
Hernández, O.; Vilariño, F. y Domènech, M.	Public Libraries Engaging Communities through Technology and Innovation: Insights from the Library Living Lab.	2020
Ruiz de Haro, F.	Makerspaces: nuevos espacios en las bibliotecas públicas municipales.	2020
Gahagan, P. M. y Calvert, P. J.	Evaluating a Public Library Makerspace.	2019
Nicholson, K.	Collaborative, Creative, Participative: Trends in Public Library Innovation.	2019
Melguizo Iglesias, C.	Makerspaces en bibliotecas municipales.	2018
Willett, R.	Learning through making in public libraries: theories, practices, and tensions.	2017
Crawford, S.	Access and Express: Professional Perspectives on Public Library Makerspaces and Intellectual Freedom.	2016
Pedersen, L.	The Future of Public Libraries: A Technology Perspective.	2016
Brady, T.; Salas, C., Nuriddin, A., Rogers, W. y Subramaniam, M.	MakeAbility: Creating Accessible Makerspace Events in a Public Library.	2014
Slatter, D. y Howard, Z.	A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian public libraries.	2013

DISCUSIÓN BIBLIOGRÁFICA

El análisis de los documentos seleccionados en la presente revisión de literatura muestra que los usos que se puede dar a los *makerspaces* en una biblioteca pública pueden ser tan variados como sus usuarios. A continuación se detalla los hallazgos de la investigación en relación con estos usos.

Gahagan y Calvert (2019), en su estudio sobre la evaluación de un *makerspace* de biblioteca pública, en el cual se utilizó una entrevista y recuperación de documentos, señalan que los objetivos de un espacio de creación pueden ser resumidos en cuatro temas:

1. Entorno de aprendizaje colaborativo conectado con la comunidad.
2. Espacio para experimentar, jugar y crear.
3. Reinención de la biblioteca pública como un espacio comunitario receptivo.
4. Democratización del acceso a la tecnología.

En el estudio agregan que:

Los *makerspaces* ofrecen una nueva oportunidad para involucrar a las personas en el aprendizaje participativo y, como tal, marcan un cambio de énfasis desde el préstamo tradicional de materiales hacia la provisión de un espacio físico, herramientas, equipos y experiencia para la experimentación, el intercambio de información y la creación de conocimientos (pp. 320-321).

Por su parte, Ruiz de Haro (2020), describe estos espacios –también llamados Medialab, Fab-lab, Hackespace o Laboratorios bibliotecarios– como lugares que potencian la demanda de usuarios lectores, siendo estos, espacios físicos y colaborativos de creación, aprendizaje, e intercambio del conocimiento multidisciplinar que se implican en la vida cotidiana del ciudadano, creando así una comunidad participativa.

Respecto de lo anterior, se pueden establecer tres ámbitos principales de uso de los *makerspaces*, debido a que son un punto en común dentro de los textos estudiados: comunidad participativa, tecnología y aprendizaje.

Comunidad participativa

En relación con el concepto de comunidad participativa, en el estudio realizado por Slatter y Howard (2013), los bibliotecarios que han podido trabajar con *makerspaces* y que participaron en el estudio, enfatizan que el mayor beneficio obtenido y descrito por los participantes fue el aumento de la participación de la comunidad local mediante la incorporación del *makerspace*, además de indicar que los *makerspaces* reaseguran significativamente que la biblioteca sea un tercer espacio. También es mencionado que en Estados Unidos las bibliotecas que trabajan con *makerspaces* están experimentando un incremento en las visitas y demandas como resultado de su inclusión. Por otro lado, indican que preparan a la organización para el futuro. Se describe, que el espacio provee oportunidad a miembros de la comunidad para relacionarse con las nuevas tecnologías y conectar con otras personas con intereses compartidos.

Estos espacios han brindado oportunidades para que los miembros de la comunidad participen en nuevas tecnologías y se conecten con otros sobre intereses compartidos. Por ejemplo, los estudiantes en edad escolar, los estudiantes universitarios, los ingenieros y diseñadores industriales jubilados y los miembros de la comunidad interesados en las nuevas tecnologías tienen la oportunidad de aprender y crear juntos (p. 276).

Por lo tanto, el factor social dentro de los *makerspaces* es relevante para el objetivo de estos, generando un impacto positivo en las bibliotecas donde se han realizado estas instancias o espacios para crear habilidades no solamente de índole académica, sino habilidades sociales o que puedan servir para la vida cotidiana.

Por su parte, Ruiz de Haro (2020) en el texto *Makerspaces: nuevos espacios en las bibliotecas públicas municipales*, señala que:

En definitiva, son nuevos espacios abiertos y flexibles que ofrece la biblioteca y que están a disposición de toda la población, sin discriminación alguna y sin tener que poseer por ello el carnet de biblioteca; y a todos aquellos que les pueda surgir interés por aprender una serie de habilidades o conocimientos de diferente índole, que les sean útiles para desenvolverse en su vida cotidiana y con las que puedan enfrentarse a las dificultades de la misma (p. 79).

Este es un aspecto presentado por diferentes autores que abordan este tema, como Hernández; Vilariño y Doménech (2020), quienes indican que el *makerspace* en la biblioteca pública funciona como un espacio para compartir conocimiento colectivamente, esto implica un traspaso de conocimiento entre las personas, pudiendo así entregar y adquirir este de forma equitativa con los miembros de la comunidad.

Por otra parte, Pedersen (2016) indica que las bibliotecas en un futuro seguirán evolucionando la manera en la que entregan el servicio a su comunidad, ampliarán sus horizontes con *makerspaces* y actividades de taller que desarrollan habilidades las sociales, mientras mantienen la seguridad para los jóvenes y adultos jóvenes, creciendo y conectando entre sí en formas completamente nuevas en el futuro.

Tecnología

Respecto del segundo punto, acerca del ámbito tecnológico, Hernández; Vilariño y Doménech (2020) postulan que algunas bibliotecas ven los *makerspaces* como una vía tecnológica para atraer a una demografía que tradicionalmente luchan por tener como público, los jóvenes adultos, generando el acceso libre y gratis a un espacio para trabajar en sus proyectos creativos. Un ejemplo de esto es la Biblioteca Pública Miquel Batllori de Sant Cugat del Vallès (Barcelona),

[...] un lugar donde ocurren muchas otras cosas además de las actividades tradicionales de conservación de colecciones, difusión de colecciones y extensión cultural. Los usuarios conocen la tecnología, interactúan con ella de múltiples maneras y crean cosas nuevas junto con otras personas; en el Library Living Lab dentro de la biblioteca pública los ciudadanos innovan colectivamente (p. 35).

Por otra parte, Crawford (2016) postula que se planea en un futuro reducir la brecha digital y socioeconómica, dando acceso a herramientas de producción y creatividad, promoviendo la creatividad, curiosidad y compromiso social necesario para prosperar. Los bibliotecarios del estudio señalado ven al *makerspace* como un servicio que permite a la biblioteca pública navegar en el futuro, relacionarse con lo desconocido, ya que sienten la voluntad de intentar nuevas con el rol de la biblioteca pública. Por lo tanto, es importante considerar los implementos tecnológicos que se facilitan en un *makerspace*, como una manera de romper la brecha digital y tecnológica existente, pudiendo llegar a un público que pueda aprovechar tales herramientas creativas que proporciona la biblioteca. “Los usuarios que probaron nuevas herramientas y programas también se sumergieron [en la tecnología], a menudo asistido por los bibliotecarios que crearon una cultura de ‘probar cosas’” (p. 119).

Dentro de los textos revisados, se mencionan implementos que se pueden tomar en cuenta a la hora de crear un *makerspace*, se debe considerar una variación dependiendo del propósito y el lugar donde se creen estos espacios. Una de las características compartidas sin importar el sector que se emplee y trabaje, es que todos son espacios que promueven la colaboración abierta.

Tünde y Gábor (2022) plantean que, debido a la revolución tecnológica que se ha vivido a nivel global, las demandas del mercado laboral y de los usuarios han cambiado. Las necesi-

dades que la sociedad tiene en relación con las bibliotecas son identificables por aquellos que asisten a estos establecimientos; es decir, las expectativas de los usuarios son puntos que juegan un papel importante dentro de los *makerspaces* y con frecuencia se apuesta por el uso de nuevas tecnologías. Además, incluyen un listado de los dispositivos tecnológicos más comunes en estos espacios, entre los que se mencionan: impresoras 3D, máquinas de coser, máquinas de grabado láser, microbit, tecnología de casas inteligentes, VR/AR (realidad virtual/realidad aumentada), laboratorios de sonido y video, drones, dispositivos móviles, tabletas de dibujo digital y kit de herramientas Lego para narración digital.

En el mismo ámbito, Alonso-Arévalo y López (2021) mencionan algunas de las herramientas y actividades que se deben tener en cuenta para estos espacios, siempre teniendo en consideración aspectos como el presupuesto disponible y la realización de un estudio de usuarios para conocer las necesidades.

- Impresoras 3D, máquinas de corte láser, impresoras, escáner, etc. Puesto que permiten que sea posible imaginar un objeto, diseñarlo en un ordenador, y luego hacerlo realidad. Fundamentalmente consiste en la creación de objetos tridimensionales
- Electrónica, robótica y programación. Los fabricantes que son nuevos en la electrónica pueden utilizar juegos simples y complejos para aprender cómo funcionan las cosas. Kits y herramientas: LittleBits, LEGO Mindstorms y LEGO, Lilypad, Juegos y Apps, Creación y edición de libros electrónicos.
- Jardinería y agricultura. A través de bancos de semillas, compostaje, espacios para cultivos ecológicos se evidencian como un área en crecimiento en los espacios de fabricantes.
- La artesanía y actividades artísticas son una opción atractiva para ofrecer a cualquier persona que esté interesada en hacer algo que no requiere de una gran inversión en materiales y equipos: papiroflexia, costura, o talla, reciclaje, costura / telas, metal y madera, joyería, cerámica, fanzines.

Los *makerspaces* dentro de las bibliotecas públicas tienen un carácter democratizador del acceso a las tecnologías, aspecto que resulta fundamental para quienes no pueden acceder a ellas por sus propios medios. Así lo comentan los participantes en el estudio de Slatter y Howard (2013), quienes afirman que:

Otro beneficio importante que brindan los espacios de creación es el acceso sin restricciones a las nuevas tecnologías, que los participantes consideraron que tenía múltiples ventajas. Los tres explicaron el potencial de elementos como las impresoras 3D para atraer nuevos clientes a la biblioteca, y señalaron que, de lo contrario, sería imposible acceder a estas tecnologías para el usuario promedio (p. 276).

Aprendizaje

En cuanto al factor de aprendizaje, las bibliotecas públicas se han visto impulsadas en este ámbito a implementar los *makerspaces* dentro de sus espacios, provocando aprendizaje y creatividad en los usuarios. Nicholson (2019) señala que las bibliotecas que cuentan con un *makerspace* están fomentando el aprendizaje participativo, con un enfoque en la experimentación, creatividad e innovación, además de enseñar nuevas habilidades de alfabetización digital.

El aprendizaje participativo incorpora el aprender haciendo y aprender involucrando los intereses y pasiones de las personas. Es especialmente adecuado para entornos de aprendizaje informales y colaborativos, como los que pueden facilitar las bibliotecas. El movimiento maker y el aprendizaje entre pares llevado a cabo a través de *makerspaces* es un buen ejemplo de aprendizaje participativo, que vincula las tres tendencias de hacer y crear, aprender y participar. Por lo tanto, las bibliotecas que tienen espacios de creación y programas relacionados ya están fomentando el aprendizaje participativo, y la capacidad de los espacios de creación para enseñar nuevas habilidades, en particular habilidades de alfabetización digital, es una de las motivaciones para proporcionar estos espacios (p. 338).

Por otra parte, Gross (2013, como se citó en Willett, 2017) menciona que las bibliotecas públicas se están definiendo como instituciones de aprendizaje, por lo que el *makerspace* se utiliza como herramienta para este motivo. En estos espacios de creación se pueden aplicar distintos marcos pedagógicos para el aprendizaje. Willett (2017) identifica tres: uno constructivista, centrado en la progresión de las habilidades individuales, pasando de jugar con elementos hasta la producción creativa. Un ejemplo de ello es el programa *Circuit Blocks*:

[...] un taller de circuitos único que rotaba a diferentes bibliotecas de barrio. Este programa contenía una mezcla de aprendizaje informal (a través de la exploración) y tipos de enseñanza más formales (enseñanza directa de conceptos). Dirigido a niños de 5 a 11 años, este taller de una hora consistió principalmente en que los participantes experimentaran con la conexión de cables a “bloques de circuitos”. Los bloques de circuitos eran componentes de circuitos como baterías, interruptores, bombillas, zumbadores y pequeños motores que estaban asegurados a bloques de madera (p. 255).

Otro marco pedagógico es el modelo de comunidad de práctica (*Community of Practice* – CoP) que se focaliza en facilitar el intercambio de conocimiento entre participantes principiantes y expertos, así como los roles de los participantes como miembros de una comunidad particular. Finalmente, el tercer marco se denomina *desarrollo de una mentalidad creadora*,

con un enfoque específico, que implica el desarrollo de una mentalidad con características particulares, como la persistencia, el empoderamiento y el cuestionamiento constante.

Siguiendo en la misma línea, Einarsson y Herzum (2020) señalan que, en los *makerspaces* de bibliotecas, la estructura de aprendizaje se contextualiza en actividades de aprendizaje formal, no formal e informal. La primera, aprendizaje formal, se relaciona con “colaboraciones entre la biblioteca y las instituciones educativas formales. Las actividades son obligatorias para los alumnos y predefinidas en su duración, herramientas, materiales y objetivos de aprendizaje” (p. 5). Las actividades no formales son planificadas por el personal del *makerspace*, “están abiertas al público pero se dirigen a un grupo específico, principalmente niños y familias durante los fines de semana y días festivos; o adultos y padres durante las noches” (p. 5). Finalmente, las actividades informales, las cuales no son supervisadas, sino que son proyectos autodirigidos por los integrantes de la comunidad. “Para participar en actividades informales, los usuarios deben poder desarrollar ideas y operar las herramientas. Además, deben cumplir con las reglas formales del *makerspace*, como la limitación a hacer sólo prototipos y el pago de materiales” (p. 6). Como ejemplos de actividades informales se encuentran: una madre que hace calcomanías para decorar la habitación de sus hijos, un diseñador gráfico que imprime un póster a gran escala, una familia que realiza estampados textiles, y un hombre que hace camisetas para él y su amigo para usar en su club de motociclistas, entre otras.

Melguizo (2018) señala el uso de los *makerspaces* en el aprendizaje, considerándolos un sitio natural dentro de las bibliotecas, que permiten alcanzar el aprendizaje de diversas maneras puesto que se complementa la información contenida en el material bibliográfico de la biblioteca con la puesta en práctica de esos conceptos, reforzando el aprendizaje y llegando a otro nivel experiencial.

Por otro lado, se puede apreciar que estos espacios son un factor de aprendizaje importante para las nuevas generaciones, Pijls et al. (2022) mencionan que los *makerspaces* de las bibliotecas públicas de Amsterdam ofrecen muchas oportunidades para que los niños jueguen, crezcan y aprendan, por lo tanto, tienen éxito en su objetivo de brindar oportunidades de aprendizaje para los niños-usuarios. Concluyen que lo que es aprendido por los niños está formado y guiado por las actividades y los entrenadores de *makerspaces*. Cuando se consultó a los niños qué aprendieron, el 75% mencionó “algunas habilidades maker: herramientas o software. Algunos niños mencionaron la persistencia (*No deberías rendirte*). Un niño dijo: *Aprendí a usar la cortadora láser y a hacer calcomanías y a dar mi opinión*” (p. 174). En los resultados de su investigación se indica que los niños adoptan habilidades de creación y desarrollan su creatividad y que los *makerspaces* de bibliotecas públicas “logran llegar a los niños que no tienen acceso a los recursos en el hogar. Este entorno de aprendizaje informal influye positivamente en el desarrollo de los niños” (p. 180).

Los *makerspaces* también deberían utilizarse para brindar aprendizajes a personas con discapacidades. Brady et al. (2014) comentan que los *makerspaces* tienen la habilidad no sólo de inspirar aprendizaje mediante la creación, sino que también ofrece experiencia en la resolución de problemas para individuos con discapacidades que enfrentan desafíos diarios en un mundo que no siempre se acomoda a sus necesidades. Esto significa que la participación en *makerspaces* por parte de usuarios discapacitados puede proporcionarles un lugar para experimentar y prosperar con la resolución de problemas, además de brindar un espacio interactivo, educativo y significativo.

Por último, es importante considerar en aspectos de aprendizaje, que los usuarios ya no son meros consumidores de servicios en la biblioteca pública, ahora pasan a ser los que producen; por ello, la biblioteca cambia su posición a ser la que provee de recursos educacionales y espacio para aprender, además de enseñar a producir enfocándose en la colaboración, trabajo manual y aprendizaje exploratorio (Willett, 2017).

CONCLUSIÓN

La presente revisión demuestra que los *makerspaces* son espacios que no tienen un único uso en las bibliotecas públicas, sino que pueden ser utilizados con diversos fines, y estos pueden ser designados por las personas a cargo del espacio o por los propios usuarios. Esto último genera que los *makerspaces* se adapten a las necesidades de la comunidad a la cual están enfocados, pudiendo ajustarse según los criterios de las unidades de información, el presupuesto y otros factores. Esta flexibilidad permite probar distintos enfoques, con el objetivo de estar en constante mejora, demostrando así la importancia que puede poseer este espacio dentro de la biblioteca en la actualidad.

Dentro de los tipos de unidades de información, se escogió la biblioteca pública, ya que, si bien, todas las bibliotecas presentan un aporte a la comunidad a la que pertenecen, las bibliotecas públicas son más accesibles para diversos grupos de usuarios, pudiendo ser más flexibles a la hora de cambiar e implementar diferentes servicios. El *makerspace* en una biblioteca pública pueden tener un alcance mayor en las personas, y puede ajustarse a los requerimientos y necesidades de los usuarios, impactando en su aprendizaje, en su manejo tecnológico e incluso en la economía de las comunidades, pues entrega acceso a implementos y herramientas que –según la literatura revisada– han permitido comenzar un negocio, o apoyar el crecimiento de empresas pequeñas o familiares.

Las distintas aplicaciones que se puede brindar al *makerspace* dentro de la biblioteca pública se pueden agrupar en tres áreas principales: comunidad participativa, tecnología y aprendizaje.

La primera representa el uso que se da al *makerspace* para atraer a la comunidad y crear o mejorar la relación entre los usuarios, y a su vez con la biblioteca. Este uso se relaciona con generar un espacio de creación en el cual las personas socializan compartiendo conocimiento, proyectos y aprendiendo en conjunto.

En el ámbito tecnológico, se busca entregar un servicio de herramientas tecnológicas, que en muchas ocasiones resulta ser la única posibilidad para que las personas puedan acceder a estos dispositivos. Esto es de vital relevancia, puesto que con esto se permite disminuir la brecha digital existente.

Y, por último, el uso del *makerspace* está relacionado con el aprendizaje, ya que se busca a través de él entregar una experiencia al usuario permitiéndole tomar el rol de creador o *maker*.

Un punto de falencia de los *makerspaces* dentro de las bibliotecas públicas respecto de su uso es la poca capacidad de entregar accesibilidad de sus servicios a la gente con discapacidad. A pesar de su popularidad y de estar ubicados en organizaciones públicas, la gran mayoría no presta un servicio accesible a todas las personas. Lo anterior constituye un factor por mejorar dentro de los *makerspaces*. Si bien, algunos espacios de creación han demostrado la capacidad que tienen para generar y ayudar al aprendizaje creativo en las personas con diversidad funcional, algunos autores señalan que no todos los *makerspaces* son inclusivos, lo que excluye a algunas personas de participar activamente en estos nuevos espacios. Es posible que quienes tengan discapacidades no puedan usar algunas de las herramientas sin ayuda, o si no se realizan las adaptaciones necesarias. Esta situación resulta en una exclusión digital, por lo que las bibliotecas deberían prestar atención a cómo resolver estas dificultades, con la finalidad de que toda la comunidad pueda tener la posibilidad de acceder a tecnologías, alfabetización y aprendizaje. En ese sentido, es importante señalar que los estudios sobre *makerspaces* en general no consideran este aspecto, por ello se sugieren futuras investigaciones en esa línea.

Se cree que los *makerspaces* y las bibliotecas públicas son una alianza virtuosa y poseen elementos en común, debido a que tienen un marco de valores centrales compartidos, y por tanto el acceso equitativo a la información, los recursos y la oportunidad para el aprendizaje permanente pueden conciliarse y ampliarse (Einarsson y Herzum, 2020).

Finalmente, se debe considerar que equipar espacios no basta para conseguir un buen *makerspace*. La biblioteca debe trabajar con el fin de incentivar a sus usuarios a través de la organización de actividades en los espacios de creación, que sean atractivas y despierten el interés de estos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alameda da Silva, M. (2021). Propuesta de *makerspace* para el área de Documentación de la Facultad de Comunicación y Documentación de la UGR. Tesis de grado. España: Universidad de Granada. Recuperado de: <https://fcd.ugr.es/docencia/trabajo-fin-grado/repositorio/2020-2021/propuesta-makerspace-el-area-documentacion-la>.
- Alonso-Arévalo, J. y López Melguizo, I. (2021). El fenómeno “*makerspace*” en bibliotecas. *Mi biblioteca*, 6(64), 52-58. Recuperado de: <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/144497/El%20fenomeno%20makerspace%20MB%2064.pdf?sequence=8&isAllowed=y>.
- Alonso-Arévalo, J. y Vázquez, M. (2018). *Makerspaces* los espacios de fabricantes en bibliotecas. *Desiderata*, (9), 50-57. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6564744>.
- Brady, T.; Salas, C., Nuriddin, A., Rogers, W. y Subramaniam, M. (2014). MakeAbility: Creating Accessible Makerspace Events in a Public Library. *Public Library Quarterly*, 33(4), 330-347. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2014.970425>.
- Crawford, S. (2016). Access and Express: Professional Perspectives on Public Library Makerspaces and Intellectual Freedom. *Public Library Quarterly*, 35(2), 103-125. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2016.1198644>.
- Cun, A.; Abramovich, S. y Smith, J. (2019). An assessment matrix for library makerspaces. *Library and Information Science Research*, (41). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.02.008>.
- Einarsson, A.M. y Hertzum, M. (2020). How is learning scaffolded in library makerspaces?. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 26. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100199>.
- Gahagan, P. M. y Calvert, P. J. (2019). Evaluating a Public Library Makerspace. *Public Library Quarterly*, 39(4), 320-345. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2019.1662756>.
- Hatzigiannia, M.; Stevenson, M., Falloon, G., Bower, M. y Forbes, A. (2020). Young children’s design thinking skills in makerspaces. *International Journal of Child-Computer Interaction*, (27). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100216>.

Hernández, O.; Vilariño, F. y Domènech, M. (2020). Public Libraries Engaging Communities through Technology and Innovation: Insights from the Library Living Lab. *Public Library Quarterly*, 41(1), 17-42. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2020.1845047>.

Kroski, E. (ed.) (2017). *Makerspaces in practice: successful models for implementation*. ALA Editions.

Melguizo Iglesias, C. (2018). *Makerspaces* en bibliotecas municipales. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 33(116), 21-33. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6911172>.

Nicholson, K. (2019). Collaborative, Creative, Participative: Trends in Public Library Innovation. *Public Library Quarterly*, 38(3), 331-347. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2019.1571399>.

Pedersen, L. (2016). The Future of Public Libraries: A Technology Perspective. *Public Library Quarterly*, 35(4), 362-365. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/01616846.2016.1245013>.

Pettersen, I.; Kubberød, E., Vangsal, F. y Zeiner, A. (2020). From making gadgets to making talents: exploring a university makerspace. *Education + Training*, 62(2). Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/ET-04-2019-0090>.

Pijls, M.; van Eijck, T., Kragten, M. y Bredeweg, B. (2022). Activities and Experiences of Children and Makerspace Coaches During After-School and School Programs in a Public Library Makerspace. *Journal for STEM Education Research*, 5(2), 163- 186. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s41979-022-00070-w>.

Portuguez, M. y Gómez, M. (2019). *Makerspaces* como espacios educativos de innovación y desarrollo de emprendimientos. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies: IJISEBC*. 6(2), 19-32. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7218457>.

Ruiz de Haro, F. (2020). *Makerspaces*: nuevos espacios en las bibliotecas públicas municipales. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 35(119), 77-88. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7673440>.

Slatter, D. y Howard, Z. (2013). A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian public libraries. *The Australian Library Journal*, 62(4), 272-284. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00049670.2013.853335>.

Tünde Lengyel, M. y Gábor Tamás, V. (2022). New community spaces in the library - Makerspace. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 12(1), 1-20. Recuperado de: <https://www.proquest.com/docview/2652193882/83879E8DBE3F4889PQ/9>.

Willett, R. (2017). Learning through making in public libraries: theories, practices, and tensions. *Learning, Media and Technology*, 43(3), 250-262. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/17439884.2017.1369107>.

TÍTULOS PUBLICADOS

2023

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 125

Análisis bibliométrico de la producción científica sobre gestión de datos en la categoría information science and library science de web of science.

María Jesús Hernández Díaz

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 124

Líneamientos para la creación, gestión y evaluación de bibliotecas

Angharad Gutmann Sariego, Claudio Iglesias Gac, Francisca Navarro Vergara Paola Uribe Valdés y Marcela Valdés Rodríguez

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 123

Inteligencia artificial: cultura y bibliotecas

Álvaro Narea Cortés

2022

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 122

Análisis bibliométrico de la producción científica sobre biblioterapia en Scopus.

Cherie Flores Fernández y María Paz Rioseco Vergara

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 121

Sello Chile Inclusivo: Prácticas inclusivas en las bibliotecas públicas chilenas.

Belén Carrillo Figueroa, Brayan Rivas Calderón y Nicole Rodríguez Rebolledo

- Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 120.

Bibliotecas públicas rurales: espacios colaboración para la acción comunitaria. Revisión sistematizada.

Cherie Flores Fernández

Pamela Avilés Cañón

Solange Caviedes Romero

Maureen Civilo Becerra

Catalina Galdames Ñanculeo

Valentino Liberona Ramírez

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Objetivos

La Serie Bibliotecología y Gestión de Información tiene por objetivo difundir la productividad, académica, las investigaciones y las experiencias de profesionales del área de la de Bibliotecología y Ciencia de la Información y del sector afín al mundo del libro y la lectura.

Alcance y política editorial

Los trabajos a ser considerados en la Serie Bibliotecología y Gestión de Información, deben ser inéditos, no publicados en otras revistas o libros. Excepcionalmente el Comité Editorial podrá aceptar artículos que no cumplan con este requisito.

- **Arbitraje:** Los artículos recibidos serán sometidos a evaluación, a recomendación del Director de la Serie, donde el Comité Editorial enviará los trabajos a árbitros independientes para su aceptación o rechazo. En este último caso, se emitirá un informe al autor/a donde se señalen las razones de la decisión. El Comité Editorial podrá solicitar trabajos a autores de reconocido prestigio, quienes no serán sometidos al proceso de evaluación por árbitros.

Forma y preparación de manuscritos

- **Extensión:** El artículo deberá tener una extensión entre 12 y 100 páginas, tamaño carta, espacio 1,5, cuerpo 12, incluidos gráficos, cuadros, diagramas, notas y referencias bibliográficas.

- **Idiomas:** Se aceptan trabajos en castellano, portugués e inglés, los cuales serán publicados en su idioma original.

- **Resumen y palabras claves:** El trabajo deberá tener un resumen en español e inglés en la primera página, de no más de 200 palabras, que sintetice sus propósitos y conclusiones más relevantes. De igual modo, deben incluirse tres palabras claves, que en lo posible no se encuentren en el título del trabajo, para efectos de indización bibliográfica.

- **Nota biográfica:** En la primera página, en nota al pie de página, deben consignarse una breve reseña curricular de los/as autores/as, considerando nacionalidad, título y/o grados académicos, desempeño y/o afiliación profesional actual y sus direcciones de correo electrónico, para posibles comunicaciones de los/las lectores/as con los autores/as.

- **Referencia bibliográfica:** Utilizar para las referencias bibliográficas la modalidad de (Autor, año) en el texto, evitando su utilización a pie de página. Ejemplo: (González, 2006). Agregar al final del texto, la bibliografía completa. Sólo con los/las autores/as y obras citadas, numeradas y ordenadas alfabéticamente. Para el formato de la bibliografía, utilizar la “Guía para la presentación de referencias bibliográficas de publicaciones impresas y electrónicas” disponible en formato electrónico en :

<http://eprints.rclis.org/archive/00005163/01/ReferenciasBibliograficas.pdf>

- **Derechos:** Los derechos sobre los trabajos publicados, serán cedidos por los/as autores/as a la Serie.

- **Investigadores jóvenes:** El Comité Editorial considerará positivamente el envío de trabajos por parte de profesionales y/o investigadores/as jóvenes, como una forma de incentivo y apoyo a quienes comienzan su carrera en investigación.

Envío de manuscritos

Todas las colaboraciones deberán ser enviadas en formato Word (Office) al correo electrónico del editor Guillermo Toro: gutoro@utem.cl.



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile



EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

Documento e información
disponible en : www.seriebibliotecologia.utem.cl