



# MAKERSPACES Y BIBLIOTECAS

JULIO ALONSO-ARÉVALO



EDITORIAL UOC



# *Makerspaces* y bibliotecas

Julio Alonso-Arévalo



EDITORIAL UOC

Director de la colección: Javier Guallar

Diseño de la colección: Editorial UOC

Diseño de la cubierta: Natalia Serrano

Primera edición en lengua castellana: diciembre 2018

Primera edición digital: enero 2019

© Julio Alonso-Arévalo, del texto

© Javier Guallar, de la edición

© Editorial UOC (Oberta UOC Publishing, SL), de esta edición, 2018

Rambla del Poblenou, 156

08018 Barcelona

[www.editorialuoc.com](http://www.editorialuoc.com)

Realización editorial: Sònia Poch

ISBN: 978-84-9180-386-7

*La UOC queda facultada expresamente por el/ la autor/ a para digitalizar y publicar la Obra en un repositorio en línea que será accesible al público bajo licencias Creative Commons, incluyendo la licencia ReconocimientoNoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND), v.4.0 Internacional (jurisdicción internacional), que permitirá copiar, distribuir y transmitir públicamente la Obra siempre citando la autoría y la fuente, sin hacer un uso comercial y sin hacer obra derivada. Si la Obra es transformada, la obra generada estará sometida a una licencia Creative Commons similar o compatible con la licencia mencionada.*

**Julio Alonso-Arévalo**

Jefe de biblioteca en la Facultad de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca; responsable del blog Universo Abierto; coordinador de las listas de distribución InfoDoc e Iwetel; editor de *E-LIS* y director del programa de radio *Planeta Biblioteca*. Además, es autor de una decena de libros, como *Informe APEI de Acceso Abierto*, *Las nuevas fuentes de información: Información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0*, *Gutenberg 2.0*, *Libros electrónicos en bibliotecas*, *Zotero*, y de más de cien artículos en revistas científicas. Coordina ocho grupos de Facebook con más de 200.000 seguidores.



*Cuando trabajas con la cabeza,  
el corazón y las manos, todo funciona a la vez.*

María Montessori



## ÍNDICE

A quién va dirigido este libro	11
<b>Presentación</b>	13
Estructura	13
A quién va dirigido	17
<b>Introducción</b>	19
<i>Los makerspaces</i> y el movimiento fabricante	23
<i>Bibliotecas y makerspaces</i>	31
<i>Makerspaces</i> en bibliotecas públicas	51
<i>Makerspaces</i> en bibliotecas escolares	65
<i>Makerspaces</i> en bibliotecas universitarias	73
¿Qué actividades ofrecen los <i>makerspaces</i> ?	85

¿Cómo se diseña un <i>makerspace</i> ?	95
¿Cuál es el papel del bibliotecario?	111
Conclusiones	117
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	123
Anexo: Materiales prácticos	129
<b>Consejo editorial</b>	135

## A QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE LIBRO

Este libro te interesa si quieres saber:

- Cómo están evolucionando las bibliotecas y cuáles son sus nuevas propuestas para seguir siendo relevantes.
- Qué es un *makerspace* y cómo surgen.
- Cómo están integrando los espacios de fabricación los diferentes tipos de bibliotecas.
- Qué aspectos hay que tener en cuenta para diseñar un *makerspace*.
- Cuál es el rol del bibliotecario en la dinamización de un espacio de fabricantes.



## PRESENTACIÓN

El libro que tienes en las manos pretende ser una pequeña guía orientativa en torno a una de las propuestas más innovadoras que están planteando las bibliotecas en la era del conocimiento y el aprendizaje: los espacios de fabricantes o *makerspaces*. Son espacios sociales equipados con todo tipo de equipos, desde kits de electrónica y máquinas de soldar a impresoras 3D, en los que las personas comparten conocimientos y aprendizaje, pero también son servicios que impulsan la inclusión y la socialización, y en los que tienen cabida casi todo tipo de propuestas.

### Estructura

En el primer capítulo se hace una introducción al fenómeno fabricante, a sus diferentes denominaciones

y al origen de estas propuestas en los primeros *fablabs* o talleres tecnológicos, desarrollados en Alemania en la década de los noventa desde una perspectiva comunitaria. Se habla de sus fundamentos, bases conceptuales y desarrollo. Se aborda la teoría del *tercer espacio* propuesta por Oldenburg, el Manifiesto del Movimiento Fabricante y, por último, las condiciones necesarias para considerar un espacio creativo recogidas en la guía *The Impact of Libraries as Creative Spaces*, publicada por Queensland University.

En el segundo capítulo se trata de manera genérica la integración del movimiento fabricante en las bibliotecas y cómo la digitalización del conocimiento y el hecho de disponer de la mayoría de información en línea está facilitando la utilización de los espacios más allá del libro. Asimismo, se verán los objetivos de este tipo de propuestas, que pretenden promover formas innovadoras de aprendizaje y de proyección social de individuos y comunidades. Los *makerspaces* son un tema clave en el futuro de las bibliotecas del siglo XXI, como recogen casi todos los documentos de tendencias en bibliotecas. A su vez, se repasan los primeros proyectos de integración de espacios colaborativos en bibliotecas, como el de Corinne Hill en la biblioteca pública de Chattanooga o el espacio comunitario de la Fayetteville Free Library en el estado de Nueva York, pensado como lugar de participación ciudadana. Para terminar, se hace un balance del desarrollo del

movimiento *maker* en Estados Unidos y en el resto del mundo.

En el tercer capítulo se aborda el movimiento *makerspace* en la biblioteca pública —la biblioteca por definición—, donde el concepto de comunidad se hace más evidente, un rasgo definitorio de estas innovadoras propuestas. Además, se recogen algunas de las iniciativas y ejemplos más sorprendentes sobre espacios de fabricantes en el mundo.

En el cuarto capítulo se analiza la importancia de las nuevas propuestas de aprendizaje y la necesidad de capacitación de las personas en los primeros años de su vida en el entorno escolar, y cómo el movimiento fabricante, a través del aprendizaje experiencial, está siendo un elemento esencial en las nuevas maneras en que asimilan conocimientos tecnológicos y sociales los más pequeños. También se repasan algunas de las herramientas y kits de fabricación más utilizados en estos espacios, como Minecraft, Makey Makey, Kahoot, etc.

En el capítulo quinto se tratan los *makerspaces* en bibliotecas universitarias y se reflexiona sobre el sentido de integrar este movimiento en la educación superior. Seguidamente, se considera la importancia del aprendizaje práctico en las carreras relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), pero también con un nuevo concepto de aprendizaje basado en la investigación. Asimismo, el

hecho de considerar al alumno como creador desde el punto de vista de las Humanidades Digitales. A lo largo del capítulo, se exponen algunos ejemplos destacados de experiencias de fabricación en entornos universitarios, como son los casos de Yale, Harvard y Berkeley.

La amplia variedad de servicios ofrecidos por los espacios de fabricación se tratan en el sexto capítulo. El concepto de *makerspace* suena a nuevo, sin embargo, muchas de las propuestas que han cristalizado en este concepto no son tan nuevas, ya que muchas bibliotecas ya venían desarrollando servicios innovadores que se podrían calificar como tales. En este capítulo se hace una relación de las actividades que se están llevando a cabo en *makerspaces* y de cuáles generan mayor demanda, desde los espacios incubadora para emprendedores en apoyo de la economía local y de la edición de contenidos en bibliotecas.

El capítulo séptimo tiene un enfoque práctico, ya que trata sobre cómo diseñar un espacio de fabricación. Son numerosas las guías editadas, fundamentalmente en inglés, que se ocupan de esta cuestión. En el anexo final hacemos una compilación de aquellas que consideramos más interesantes. Los espacios de fabricación son propuestas dirigidas a usuarios, por lo que cada contexto, cada espacio, tiene sus propios objetivos e intereses, y aunque hay elementos comunes, cada uno de ellos debe tener en cuenta a las

personas que lo van a utilizar. Por ello, se hace una introducción al concepto de *diseño centrado en el usuario*, en el que para desarrollar servicios altamente utilizables se implica directamente a los propios usuarios. También se considera si el espacio va a ser dedicado, suplementario o formará parte de un plan de estudio. Además, se analizan los aspectos relativos a la planificación del espacio, las herramientas, las actividades y la organización.

No menos importante es el papel que tiene el bibliotecario como agente dinamizador de estas propuestas. Se analiza la labor de este profesional como socio colaborativo de su comunidad, como mediador y agente de cambio de su entorno; cuáles son sus funciones, cómo operan los bibliotecarios y cuáles son las características más valoradas de los profesionales de la información en este tipo de propuestas.

## **A quién va dirigido**

Este libro puede interesar a todos los agentes implicados en temas culturales.

En primer lugar, a los bibliotecarios, a quienes pretende introducir en este fenómeno para saber cómo diseñar y desarrollar nuevos servicios que puedan dinamizar sus comunidades e integrar la biblioteca en la colectividad.

Igualmente, puede ser de interés para profesores y alumnos de Información y Documentación. Porque tanto para docentes como para discentes es importante estar al día de la evolución de las bibliotecas en la era digital.

Por último, pretende ser también de utilidad para gestores, animadores culturales y responsables políticos que quieran ayudar a mejorar su entorno socio-cultural.

## INTRODUCCIÓN

En la era de Google y Amazon, los medios permiten acceder a la información con mayor facilidad y rapidez que nunca. Como consecuencia, cada vez que en una biblioteca se discute cómo se invierten los recursos disponibles, se plantea la cuestión de cuál es su papel en la era digital. La biblioteca ha perdido la exclusiva de ser casi el único proveedor de contenidos, dado que empresas de ámbito mundial como Netflix o Amazon están proporcionando servicios que antes eran casi únicamente proporcionados por bibliotecas. Así, programas como Amazon Unlimited ofertan a sus clientes un servicio de préstamo de miles de libros digitales a cambio de una tarifa plana mensual que oscila entre los 7 y los 9 dólares. De este modo, la tecnología, las necesidades y las preferencias de los usuarios están ayudando a impulsar el cambio en el concepto de biblioteca. Los usuarios, estudiantes,

investigadores y profesores acceden a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar del mundo a través de un número cada vez mayor de dispositivos, como ordenadores, tabletas y teléfonos móviles. La digitalización del contenido está siendo el catalizador que impulsa un nuevo concepto de biblioteca, la cual está redefiniendo sus espacios y servicios para responder más adecuadamente a las necesidades e intereses de los nuevos usuarios.

En 2016, el centro de investigación Pew Research llevó a cabo una encuesta sobre cómo valoraban los estadounidenses sus bibliotecas públicas, y encontró que al 90 % le preocuparía que cerrara su biblioteca local. Pero la encuesta también encontró que el 52 % decía que no utilizaba las bibliotecas públicas tanto como antes, ya que podía encontrar mucha de la información que antes encontraba en la biblioteca por su cuenta en otros medios (Horrigan, 2016). Es decir, la gente quiere bibliotecas, pero también que sean mejores. Por ello, las bibliotecas están reinventándose y proporcionando acceso a nuevos servicios y recursos más allá del libro, orientados fundamentalmente al aprendizaje a través de un aumento de la eficiencia, la eficacia y la colaboración.

En este contexto, las bibliotecas públicas, que siempre han contribuido al desarrollo económico local a través de servicios tradicionales tales como el acceso a oportunidades de educación y formación, la búsqueda

de patentes, talleres de redacción de currículos y búsqueda de empleo, están expandiendo sus servicios con un renovado énfasis en las alianzas y experiencias hacia servicios más participativos orientados al aprendizaje y al desarrollo económico de sus comunidades. Para autores como Agnes Manika (Manika y otros, 2013), la biblioteca prototípica en la sociedad del conocimiento tiene que tener en cuenta dos aspectos fundamentales:

- Ser un soporte para sus comunidades.
- Proporcionar espacios físicos de encuentro, de aprendizaje y de trabajo.

De este modo, bibliotecas de todo el mundo están planteando alternativas de cara a seguir siendo relevantes para sus comunidades en la era digital, implementando espacios y programas más participativos que susciten el interés de los ciudadanos. Las bibliotecas se están transformando en centros sociales de la comunidad, donde las personas entran y hacen de su visita un acto social, concibiendo la biblioteca como el lugar más adecuado para llevar a cabo cualquier experiencia social, conformando un espacio público y confiable en una sociedad en continua privatización.

El objetivo principal de estos servicios es compartir recursos, conocimiento y crear. La labor de la biblioteca en este espacio sería fundamentalmente establecer dinámicas comunitarias, abiertas y parti-

ativas que estimulen la creación, el aprendizaje y la creatividad. Esta sería la definición más cercana al concepto de biblioteca como plataforma ciudadana (Alonso-Arévalo, Rojas 2016).

## LOS MAKERSPACES Y EL MOVIMIENTO FABRICANTE

*La importancia está en que la técnica se ha democratizado.  
Las herramientas de la creatividad se han convertido en herramientas  
del habla. Así es como nuestros hijos hablan, como nuestros hijos piensan.  
Es una novedosa manera de alfabetización para esta generación.  
Es como nuestros hijos entienden las tecnologías digitales  
y como se relacionan entre ellos.*

Lawrence Lessig

Los *makerspaces* son espacios con recursos comunitarios enfocados a la fabricación de elementos que unen lo físico y lo tecnológico. Los espacios para fabricantes combinan el equipo de fabricación, la comunidad y la educación con el propósito de permitir que los miembros de la comunidad diseñen y creen trabajos manufacturados que no serían viables con los recursos

de que dispone normalmente una persona en su domicilio. Se pueden implementar en cualquier lugar, incluyendo escuelas, bibliotecas y centros comunitarios. Diferentes ubicaciones ofrecen diferentes recursos, desde impresoras 3D hasta kits de biología sintética. Pero también herramientas comunes que van desde destornilladores hasta máquinas de coser o pintar.

A menudo también se utiliza el término *fablab* como cuasi sinónimo de *makerspace*. En esencia, los *fablabs* son lo mismo que los *makerspaces*, siendo este último término más genérico, si bien los *fablabs* o *laboratorios de fabricación* son espacios eminentemente tecnológicos donde estudiantes o ciudadanos cuentan con recursos casi ilimitados para diseñar y desarrollar sus inventos.

Estos espacios tienen su origen en los *hackerspaces*, lugares donde se puede crear de todo usando la tecnología. Nacen en Alemania en los años noventa, siendo quizá el ejemplo más conocido C-base.<sup>1</sup> Un *fablab* es un taller completamente equipado donde las personas tienen la oportunidad de fabricar algo, de transformar una idea en un objeto concreto. Son espacios que funcionan como talleres tecnológicos, que por sus dimensiones permiten hacer trabajos a gran escala y que, sobre todo, contienen grandes y costosos equipos que difícilmente podrían ser adquiridos por cualquier persona a título individual. Entre los tipos de

---

1 <<https://c-base.org/>>

herramientas que proporcionan encontramos máquinas para hacer cortes con láser y por chorro de agua, herramientas para soldar o para trabajar con plástico y madera, impresoras 3D, *software* especializado y programas de diseño en 2D y 3D (Lichaa; Wapner, 2016). En este sentido, los *makerspaces* favorecen la capacidad de aprendizaje y experimentación, y son una excelente oportunidad para aprender haciendo un trabajo creativo, con la posibilidad de favorecer y propiciar el empleo activo y la socialización entre los miembros de una comunidad. A partir de estos espacios surgen nuevas ideas, nuevos prototipos y un enorme potencial de desarrollo para la comunidad y sus miembros. En esencia, son espacios donde las ideas se hacen realidad apoyadas por el conocimiento y el estímulo puestos en común, y están basados en una idea moderna como es la de la economía social o colaborativa, en que las personas, lejos de ser dueñas, comparten los objetos en un espacio público o privado; es un sistema económico sostenible en torno a la distribución de los activos humanos y físicos que incluye, de forma compartida, la creación, producción, distribución, comercio y consumo de bienes y servicios por parte de diferentes personas y organizaciones. En general, los *makerspaces* funcionan como centros para el aprendizaje entre iguales, para el intercambio de conocimientos en forma de talleres, presentaciones y conferencias.

La idea de los *makerspaces* deriva de la teoría del *tercer espacio* formulada por el sociólogo norteamericano Ray Oldenburg en 1989 (Oldenburg, 1989). Desde su punto de vista, la esfera familiar es el primer espacio, y la escuela o el lugar de trabajo el segundo, por lo que la modernidad debe fomentar otros lugares alternativos e informales que sustituyan a las antiguas ágoras, mercados o iglesias, y que faciliten el aprendizaje y la interacción entre individuos. Estos serían los terceros espacios. Este espacio, o uno de estos espacios, podría ser la biblioteca, como un lugar de vital importancia para una comunidad.

El movimiento fabricante se apoya en un manifiesto redactado por M. Hatch y publicado en el libro *The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers* por la editorial TechShop en 2014 (Hatch, 2014).

Figura 1. *The Maker Manifesto*



Fuente: Hatch, 2014.

## **Hacer**

Hacer es fundamental para el ser humano. Para sentirnos completos debemos hacer, crear y expresarnos. Hay algo único en hacer cosas físicas. Estas cosas son como pedacitos de nosotros y parecen encarnar porciones de nuestras almas.

## **Compartir**

Compartir lo que se hace y lo que se sabe hacer con otros es el método por el cual el fabricante logra su mayor satisfacción. No puedes hacer y no compartir.

## **Dar**

Hay pocas cosas más desinteresadas y satisfactorias que regalar algo que has hecho. El acto de hacer pone un pequeño pedazo de ti en el objeto. Dar eso a otra persona es como darle a alguien un pequeño pedazo de ti mismo. Esos objetos son a menudo los artículos más queridos que poseemos.

## **Aprender**

Es importante aprender a hacer. Siempre estamos aprendiendo más acerca de cómo crear. Puedes convertirte en un aprendiz o maestro artesano, pero todavía seguirás aprendiendo, querrás aprender y aprender a aprender nuevas técnicas, materiales y procesos. Construir un camino

de aprendizaje a lo largo de la vida asegura una vida rica y gratificante, y lo que es más importante, permite compartir.

### **Trabajar con herramientas**

Debes tener acceso a las herramientas adecuadas para el proyecto en cuestión, e invertir y desarrollar el acceso a las herramientas que necesitas para hacer lo que deseas hacer. Las herramientas para hacer nunca han sido más fáciles de usar, baratas y potentes

### **Jugar**

Juega e imagina con lo que estás haciendo. Te sorprenderá, te emocionará y te hará sentir orgulloso de lo que descubres.

### **Participar**

Únete al Movimiento del Creador y extiende la mano a aquellos que están a tu alrededor y que están descubriendo la satisfacción de hacer. Para ello se pueden realizar seminarios, fiestas, eventos, días de creación, ferias, exposiciones, clases y cenas con y para los otros fabricantes de tu comunidad.

### **Apoyo**

Esto es un movimiento, y requiere apoyo emocional, intelectual, financiero, político e institucional. La mejor espe-

ranza para mejorar el mundo somos nosotros, ya que nosotros somos los responsables de impulsar un futuro mejor.

## Cambio

Puesto que hacer es fundamental para cualquier ser humano, da la bienvenida al cambio que se producirá en ti a medida que te impliques en el movimiento fabricante. Y tomando este espíritu fabricante, te sugiero que tomes este manifiesto, realices los cambios que se te ocurran y lo hagas tuyo. Esa es la clave del movimiento.

Según la guía *The Impact of Libraries as Creative Spaces*, publicada por la Queensland University, los *makerspaces* deben tener en cuenta cuatro áreas prioritarias de acción, previendo las bibliotecas como (*Queensland University of Technology*, 2016):

- Espacios comunitarios creativos: inclusivos y acogedores tanto en su presencia física y mediada como en el entorno digital.
- Conectores: atrayendo a diversos grupos de individuos y comunidades con fines sociales, culturales y económicos.
- Centros de tendencias tecnológicas: espacios educativos, experimentales y empresariales.
- Incubadoras de ideas e innovación: donde se lleve a cabo el aprendizaje informal fuera de la educación

formal, se genere conocimiento y se facilite el intercambio de ideas.

De este modo se están diseñando y ofreciendo espacios valiosos con herramientas y tecnologías avanzadas que inspiran y facilitan el aprendizaje, el descubrimiento, la creación y la experimentación. Para concluir este capítulo con una idea sencilla y precisa de qué son y qué implican estos espacios, podemos decir que los *makerspaces* son entornos de aprendizaje interdisciplinarios, participativos y apoyados por expertos donde la gente puede diseñar e inventar en comunidad con otras personas.

## BIBLIOTECAS Y MAKERSPACES

*Creo que la biblioteca del presente se parece más a una cocina, mientras que en los tiempos pasados la biblioteca era más parecida a una tienda de comestibles.*

Cassie Guthrie, directora de la Greece Public Library

Durante siglos, las bibliotecas han atesorado los conocimientos, y esta idea se ha mantenido casi imperturbable con el transcurso del tiempo. Sin embargo, las bibliotecas del siglo XXI afrontan algunas cuestiones que están incidiendo sobre lo que ha sido y será la biblioteca en el futuro más inmediato.

A medida que más personas van habituándose a la lectura de libros electrónicos y la información de investigación se realiza mediante dispositivos electrónicos como tabletas y *smartphones*, cabe preguntarse: ¿cuál es el futuro de la biblioteca tradicional? Las bibliotecas universitarias, públicas y escolares están

viviendo una especie de renacimiento, reinventándose a sí mismas, experimentando con sus servicios y espacios. También, en la medida en que más gente quiere hablar, aprender y compartir a través de los nuevos medios sociales, cada vez tiene menos importancia su valor como repositorio de información, transformándose en un espacio que pretende captar mejor el espíritu de su comunidad para unir a las personas. Por todo ello, podemos afirmar sin miedo a confundirnos que la comunidad y el aprendizaje están en el corazón de los planes de la nueva biblioteca.

Este concepto de biblioteca como espacio creativo y de aprendizaje tampoco es exactamente nuevo. El eminente bibliotecario Melvil Dewey, creador del sistema de clasificación bibliográfica que lleva su nombre, afirmó a principios del siglo pasado que el bibliotecario ya no era un ratón de biblioteca entre húmedos libros, sino que debía ser considerado un maestro en el más amplio sentido. La cita concreta es:

«Es pasado el tiempo en que la biblioteca se parecía a un museo en que el bibliotecario era una suerte de ratón entre húmedos libros y en que los visitantes miraban con ojos curiosos los antiguos tomos y los manuscritos. Es presente el tiempo en que la biblioteca es una escuela, en que el bibliotecario es en el más alto sentido un maestro y en que el visitante tiene la misma relación con los libros que el trabajador manual tiene con sus herramientas» (Prescott, 2001).

Recurriendo a otro de los clásicos, en el discurso inaugural de la conferencia de asociaciones de bibliotecas —hoy Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA)— celebrada en Madrid en 1935, posteriormente publicada en el *Libro de las misiones* publicado por Espasa-Calpe, el pensador español José Ortega y Gasset afirmó que la biblioteca en el futuro sería lo que las personas que la utilizaban quisieran que fuera. Ninguna coartada mejor para ilustrar el momento profesional que vivimos.

«Originariamente —ello no ofrece duda— eso que hoy constituye una profesión u oficio fue inspiración genial y creadora de un hombre que sintió la radical necesidad de dedicar su vida a una ocupación hasta entonces desconocida, que inventó un nuevo quehacer. Y esta necesidad, como todo lo que es propiamente humano, no consiste en una magnitud fija, sino que es por esencia variable, migratoria, evolutiva —en suma, histórica. [...] Todos vosotros conocéis mejor que yo el pasado de vuestra profesión. Si ahora lo oteáis, observaréis cuán claramente se manifiesta en él que el quehacer del bibliotecario ha variado siempre en rigurosa función de lo que el libro significaba como necesidad social» (Ortega y Gasset, 1940).

Por lo tanto, las bibliotecas como lugar son importantes porque permiten establecer conexiones personales que ayudan a definir las necesidades e intereses de la

comunidad. El espacio en sí es uno de los principales puntos fuertes de estos proyectos y la principal estrategia de la biblioteca del siglo XXI, proporcionado a las personas lo único que no puede ofrecerles internet, un lugar donde reunirse y compartir, donde crecer como personas y como comunidad. En opinión de Amy Garmer, la biblioteca es «una entidad objetiva que opera en torno a los intereses de sus usuarios, en contraste con las plataformas comerciales, que desdibujan la línea entre el usuario y los intereses comerciales» (Garmer, 2014). Igualmente, Annemarie Naylor, en *Prototyping the Library of the Future*, afirma lo siguiente:

«Las bibliotecas deben evolucionar para funcionar como plataformas confiables e imparciales para la producción, intercambio y consumo de conocimiento tanto en los lugares tangibles como en los espacios virtuales; proponiendo que nosotros (los usuarios) seamos la biblioteca, tomando en cuenta aquello que nos apasiona, aquello que conocemos, lo que podemos hacer por los demás, lo que podríamos dar a conocer, lo que podríamos enseñar o cómo podríamos contribuir a su desarrollo» (Naylor, 2017).

Para lograr estos objetivos, las bibliotecas han de integrar tres elementos esenciales: la conexión entre las personas y el fomento de las relaciones entre los diferentes actores de la comunidad para fortalecer el capital humano de la misma; la utilización de los espa-

cios físicos y virtuales de las bibliotecas para potenciar formas innovadoras de aprendizaje y educación; y el uso de las diferentes plataformas para fomentar la socialización de las ideas y los conocimientos comunitarios. Es lo que algunos han definido como las *cuatro ces* del futuro de las bibliotecas del futuro: conexión, comunidad, conocimiento, creación.

La cuestión de cómo renovar o reutilizar los espacios para hacer frente a las necesidades del futuro está siendo respondida con la creación de *makerspaces* o talleres, que ofrecen las herramientas y la experiencia de aprendizaje necesarias para ayudar a las personas a llevar a cabo sus ideas. Los *makerspaces* pretenden apelar a las personas de todas las edades y se basan en la apertura a la experimentación, iteración y creación. Se trata de que, además de proporcionar contenidos, como siempre ha ofrecido la biblioteca, la gente tenga a su disposición contenedores para desarrollar determinadas acciones en el momento que lo necesiten. La llegada de la era digital simplemente ha servido como catalizador de este impulso. En todo el mundo, los bibliotecarios están experimentando con formas de ampliar esta misión mediante la apertura de espacios *maker* en áreas donde se han retirado las estanterías. Cada vez es menos frecuente entender la biblioteca como un templo silencioso con paredes forradas de libros; las bibliotecas se están convirtiendo en plazas públicas, lugares confortables para que la comuni-

dad se reúna para todo tipo de actividades. Así, se están introduciendo tecnologías de vanguardia en las bibliotecas con el objetivo de que los espacios puedan utilizarse para la creación, y no tanto para actividades más pasivas, las que tradicionalmente ha ofertado la biblioteca, como leer y ver.

La capacidad de adaptación de la biblioteca a lo largo de la historia ha sido asombrosa; como diría Borges en su conocida obra *La biblioteca de Babel*, responde a una dimensión infinita. El *makerspace* es una vuelta de tuerca más al concepto de biblioteca, transformando el espacio en un centro útil para acceder a viejas y nuevas tecnologías, desde máquinas de coser a impresoras 3D, y también para desarrollar y compartir habilidades que no se pueden practicar a través de internet; convirtiendo el lugar en un club social sin libros, lo que define a la biblioteca como una incubadora de proyectos e ideas. Es un espacio proyectivo para promover una visión diferente, aunque de ninguna manera incompatible con el concepto tradicional de biblioteca.

La mayoría de los informes sobre tendencias en bibliotecas publicados en los últimos años destacan los *makerspaces* como uno de los desarrollos futuros que veremos extenderse en las bibliotecas durante los próximos años. El informe *Horizon* del New Media Consortium (NMC), un documento anual que desde hace catorce años recoge las tendencias y tecnologías

que dirigirán el cambio educativo en los próximos años, destaca los *makerspaces* como uno de los retos que están afectando y afectarán a las bibliotecas en los próximos años; estimando que el tiempo para la adopción de los espacios de fabricantes será de entre dos y tres años (New Media Consortium. 2018). También EDUCAUSE, la mayor asociación estadounidense centrada en la tecnología en la educación universitaria, realiza cada año encuestas a la comunidad de la educación superior para determinar los temas y oportunidades clave en la enseñanza y el aprendizaje postsecundarios. Estas cuestiones clave sirven de marco o puntos focales para las universidades. Una de las pautas que marca el documento de 2018 es el diseño de espacios de aprendizaje (EDUCAUSE, 2018).

Por otro lado, la Asociación Americana de Bibliotecas puso en marcha el Center for the Future of Libraries en 2013,<sup>1</sup> cuyo objetivo es la identificación de las nuevas tendencias relevantes en las bibliotecas, los bibliotecarios y las comunidades a las que sirven. Una de esas tendencias incluye el creciente movimiento creador. De esta manera, la biblioteca del futuro, además de hacer hincapié en las tecnologías, lo hará en cómo poner a disposición espacios de reunión para la comunidad que sirvan como atrios, galerías, librerías y cafeterías en el entorno de la biblioteca; como

---

1 <<http://www.ala.org/transforminglibraries/future>>

alguien dijo en una ocasión, convertir la biblioteca en el salón de su comunidad. En los últimos años muchos de los usuarios están empezando a ser testigos de la incorporación de servicios y programas innovadores en bibliotecas. Cuando estos programas tienen éxito, que es frecuentemente, son replicados por otras bibliotecas, hasta el punto de que algunos especialistas como Mindy Reed, bibliotecaria de Austin (Texas), han llegado a identificar la transformación que están experimentando las bibliotecas como la segunda revolución de Gutenberg.

«La transformación física que están experimentando las bibliotecas con nuevos conceptos como el de *placemaking* es la segunda revolución de Gutenberg, pero a través de la creación y el fomento de comunidades vitales para ser lugares únicos para sus residentes» (Flores, 2016).

Una de las primeras experiencias de espacios de fabricación en bibliotecas tuvo lugar en 2013, cuando Corinne Hill, directora del sistema de bibliotecas en Chattanooga, Tennessee, vació la cuarta planta de la biblioteca —1300 metros cuadrados de espacio de almacenamiento dedicado a obras de referencia que no se utilizaban— y abrió un espacio de colaboración para la comunidad. Un taller público con tecnología innovadora, como por ejemplo impresoras 3D y cortadoras de vinilo; un lugar que podía ser usado para

trabajar en proyectos o para tratar de poner en marcha un negocio. El trabajo de Hill se ganó el respeto de la profesión, y la revista *Library Journal* la nombró su Bibliotecaria del Año en enero de 2014. En el artículo que se publicó al respecto se afirmaba que Hill había creado un modelo para otros bibliotecarios. Con el transcurso de los años, el modelo de Hill fue efectivamente replicado por otros colegas en bibliotecas de todo tipo, tanto públicas como universitarias, dentro de Estados Unidos y también fuera de su país.

«Si la biblioteca presta libros, ¿por qué no también puede prestar herramientas, juguetes o equipos? De este modo, las bibliotecas desempeñan a menudo un papel de facilitadoras, proporcionando lo que las comunidades necesitan en el momento en que se percibe en el horizonte un cambio en lo que la gente desea que sea su biblioteca» (Resnick, 2014).

Otra de las primeras experiencias de espacios de fabricación en bibliotecas fue el proyecto en la Fayetteville Free Library en el estado de Nueva York en el año 2011, lo que se considera el primer ejemplo de biblioteca con un espacio fabricante y de *User Experience* (UX).

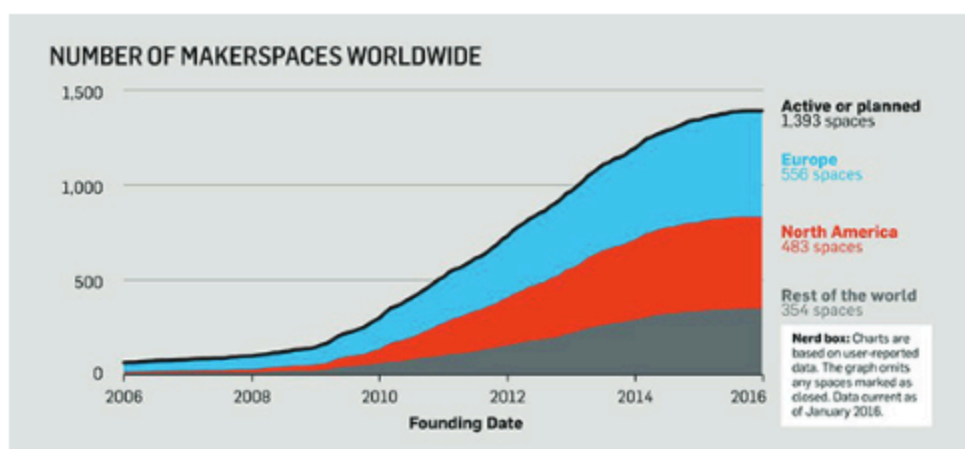
En algunos sitios, este cambio de concepto ha conllevado un cambio de denominación, lo que es muy representativo de esta nueva situación. Es el caso de

la Wigan Central Library, que ahora se llama Campus Wigan Life Centre, o la Oldham Library, que ahora ha pasado a denominarse Oldham Library and Lifelong Learning Centre. Incluso una biblioteca tan emblemática como la Biblioteca Pública de Nueva York (NYPL) hace un año empezó a transferir gran parte de su colección de investigación a un depósito que tiene en Nueva Jersey y pidió a un grupo de ingenieros rediseñar el espacio, eliminando parte de los estantes de la sala de lectura de la conocida *Rose Reading Room*. El plan consistía en transformar el interior de este edificio icónico de la calle 42, cuya finalidad original era un espacio de almacenamiento para libros con un par de salas de lectura conectadas orientadas a servicios de lectura, para convertirlo en un espacio más abierto. Ello conllevó la consecuente protesta de los usuarios más conservadores de la NYPL. Esa decisión y la oposición a la reforma de parte de los usuarios es solo un hito en la crisis de identidad del rápido desarrollo de las bibliotecas del siglo XXI, donde hay personas que quieren que la biblioteca sea lo que siempre ha sido, un lugar confiable para el estudio y la reflexión más profunda, y quienes consideran que debe brindar su espacio para nuevas formas de interacción y aprendizaje entre las personas.

Muchas bibliotecas han visto con buenos ojos la nueva visión y están acogiendo espacios creativos. Buena prueba de ello es que durante la última década

los espacios de fabricación han crecido en popularidad en todo el mundo. Los números proporcionados por el directorio Make<sup>2</sup> en 2016 muestran que existían cerca de 1.400 espacios activos en el mundo, 14 veces más de los que había en 2006.

Figura 2. Número de *makerspaces*



Fuente: Popular Science. <<https://www.popsci.com/rise-makerspace-by-numbers>>.

De acuerdo con Atmel Corporation (Robbins; Langan, 2016), líder fabricante de microcontroladores y semiconductores —y un apoyo importante del movimiento fabricante—, se calcula que 135 millones de adultos estadounidenses están integrados en proyectos fabricantes. En 2013, la revista *Wired* informó que el mercado general para productos de impresión 3D y servicios de fabricantes había alcanzado los 2.200 millones

---

2 <<https://spaces.makerspace.com/directory>>

de dólares en 2012, un aumento anual compuesto de tasa de crecimiento de casi el 29 %, un crecimiento importante si se compara a los 1.700 millones de dólares que la industria registró en 2011. Se espera que las proyecciones alcancen los 6.000 millones de dólares en 2018 y los 8.400 millones de dólares en 2020.

Como argumenta Michael Dudley en *Public Libraries and Resilient Cities*, las bibliotecas no solo son proveedores de información, sino también de experiencias en tanto que lugares de acogida y programación de eventos, y facilitan la creación de contenidos a través de la prestación de sus espacios (Dudley, 2013). Es interesante apuntar la idea de Colleen Graves sobre la diferenciación entre lo que es una biblioteca y un *makerspace*, ya que habitualmente se suele decir —erróneamente— que las bibliotecas se están convirtiendo en *makerspaces*. Y esto no es exacto, o al menos no lo es del todo (Graves, 2017). Las bibliotecas tienen cosas en común con los *makerspaces*, pero en esencia siguen siendo bibliotecas. Lo más adecuado sería concebir el *makerspace* como una extensión de una biblioteca, ya que en realidad un *makerspace* tiene que ver más con un modo de pensar y la filosofía de ofrecer e inspirar experiencias de aprendizaje que con un lugar o un espacio determinado, siendo solamente una parte o un servicio más de la biblioteca entre la diversidad de servicios que estas proporcionan a las personas.

Para lograr estos objetivos, las bibliotecas han de integrar tres elementos esenciales:

- La conexión entre las personas y el fomento de las relaciones entre los diferentes actores de la comunidad para fortalecer el capital humano de la misma.
- La utilización de los espacios físicos y virtuales de las bibliotecas para potenciar formas innovadoras de aprendizaje y educación.
- El uso de las diferentes plataformas para fomentar la socialización de las ideas y los conocimientos comunitarios.

Hace unos años, surgió una controversia en la Greece Public Library sobre la decisión de la biblioteca de servir de lugar para el intercambio de libros usados y poner una cafetería. La polémica creada en la comunidad tuvo eco a nivel nacional e internacional. Para quienes estaban de acuerdo con estos cambios, las bibliotecas públicas eran un ejemplo del esfuerzo para desarrollar y atender al conjunto de demandas que les planteaban sus comunidades. Otra parte de la profesión consideraba estos cambios casi un sacrilegio.

A este respecto, Wayne Bivens-Tatum, en el blog Academic Librarian de la Universidad de Princeton (Bivens-Tatum, 2015), habla de dos tipos de profesionales de bibliotecas fácilmente reconocibles en cualquier institución: bibliotecarios conservadores y bibliotecarios

liberales. A los conservadores no les gustan los cambios y luchan contra ellos. En las discusiones sobre el cambio tratan de ocultar los problemas con argumentos irrelevantes, con razonamientos falaces y con todo lo que puedan para desviar la atención de los problemas existentes y las formas de resolverlos. No tienen metas positivas y sus objetivos son negativos, aunque nunca van a decir: «Me gusta el *statu quo* y no quiero que cambie». Además, les molesta que les llamen conservadores. En el otro lado, tenemos a los bibliotecarios liberales y abiertos al cambio, que son inteligentes, amantes de la diversión y de trato fácil; no quieren el caos, pero no les importa la experimentación y el progreso gradual. Si tienen algún defecto es que tienden a discutir las cosas hasta la muerte. Son de mente abierta y tal vez un poco, o mejor dicho, demasiado, idealistas. Bivens-Tatum argumenta que unos no son mejores que otros, y que las bibliotecas necesitan tanto a un tipo como al otro. Necesitan reaccionarios que se opongan a todo cambio y visionarios que puedan imaginar un futuro mejor y cómo alcanzarlo. Pero considera que es crucial dividir a los bibliotecarios en estas categorías para que podamos discutir qué tipo de bibliotecario somos. Con todo, un concepto de biblioteca no es incompatible con el otro, ya que a medida que las bibliotecas evolucionan seguirán prestando los servicios tradicionales junto con las nuevas propuestas. Es manifiesta la capacidad de adaptación de las bibliotecas a través de la historia.

De este modo, los miembros de los Amigos de la Greece Public Library veían la biblioteca como un lugar privilegiado y un sitio clave para vender libros usados, pero no solo libros, también muebles y otros objetos. De hecho, Nueva York terminó en 2017 un proyecto de renovación de la biblioteca que tuvo un coste de 600.000 dólares con la finalidad de convertir los 3.000 metros cuadrados de superficie que anteriormente sirvieron de almacén de libros en dos salas de 1.500 metros cuadrados para el desarrollo de actividades de la comunidad. La idea no era nueva. La cadena de librerías más popular de Estados Unidos, Barnes & Noble, llevaba tiempo proporcionando a sus clientes espacios agradables con cómodos sillones para que la gente se sintiera a gusto alrededor de la lectura mientras disfrutaba de una taza de café. En el centro de la ciudad, la biblioteca pública de Rochester tiene actualmente un Tim Horton, y la nueva Biblioteca Pública de Gates cuenta con un Keurig, una cafetería de autoservicio. Por su parte, la biblioteca pública de Pittsfor dispone de un espacio de intercambio de productos y servicios. Son algunos ejemplos de cómo las bibliotecas se están transformado en centros sociales, donde las personas entran y hacen de su visita un acto social, concibiendo la biblioteca como el lugar más adecuado de la comunidad para llevar a cabo cualquier experiencia social.

Esta idea se aproxima al concepto actual de *smart city* o ciudad inteligente, que pretende aprovechar la

capacidad de la tecnología para hacer ciudades más inteligentes, sanas y participativas. En estos proyectos, las bibliotecas cumplirían un lugar destacado como centros de la comunidad para el empoderamiento ciudadano, lo que Dudley denomina *placemaking* o lugares vibrantes para una comunidad (Dudley, 2013). Para Dudley, urbanista y bibliotecario, las bibliotecas públicas son instituciones públicas, es decir, la piedra angular para cualquier comunidad próspera, y como tal, pueden ser líderes en la toma de las ciudades como espacios perfectos para trabajar, jugar y vivir. Y muestra cómo las bibliotecas públicas pueden contribuir al *placemaking* o a la creación y el fomento de comunidades vitales para ser lugares únicos para sus residentes.

Bibliotecas de todo tipo se están asociando al movimiento *maker*: públicas, universitarias, escolares y nacionales. En consonancia con esta tendencia, la Library of Congress de Estados Unidos, una de las bibliotecas nacionales más importantes del mundo, tiene planeados dos nuevos centros, el Center for Learning, Literacy and Engagement y el Center for Exhibits and Interpretation. Los nuevos departamentos tienen como objetivo inspirar el aprendizaje y la mejora de la participación pública, un concepto de biblioteca más enfocada en el usuario y conectada con las personas.

Una idea subyacente a estas iniciativas es que frecuentemente se dice que los espacios de fabricación

están favoreciendo el uso de las bibliotecas en la era digital. Un ejemplo es la infografía titulada *Let's read!! a library*,<sup>3</sup> que viene a sugerir que los *makerspaces* están incrementando el uso de las bibliotecas en un 130 %; sin embargo, es complicado validar este dato como cierto, ya que los usuarios a veces van a la biblioteca con un propósito diferente y terminan quedándose a experimentar en el espacio de fabricación. Según datos de la Biblioteca Pública de Plymouth, en los cinco años transcurridos entre 2011 y 2015 de desarrollo de este espacio, la asistencia a programas públicos en la biblioteca aumentó en un 65 %.

Según datos del Institute of Museum and Library Services (IMLS) correspondientes al periodo 2009-2013, se observa una disminución en las visitas a bibliotecas, y esto tiene sentido, dado el descenso de libros y el aumento de recursos electrónicos. Con la llegada del libro digital, la gente podía realizar sus préstamos desde el domicilio, sin necesidad de acudir a la biblioteca. Como afirmó Philip Cercone, presidente de la asociación de editores norteamericanos (AUP), cuando los libros estaban únicamente en formato impreso, las personas tenían que realizar al menos cuatro viajes para pedir prestado un libro, dos para coger un libro y otros dos para devolverlo y coger

---

3 <<https://colleengravesdotorg1.files.wordpress.com/2016/03/library.jpg?w=676&h=1014>>

otro; con la llegada del libro digital, la persona podía acceder al mismo en cualquier momento y desde cualquier lugar, terminar un libro a cualquier hora de la noche e inmediatamente llevar en préstamo otro sin moverse de su butaca. Durante estos primeros años se dijo que las bibliotecas habían llegado a perder hasta un 20 % de las visitas habituales, lo que provocó que las bibliotecas empezasen a considerar cómo continuar siendo relevantes para sus comunidades, reimaginando sus espacios y replanteando sus servicios. Con estas nuevas estrategias planteadas por las bibliotecas como espacios proyectivos para definir experiencias en las que se involucra a la comunidad, la pérdida de visitas está recuperándose progresivamente, aumentando el número de personas que acuden a la biblioteca con diversos propósitos más allá de coger un libro en préstamo, pues la disminución en el uso de los libros impresos tiene el beneficio adicional de poder gestionar de manera más óptima la colección activa, y consecuentemente aumentar el espacio disponible para desarrollar programas en el espacio de la biblioteca.

Según los datos oficiales más recientes de las bibliotecas norteamericanas, correspondientes a 2016 (Institute of Museum and Library Services, 2018), 171 millones de usuarios, de los 311 millones de estadounidenses que disponen de carnet de una biblioteca pública, visitaron las bibliotecas más de 1.350 millones de veces. Además, las bibliotecas públicas ofrecieron

medio millón más de programas en 2016 que en 2015; 113 millones de personas asistieron a los 5,2 millones de programas que se ofertaron en 2016. Asimismo, el número de materiales electrónicos siguió aumentando y las bibliotecas públicas ofrecieron más de 391 millones de libros electrónicos a sus usuarios.

Por lo tanto, no es que las bibliotecas se estén transformando en espacios para hacer cosas, sino que están ampliando sus servicios para, además de los tradicionales, mejorar la experiencia de los usuarios con este nuevo servicio.



## MAKERSPACES EN BIBLIOTECAS PÚBLICAS

*Las bibliotecas, cada vez con más frecuencia, se inclinan a utilizar cualquier medio que se les ocurra para promover su propósito. Hay limitaciones, pero esto da mucha libertad para dirigir una biblioteca pública. Las bibliotecas siempre han sido buenas en alinearse con lo que la gente quiere. Eso es algo muy importante.*

Mogens Vestergaard, gerente del Library and Citizen Service de la Roskilde Library de Dinamarca

Si existe una biblioteca que lo sea en su más amplia extensión de la palabra, esa es la biblioteca pública. La biblioteca de todos y para todos. La sociedad global de la información y del aprendizaje también conlleva consecuencias sociales que se traducen en un aumento de la desigualdad y la fragilidad social. En este contexto, las bibliotecas representan una estrategia

sumamente importante de cara a la mitigación de esos riesgos (Alonso-Arévalo; Rojas, 2016). De este modo, las bibliotecas públicas están viviendo una especie de renacimiento, reinventándose a sí mismas, experimentando con sus servicios y espacios como respuesta a las cambiantes necesidades y preferencias de los usuarios. El objetivo de todo este movimiento es involucrar a las personas para que dispongan de recursos con los que experimentar nuevos aprendizajes de manera informal, y que entre ellas se propicie un espíritu de cooperación y una identidad común.

Tal como apunta Mogens Vestergaard, gestor del Library and Citizen Service de la Roskilde Libraries de Dinamarca, mientras que la biblioteca del pasado está definida por los servicios transaccionales —préstamo y devolución de libros—, la dinámica de la biblioteca de hoy en día ha cambiado, añadiendo un lado relacional a todos sus procesos (Vestergaard, 2017). De esta manera, las bibliotecas modernas están pasando de centrarse en los servicios transaccionales a proporcionar además servicios relacionales, que crean más valor para los usuarios. En un principio, los medios que utilizaba para cumplir con su propósito eran los libros, posteriormente se extendieron también a la música y las publicaciones periódicas, para más tarde llegar a los materiales multimedia y electrónicos. Pero en la actualidad, en la nueva biblioteca relacional, el espacio físico gana mayor entidad, más allá del hecho de ser

únicamente un lugar donde llevar a cabo una transacción, ya que la gente lo está utilizando para muchas más actividades, tales como el uso de ordenadores, reuniones, grupos de estudio y cursos sobre diferentes temas, entre otras muchas cosas. Por lo tanto, el propósito de la biblioteca no solo se cumple a través del medio, sino también por los espacios que proporciona a las personas para que desarrollen actividades.

En este sentido, unos han argumentado que la biblioteca pública es fundamentalmente un lugar, otros hablan de la biblioteca como una plataforma (Garmer, 2014). Para Anthony Molaro (2015) la biblioteca es un *ecotono*. Este término, procedente del campo de la biología, se define como «un área de transición entre dos biomas»; es decir, es el lugar en el que dos comunidades se reúnen y se integran. Los ecotonos son espacios receptivos, dinámicos, eléctricos y sensibles. Y es en estos ecosistemas en los que se produce un cambio radical. Para Molaro, la biblioteca es un lugar entre el trabajo y el hogar, entre la infancia y la edad adulta, y entre el analfabetismo y la alfabetización, y recuerda la importancia que tiene el espacio para que las personas se socialicen en un lugar seguro para la comunidad.

La seguridad es otra de las grandes apuestas de la biblioteca pública del siglo XXI. Un lugar de acogida, de participación y de igualdad. Un sitio en el que se es usuario antes que cliente, y cuya finalidad es el bien

público frente a los intereses privados. A este respecto, recordemos las palabras de Manuel Rivas:

«Para lugares seguros, las bibliotecas. El primer espacio de esperanza en la selva de asfalto. En cualquier gran ciudad, la biblioteca quintuplica el número de carnets de socios del mayor club de fútbol. Todos los días pasan cosas, pero no hay ninguna noticia de bibliotecas en los medios de comunicación. Allí conviven todas las generaciones, los géneros, las tribus urbanas. En ese espacio común no hay separadores ni separatistas. Es un lugar de encuentro donde todos somos iguales. Es un lugar presencial, pero también íntimo, donde vivir la felicidad clandestina de abrir lo desconocido» (Rivas, 2017).

Como hemos apuntado antes, aunque el término *makerspaces* es nuevo en la profesión, no lo es tanto en el sentido del propio concepto, ya que las bibliotecas públicas llevan años programando actividades más allá del libro, como pueden ser talleres de danza, artes tradicionales, pintura, yoga y una amplia variedad de facetas.

En contra de las creencias, integrar un *makerspace* en una biblioteca pública no precisa un gran presupuesto inicial; habitualmente se piensa que un espacio fabricante es cosa de grandes bibliotecas con presupuestos generosos y que las bibliotecas públicas pequeñas no pueden acceder a ellos. Sin embargo, cualquier sala

de reuniones o área abierta puede convertirse en un espacio de creación durante unas horas. Las actividades pueden ser tan variadas como las propuestas, la fórmula es muy sencilla: hacer algo que interese a alguien y dar la posibilidad de proporcionar un espacio para que alguien que desea enseñar alguna habilidad a sus vecinos pueda hacerlo. Se puede comenzar con cosas sencillas y después hacer nuevas propuestas. Proporcionar tecnología y herramientas en los espacios de fabricación es solo una forma más de ayudar a sus usuarios a desarrollar sus ideas y crear el próximo avance. Un ejemplo es el programa Tools Library de la Biblioteca Pública de Toronto, que presta herramientas de trabajo —donadas la mayoría de ellas por otros usuarios de la biblioteca— a cualquier miembro de la comunidad que las necesite en un momento dado. En compensación, las personas que donan herramientas para el programa reciben membresías o regalos. El éxito del programa ha hecho que se replique en otras dos sedes de la biblioteca. Este servicio se basa en el concepto de economía compartida, y es un servicio que contribuye a la sostenibilidad y a mejorar el impacto ambiental, pues de este modo los usuarios disponen de las herramientas cuando las necesitan sin ser sus dueños. La biblioteca también ofrece una gran variedad de talleres y programas sobre formación en el uso de estas herramientas orientados a los más jóvenes. Hay una amplia gama de materiales disponibles que

van desde lo más básico hasta generadores de energía, herramientas para la construcción y renovación de viviendas, materiales de jardinería y paisajismo, pintura y herramientas eléctricas. Se trata de un programa sin ánimo de lucro que se financia a través de las cuotas de afiliación y donaciones.

Las actividades desarrolladas por las bibliotecas públicas son muy diversas, tan diversas como cada comunidad con su propia historia, su entorno y sus peculiaridades. Veamos algunos ejemplos.

Muy sorprendente es la propuesta de la Greater Victoria Public Library,<sup>1</sup> (Canadá), que presta semillas a sus usuarios. El objetivo de este servicio es apoyar la seguridad alimentaria local y administrar la biodiversidad de la región, ya que las semillas recolectadas localmente son más resistentes y se adaptan mejor al suelo y al microclima del lugar. Para su desarrollo, la Biblioteca Pública de Greater Victoria se asoció con un grupo local llamado Ciclos de vida, con el que creó un banco de semillas, donde los miembros de la comunidad pueden pedir prestadas semillas, cultivar las plantas y, al final de la temporada, devolver las semillas de su propia cosecha para que otras personas puedan seguir cultivando.

La Hamilton Public Library<sup>2</sup> (Canadá), a través del servicio *Borrow a Bike with your Library Card*, presta bici-

---

1 <<https://www.gvpl.ca/>>

2 <<https://www.hpl.ca/>>

cletas por un periodo de dos días a chicos de entre 7 y 15 años que posean el carnet de la biblioteca, y pueden elegir el modelo y tipo de bici entre las disponibles. Además, prestan el candado y el casco por cuestiones de seguridad; lo más curioso es que las bicicletas aparecen descritas en el catálogo de la biblioteca. Para ello, la Hamilton Public Library se ha asociado con Start the Cycle, SoBi Social Bicycles y con el programa Canadian Tire Jumpstart, que ha proporcionado generosamente las bicicletas para esta iniciativa. Los niños requieren una autorización firmada por el padre o tutor cada vez que piden prestada una bicicleta. También ofrecen un paquete de información con el que los niños y los padres pueden aprender cómo hacer una comprobación básica de seguridad antes de conducir.

La Biblioteca Pública de Sudbury,<sup>3</sup> en la provincia de Ontario (Canadá), presta aparejos y cañas de pescar, junto con libros y novelas en torno al arte de la pesca. Para ello colabora con la Federación de Pescadores y de Cazadores de Ontario a través de un programa que facilita que los más jóvenes puedan ir a pescar sin coste alguno. Además, son asesorados por otros miembros de la asociación. Todos ellos conforman un programa de aprendizajes no reglados, fuera de los entornos habituales de aprendizaje, con el aliciente de la flexibi-

---

3 <<http://www.sudburylibraries.ca/en/>>

lidad y la no obligatoriedad, lo que se convierte en uno de sus principales atractivos.

Aún más sorprendente es el caso de la Biblioteca Pública de Yellowknife,<sup>4</sup> en el noroeste de Canadá, cuyo programa TAILS presta perros a niños de entre 6 y 12 años para que estos disfruten de la lectura en compañía. En una línea similar, la Free Library of Philadelphia<sup>5</sup> (Estados Unidos) inició el programa piloto de lectura con perros Read With a Dog!, que se ha extendido a diez bibliotecas más del estado. Esta misma biblioteca construyó una cocina de nivel profesional con una lista completa de cursos que van desde simples clases de cocina saludable hasta clases para personas que quieren ser cocineros profesionales.

En el Reino Unido, el proyecto *Library of Things*,<sup>6</sup> con sede en Vale Street (West Norwood, SE27 9PA), al sur de Londres, es un espacio para tomar prestado, compartir y aprender en comunidad. Esta *biblioteca de las cosas* presta todo tipo de objetos, como herramientas de bricolaje, de jardinería, utensilios de cocina, kits de campamento o trajes de neopreno. Y además organiza talleres para aprender a utilizar esas herramientas, siendo un punto de encuentro entre vecinos

---

4 <<https://www.yellowknife.ca/en/living-here/public-library.asp>>

5 <<https://www.freelibrary.org/>>

6 <<http://www.libraryofthings.co.uk/>>

que desean aprender y enseñar cosas, lo que favorece la identidad y refuerza el concepto de comunidad.

Las bibliotecas de las cosas se están convirtiendo en algo cada vez más habitual. En la Biblioteca Pública de Brookline<sup>7</sup> (Estados Unidos), los titulares de la tarjeta de la biblioteca pueden llevarse prestados moldes para pasteles. La Wilmington Memorial Library<sup>8</sup> (Estados Unidos) presta juegos de césped y kits de viaje que incluyen guías, libros de idiomas relacionados con una ciudad o un país, DVD y mapas. La Lexington Public Library<sup>9</sup> (Estados Unidos) presta máquinas de coser y tocadiscos portátiles, mientras que Reading Public Library tiene un robot de limpieza de la marca Roomba disponible.

La Biblioteca Pública de Sacramento<sup>10</sup> (Estados Unidos) ha ido añadiendo constantemente objetos a sus servicios más allá de los libros: desde un pequeño estudio de grabación hasta una instalación para aprender programación o a manejar objetos virtuales con realidad aumentada. La sucursal central y la de Arcade cuentan con *makerspaces*, y la biblioteca central tienen a disposición de sus usuarios una máquina de autopublicación, la I Street Press, una imprenta de carácter

---

7 <<https://www.brooklinelibrary.org/>>

8 <<https://wilmlibrary.org/>>

9 <<https://www.lexpublib.org/>>

10 <<https://www.saclibrary.org/>>

profesional con la que los residentes pueden convertir un PDF manuscrito en un libro encuadernado por menos de 10 dólares, tal y como hacen las empresas de edición bajo demanda.

Recientemente ha aparecido en la prensa estadounidense una noticia sobre una niña de Texas de cinco años que nació sin la mano izquierda, Katelyn Vinick. Llevaba esperando una prótesis funcional durante mucho tiempo y su familia decidió buscar otras alternativas. La búsqueda los llevó a la Clear Lake City-County Freeman Branch Library, una biblioteca que disponía de un *makerspace* con, entre otras herramientas, varias impresoras 3D. La madre de Katelyn, Kimberly Vinick, también descubrió que existía una organización sin ánimo de lucro llamada e-NABLE, y se puso en contacto con ella para ver si era posible considerar el uso de uno de los diseños de prótesis de código abierto para imprimir una mano para Katelyn. Después de unas semanas de creación de prototipos y ajustar el diseño a la medida de la niña, Katelyn tuvo una prótesis de mano gracias a la impresora 3D de la biblioteca pública. Un ejemplo único de cómo las bibliotecas ayudan a las personas.

Arun Sundararajan, profesor de economía en la Universidad de Nueva York y autor de *The Sharing Economy*, cree que las bibliotecas de cosas pueden ayudar a crear una comunidad de personas con ideas afines:

«Es casi como si la biblioteca, al ser un depósito de activos, fuera realmente el lugar de reunión de personas con intereses compartidos. Programas como estos también pueden empoderar a las personas, ya que democratizan el acceso a un nivel de vida más elevado al eliminar la barrera de la propiedad» (Sundararajan, 2016).

El poster de Terra Dankowski *The Library of Things*, ilustrado por Brian Mead,<sup>11</sup> muestra algunos de los artículos inusuales que se prestan en las bibliotecas de Estados Unidos. Entre ellos:

- Máquinas de coser en la Sacramento Public Library.
- Muñecas en la biblioteca Port Townsend Public Library de Washington.
- Discos flexibles de 3 y 5 pulgadas (tecnología en desuso, difícil de encontrar) en la Montana State University Library.
- Kit de actividades para entrenamiento de perros en la Wilkinson Public Library de Colorado.
- Juegos de croquet en la Arizona Public Library.
- Proyector de vídeo en la Denver Public Library.
- Kits de experimentos científicos en la Denton Public Library de Texas.

---

11 <<https://americanlibrariesmagazine.org/wp-content/uploads/2017/05/library-of-things.pdf>>

- Equipamientos de pesca en la Grand Rapids Public Library de Minesota.
- Kits de observación de aves en la Shirley M. Wright Memorial Library de Trempealeau, Wisconsin.
- Trajes de Santa Claus en la Bolivar County Library System.
- Microscopios en la Ann Arbor District Library de Michigan.
- Fondue en la Temple Terrace Public Library.
- Raquetas para andar por la nieve en la McArthur Public Library in Biddeford, Maine.
- Robot de limpieza Roomba en la Reading Public Library de Massachusetts.
- Cargadores de móvil en la Free Library in Block Island, en Rhode Island.
- Paraguas en la Yale Law Library in New Haven, en Connecticut.
- Equipos de enlatado en la South Sioux City, en Nebraska.
- Instrumentos musicales y sala de grabación en la Toronto Public Library.
- Bicicletas en la Stark County District Library de Canton, Ohio.

Incluso la emblemática New York Public Library (NYPL)<sup>12</sup> está diseñando nuevos espacios participa-

---

12 <<https://www.nypl.org/>>

tivos en el famoso edificio Stephen A. Schwarzman, en la quinta avenida con la calle 42, con el objetivo de ampliar los espacios dedicados a las personas en un 20 %, restando así espacios a las colecciones. Como antes recordábamos, la renovación de este edificio por parte de la NYPL ha estado envuelta en controversia durante años. En 2008, la organización contrató a Foster & Partners para que elaborara un plan destinado a hacer el lugar más abierto al público y más relevante en la era digital. En 2012, los arquitectos revelaron su plan de reconfigurar los interiores y añadir más espacio para la sala de lectura, lo que requería el traslado de parte de los libros a un almacén de Nueva Jersey debido a las limitaciones de espacio. La idea causó indignación entre los defensores de las bibliotecas en su sentido más tradicional, y aunque la NYPL pagó a Foster 9 millones de dólares por su trabajo, el plan se descartó en 2014 debido a la presión popular. En el fondo se está planteando una confrontación entre los defensores de la palabra impresa y los defensores de los nuevos medios de comunicación sobre lo que debería ser una biblioteca del siglo XXI. Todo un símbolo de la crisis del concepto de biblioteca en la era digital.

En conclusión, como podemos apreciar, a pesar de que los medios de comunicación tradicionales han entrado en crisis y se han debilitado, las bibliotecas públicas están reforzando su posición como espacios

de participación ciudadana donde las personas puedan trabajar juntas, orientándose hacia lo que perciben como un bien público, como un auténtico patrimonio ciudadano. Se trata de conformar espacios vibrantes donde la gente se sienta cómoda, lugares seguros que traten activamente de involucrar a las comunidades que los utilizan para, de ese modo, propiciar una socialización y una cooperación que refuercen la identidad de comunidad y el apoyo al desarrollo de la economía local; porque las bibliotecas como instituciones públicas se encuentran en una posición única para convocar a los miembros de la comunidad y compartir sus experiencias de todo tipo.

## **MAKERSPACES EN BIBLIOTECAS ESCOLARES**

*Las bibliotecas cumplen su promesa cuando alimentan la curiosidad, nutren la pasión y fomentan la experimentación. De esta manera, las bibliotecas escolares pueden servir como incubadoras naturales para programas innovadores, ampliando así las capacidades de sus instituciones.*

Mark Dula

En el complejo mundo tecnológico que vivimos existe una necesidad urgente de que las personas desarrollen las habilidades y conocimientos necesarios para desenvolverse adecuadamente desde la más temprana edad. Las nuevas pedagogías que aprovechan la capacidad de la tecnología están impactando en el diseño de los espacios de aprendizaje, por lo que las bibliotecas escolares también están rediseñando y reimaginando sus espacios de aprendizaje. Se trata de crear un lugar donde

se conecte a los niños con ideas y experiencias, un centro para identificar tendencias, un apoyo a la innovación y a las mejores prácticas. Un ejemplo de buenas prácticas en este sentido es el *fablearn* de la Universidad de Stanford, un grupo de educadores de infantil que trabajan a la vanguardia de este movimiento en todas las partes del mundo. Ellos enseñan en *fablabs*, talleres, aulas, bibliotecas, centros comunitarios y museos con el objetivo de hacer que el aprendizaje sea más fácil e intenso (Blikstein; Martínez y otros, 2016)

Los *makerspaces* son terrenos fértiles para que los estudiantes participen en productos innovadores con los que desarrollar habilidades tecnológicas; y de este modo favorecer un modelo de desarrollo de crecimiento sostenible (Lahana, 2016). El concepto de *makerspaces* en el aula se basa en la integración de la teoría y la investigación, y aúna el movimiento constructorista, las habilidades de diseño y la alfabetización mediática. El movimiento fabricante ofrece ambientes de aprendizaje complementarios al aula tradicional y ayuda a los participantes a desarrollar habilidades que difieren de las desarrolladas en las clases tradicionales (Feinstein y otros, 2016). Así, los espacios de fabricación permiten el aprendizaje activo, y la inclusión de la programación y la robótica proporciona a los estudiantes oportunidades para crear y experimentar a través de formas que estimulan el pensamiento complejo, diseñando sus propias soluciones a los desafíos del mundo real.

En estos talleres, los estudiantes hacen de todo, juegos, recreaciones o animaciones; se trata de un aprendizaje experiencial en el que los estudiantes sienten la libertad de poder cometer errores y aprenden a confiar en sí mismos a través del método prueba-error. De este modo, los alumnos tienen la oportunidad de colaborar con otros miembros de la comunidad de aprendizaje de la escuela utilizando tanto herramientas tradicionales como tecnológicas, lo que facilita la adquisición compartida de las habilidades entre los participantes, lo que a la larga favorece cambios positivos en el entorno.

El aprendizaje experiencial se inscribe dentro de las nuevas pedagogías de aprendizaje, y necesita espacios flexibles y que se facilite el uso de todo tipo de dispositivos. Entre estos modelos de aprendizaje encontramos fundamentalmente las aulas invertidas, el aprendizaje activo y la gamificación.

Las aulas invertidas (*flipped classrooms*) son un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje a fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos. Se trata de un enfoque integral que combina, por un lado, la instrucción directa con métodos constructivistas; y, por el otro, el incremento de compromiso e implicación de los estudiantes con el contenido del curso y la mejora de la comprensión conceptual (Shen, 2018).

El concepto de aprendizaje activo (*active learning*) surge como una alternativa que anima a los estudiantes a participar más directamente en la materia de su curso a través de una variedad de ejercicios y estrategias de clase. En lugar de pensar en lo que están viendo, escuchando o leyendo, se insta a los estudiantes a *hacer* algo en clase y luego a aplicar el pensamiento crítico y la reflexión en su propio trabajo y actividad en clase (Preville, 2018). El aprendizaje activo es «cualquier cosa que involucre a los estudiantes en hacer cosas y pensar acerca de las cosas que están haciendo» (Bonwell; Eison, 1991). Felder y Brent definen el aprendizaje activo como «cualquier cosa relacionada con el curso que todos los estudiantes en una sesión de clase están llamados a hacer, aparte de simplemente mirar, escuchar y tomar notas» (Felder; Brent, 2009).

La gamificación es el proceso de tomar algo que ya existe —un sitio web, una aplicación, una comunidad en línea— e integrar la mecánica del juego para motivar la participación y el compromiso. La gamificación toma las técnicas basadas en datos que los diseñadores de juegos utilizan para atraer a los jugadores y las aplica a experiencias no relacionadas con el juego para motivar acciones que añadan valor. El aprendizaje activo utiliza actividades para llamar la atención sobre los temas y el contenido que se consideran más críticos. Las estrategias de aprendizaje activo suelen incorporar tareas de apenas unos pocos minutos de

duración, como por ejemplo visionar un vídeo corto y luego comentarlo o responder a algunas preguntas sobre lo visionado, incorporar tareas de lectura previas a la clase, pequeños test, parejas de reflexión, etc. Todo ello permite potenciar la cultura colaborativa, lograr objetivos en equipo, conocer y compartir diferentes puntos de vista, así como conectar con todos los integrantes del grupo. Siempre utilizando aplicaciones a medida y tabletas con *feedback* y resultados en tiempo real.

Algunas de las herramientas que se están utilizando en espacios creativos son kits de aprendizaje que se pueden adquirir en el mercado:

- *Minecraft* es un juego de construcción de tipo abierto programado en Java por Markus Persson. El juego se encuentra todavía en desarrollo. El modo de juego invita al jugador a la creación y destrucción de bloques en un escenario en tres dimensiones para realizar construcciones de fantásticas estructuras y obras de arte. Los jugadores pueden hacerlo en solitario o en servidores multijugador.
- Makey Makey es un kit de invención que permite convertir objetos cotidianos en almohadillas táctiles y combinarlos con diversas aplicaciones y programas de internet. Se trata de un kit de invención simple y asequible (55 dólares) que combina el arte y la ingeniería. Makey Makey despierta la curiosidad

y la imaginación de los más pequeños, de manera que los niños aprenden jugando cómo funciona un circuito eléctrico, qué elementos de su vida cotidiana son conductores y cuáles aislantes. El nombre es una contracción de *Make* y *Key*.

- Kahoot es una herramienta gratuita para gamificar el aula y hacer que los alumnos aprendan de forma divertida. Existen varios modos para aplicarla, uno es aprovechar los cuestionarios ya existentes; y otro, crear un Kahoot personalizado en función de unos intereses determinados. El juego consiste en hacer una serie de preguntas de opción múltiple. El formato y el número de preguntas se pueden personalizar, y añadir vídeos, imágenes y diagramas a las preguntas para ampliar el compromiso del alumno.

Acabamos este capítulo con un ejemplo. Mikeska-Benfield, bibliotecaria escolar en Wooldridge, acudió por casualidad a una feria sobre ingeniería para acompañar a su marido y, después de visitar las diferentes secciones, vio *Minecraft*, que le dio una idea. Cuando regresó a la biblioteca de su escuela creó un *makerspace* de bajo presupuesto donde los estudiantes podían construir y jugar con diferentes materiales, en su mayoría reciclados. En estos talleres los estudiantes hacían de todo, como por ejemplo robots contruidos a partir de materiales reciclados para crear proyectos

de animación. Los estudiantes sentían la libertad de cometer errores y aprenden a confiar en sí mismos. El *makerspace* les otorgaba la oportunidad de ver su potencial para ser ingenieros, programadores informáticos, etc., y les enseñaba a pensar mucho más ampliamente. Se trata, por lo tanto, de crear un lugar donde se conecte a la gente con ideas y experiencias, un centro para identificar tendencias, un apoyo a la innovación y a prácticas mejores.<sup>1</sup>

---

1 Maker Space St. Gabriel's Catholic School:  
<<https://www.sgs-austin.org/page/academics-and-programs/technology/steam-makerspace>>



## **MAKERSPACES EN BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS**

Las bibliotecas universitarias tradicionalmente se han utilizado para almacenar el conocimiento, pero hoy también son lugares donde se aprende y se crea, por ello muchas bibliotecas que han emprendido el nuevo camino están siendo más relevantes que nunca para sus usuarios. Sin embargo, son muchas las personas que se preguntan qué sentido tienen los *makerspaces* en la biblioteca universitaria (Burke, 2015). La creación de espacios de producción en bibliotecas universitarias tiene que ver principalmente con los fines y objetivos de los entornos en los que operan, que, fundamentalmente, tienen que ver con algunos aspectos clave que se alinean con los grandes objetivos de la biblioteca del siglo XXI. El espacio de producción puede ofrecer oportunidades para:

- El éxito y la retención del estudiante.

- Aprendizaje experimental.
- Aprendizaje interdisciplinario.
- Fomento de la colaboración.
- Creación de comunidades de prácticas.
- Autoeficacia a través del aprendizaje social.
- Desarrollo del espíritu crítico y preparación para el éxito profesional.
- Ofrecer servicios innovadores.

Todos estos cambios están en consonancia con los nuevos modelos de aprendizaje mencionados antes. Cada vez más universidades ofertan *cursos híbridos*, *aulas invertidas* y *aprendizaje activo*. Los profesores facilitan el acceso a materiales en línea y comprometen a los estudiantes con la exploración grupal y la resolución de problemas durante el tiempo de clase. De esta manera, los espacios están cambiando para apoyar las nuevas pedagogías; en el momento presente los espacios informales de aprendizaje ya están presentes en muchas universidades. Tecnólogos instructores y otros especialistas apoyan a sus comunidades de enseñanza e investigación con aplicaciones, dispositivos y la creación de actividades de aprendizaje en línea. Por su parte, las bibliotecas cada vez se integran más en el aprendizaje, intentando ser un puente entre el aula y los espacios de prácticas para favorecer el éxito y la mejor integración del alumno. Los datos respaldan este nuevo concepto de biblioteca, ya que el número

de estudiantes que usan el espacio de la biblioteca se ha incrementado en la mayoría de ellas.

Los *medialabs* universitarios pretenden servir de nexo entre la sociedad y la academia, convirtiéndose en un espacio proyectivo de cocreación y colaboración ciudadana. Esto está directamente relacionado con su carácter docente y divulgador, sirviendo de canal bidireccional a través del cual ciudadanos e investigadores se influyen mutuamente y comparten conocimientos, convirtiéndose en un motor de innovación educativa, social y digital, y perfilándose como el lugar idóneo para la experimentación y el ensayo de nuevas metodologías y fórmulas educativas y de participación ciudadana.

La formación del espacio de producción está en consonancia con la misión de biblioteca y con la concreción de actividades de extensión de esa misión, ya que el espacio de producción es una manera de que la biblioteca proporcione acceso a servicios, materiales y habilidades que los usuarios no pueden obtener por sí mismos. Así los espacios de creadores en bibliotecas universitarias tienden a centrarse más en proyectos vinculados a la disciplina relacionada, como el modelado de productos, la creación de prototipos para ingeniería o el diseño y marketing en el caso de las ciencias sociales. Pero, además, los *makerspaces* pueden ser un mecanismo para animar a los estudiantes a experimentar y aprender más allá del aula y de la estructura

habitual de sus tareas. Los espacios de producción favorecen que los estudiantes experimenten con nuevos medios de creación y, al hacerlo, fortalezcan el aprendizaje que experimentan en sus cursos. Esto prepara a los estudiantes para el éxito profesional y la formación a lo largo de la vida, porque los espacios de creación proporcionan a los estudiantes la oportunidad de adquirir un pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas, lo que es una ventaja competitiva importante en su futuro laboral. No se trata únicamente de dotar a los estudiantes de habilidades tecnológicas, pues la tecnología cambia y evoluciona; se trata de integrar valores genéricos como aprender, experimentar y colaborar.

Como apunta Burke (2015), la creación de espacios de fabricación en bibliotecas universitarias tiene una serie de beneficios muy positivos para los estudiantes, ya que pueden ofrecer oportunidades:

- Aprendizaje práctico. Los estudiantes pueden construir objetos, adquirir habilidades creativas y practicar con diversas tecnologías y medios.
- Colaboración. Pueden trabajar en colaboración con sus compañeros y con los creadores más experimentados para crear trabajos juntos, aprender valiosas habilidades de participación colectiva y beneficiarse de las aportaciones e ideas de los demás.

- Aprendizaje autodirigido. Pueden usar los materiales en el espacio de producción para seguir preguntas o explorar y revisar conceptos a su ritmo.
- Completar la formación en áreas científicas y tecnológicas. Pueden llevar a cabo creaciones y practicar con elementos relacionando áreas —Ciencia, Tecnología, Medicina e Ingeniería— para apoyar la enseñanza y el aprendizaje en estas disciplinas.
- Prototipos. Los estudiantes pueden crear modelos de productos que diseñan y luego probarlos, alterarlos y mejorarlos rápidamente usando herramientas en el espacio de diseño.
- Bricolaje. Pueden explorar cómo funcionan los dispositivos y objetos, y de ese modo ahondar en la solución de problemas o crear nuevas variaciones.
- Cultura abierta. Pueden experimentar un ambiente abierto de diseño y compartición en el espacio de producción, donde pueden aprender cómo la cultura creadora depende del libre intercambio de ideas e información.

Un ejemplo de buenas prácticas en este sentido es The Library Innovation Lab,<sup>1</sup> un laboratorio de innovación en bibliotecas de la Universidad de Harvard e impulsado por un grupo progresista de pensadores y fabricantes que trabajan en la intersección de las

---

1 <<https://lil.law.harvard.edu/>>

bibliotecas y la tecnología para mejorar las bibliotecas, explorando las innumerables posibilidades que conectan tales espacios con un mundo más amplio. Se trata de construir cosas, hacer algo —grande o pequeño— mejor, más simple, más transparente o más divertido. Los equipos que integran el proyecto representan una amplia diversidad de industrias: el 36 % se centra en el impacto social, el espíritu empresarial cultural o la educación; el 29 % en los productos o servicios de consumo; el 28 % en la salud y las ciencias; y el 31 % en la empresa o la alta tecnología. Los fundadores de este proyecto proceden de las trece escuelas de Harvard.

Otra biblioteca de una de las más importantes universidades de Estados Unidos es la Moffitt Undergraduate Library,<sup>2</sup> de la UC Berkeley. Se creó en la década de 1930 con el propósito de disponer de una biblioteca central en un campus independiente para los estudiantes de pregrado, y posteriormente fue remodelada en los años setenta como biblioteca de referencia para proporcionar servicios de calidad a los investigadores. En 2016 fue nuevamente rediseñada con el propósito de crear un espacio colaborativo denominado *espacio de la gente*, para disponer de una sección donde trabajar en equipo. Actualmente es un coespacio de trabajo colaborativo donde se puede hablar en voz alta y con paredes móviles para que los

---

2 <<http://www.lib.berkeley.edu/libraries/moffitt-library>>

estudiantes puedan configurar el espacio a su gusto y según sus necesidades. También dispone de un laboratorio de aprendizaje con treinta plazas en el que se ofrecen talleres gratuitos sobre una amplia gama de temas, incluyendo un programa piloto de alfabetización digital proporcionado por la biblioteca. Además, cuenta con un espacio para relajarse, descansar y poder meditar tranquilamente, cuyo propósito es promover el bienestar saludable y relajar las situaciones de estrés del estudiante. Moffitt también instaló un nuevo cubrimiento con paneles solares que suministran energía destinada a la iluminación y el funcionamiento de los dispositivos digitales de los estudiantes, lo que hace que la capacidad de consumo energético sea más eficiente, con mejoras en los ascensores, calefacción y ventilación.

También la Sterling Memorial Library,<sup>3</sup> de la reputada Universidad de Yale (Estados Unidos), ha transformado su espacio en un centro unificado de enseñanza y aprendizaje, cambiando la denominación de *biblioteca* por la de Center for Teaching and Learning (CTL). El nuevo espacio tiene una extensión de 7.000 metros cuadrados y cuenta con más de veinte habitaciones o áreas diseñadas para reuniones de colaboración, clases, talleres y tutorías individuales o en grupos pequeños. Cada habitación incorpora muebles móviles para per-

---

3 <<https://web.library.yale.edu/building/sterling-library>>

mitir a la gente adaptar fácilmente los habitáculos a diferentes tareas. Las áreas más pequeñas tienen pantallas fijas y superficies de escritura en las paredes, y las más grandes utilizan carritos con diversos dispositivos en lugar de proyectores fijos. El centro está diseñado para crear un ambiente más unificado y colaborativo para estudiantes, profesores y alumnos posdoctorales, que trabajan juntamente con el personal del centro en tareas relativas a enseñanza, tutoría, escritura y tecnología. De este modo, el Center for Teaching and Learning promueve la enseñanza equitativa, comprometida y el apoyo a los estudiantes a través del currículo durante todas las etapas de aprendizaje. De cara a lograr estos objetivos, el centro ofrece capacitación, consultas y recursos diseñados para que la enseñanza y el aprendizaje sean más públicos y colaborativos, y para facilitar que cada estudiante pueda desarrollar el nivel óptimo de capacidad de reflexión crítica que conlleva un aprendizaje activo y colaborativo.

La Universidad de Tecnología de Sídney (UTS) también ha rediseñado su biblioteca para dar forma a espacios para nuevos tipos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo es apoyar las nuevas pedagogías para trabajar más acorde con las nuevas necesidades de un aprendizaje más activo. De la misma manera, la Universidad de Auburn, que tenía pendiente de ejecutar un proyecto para construir un nuevo edificio específicamente para las clases de Aprendizaje Activo

para Estudiantes Activos (EASL), proporcionó a la biblioteca la oportunidad de renovar su planta principal. El nuevo Mell Classroom Building dio la oportunidad de proporcionar espacio específicamente para apoyar las actividades académicas fuera de la clase de los estudiantes. Para ello, se creó un equipo y pidieron a los miembros de la facultad y a los estudiantes que expresaran sus expectativas respecto a los espacios y servicios, teniendo en cuenta las prácticas de los estudiantes y profesores tanto en clase como fuera de la misma (Boosinger y otros, 2016).

Como vemos, cuando los usuarios dependen cada vez más de los recursos digitales en lugar de los impresos, las bibliotecas responden desplazando el espacio destinado al uso de los libros en favor de los espacios de trabajo y lectura de los usuarios; esto es, las bibliotecas universitarias están llevando a cabo tareas de expurgo de los libros más antiguos para dar paso a espacios de estudio, reunión y cafeterías. Este hecho supone un cambio radical respecto al punto de vista tradicional, que concebía el valor de una biblioteca por el alcance de sus colecciones. En el fondo se trata de una lucha entre un concepto tradicional de biblioteca y un concepto emergente, más centrado en el aprendizaje, los servicios y los usuarios que en las colecciones. Las bibliotecas están retirando libros a depósitos, contactando con revendedores (Amazon) o simplemente reciclando. Es el caso de la Universidad de Indiana en Pennsylvania

(IUP): la dirección decidió realizar un estudio de la circulación de los libros y expurgar aquellos que llevaban veinte años o más sin ser prestados; 170.000 ejemplares cumplían esta condición, un tercio de la colección. Una de las razones esgrimidas provenía de un estudio de los años noventa que estimaba que mantener un libro en la estantería durante un año costaba de media unos 4 dólares. Otra de las razones fue la necesidad de espacio. Y, por supuesto, la digitalización de libros y otros materiales impresos, que está afectando de manera drástica a la forma en que los usuarios utilizan las bibliotecas y sus recursos. En general la circulación ha disminuido en los últimos años.

Todo esto también ha contado con la oposición de aquellos que tienen más inherencia al libro. En el caso de la IUP, los profesores reaccionaron con alarma después de que los bibliotecarios anunciaron un plan para descartar hasta un tercio de los libros de la colección. En la Universidad de Syracuse, cientos de profesores y estudiantes se opusieron a un plan para enviar libros a un almacén a cuatro horas de distancia, y finalmente se construyó un depósito en el campus. Los bibliotecarios argumentan que el objetivo es hacer que las colecciones sean más relevantes para los usuarios, al mismo tiempo que se asegura que los materiales descartados no se pierden, simplemente se cambian de ubicación. Sin embargo, este punto de vista no es compartido por muchos de los investigadores, especialmente los

de Humanidades por ser los más afines a los libros y recursos impresos.

Otras soluciones que se plantean para la gestión de la colección y de los espacios son proyectos como HathiTrust,<sup>4</sup> que preserva y proporciona acceso a 16 millones de libros y revistas digitalizados de las colecciones de más de 120 bibliotecas universitarias y de investigación. La palabra Hathi, pronunciado en indú *hab-tee*, significa en urdu ‘elefante’, motivo que representa su logotipo; el nombre se le asignó por ser un animal famoso por su capacidad de memoria a largo plazo, sugiriendo la idea de preservación para el futuro, que es el objetivo del proyecto. HathiTrust es un proyecto de repositorio colaborativo a gran escala de contenidos digitales de bibliotecas de investigación, incluyendo el contenido digitalizado a través de Google Books, así como contenidos digitalizados localmente por las bibliotecas. El proyecto, además, ofrece una serie de servicios de localización, acceso y búsqueda de textos completo de todo el material depositado en el repositorio.

Otro proyecto sobre preservación de colecciones en bibliotecas universitarias es el Eastern Academic Scholars’ Trust (EAST),<sup>5</sup> una iniciativa compartida en la que participan sesenta bibliotecas universitarias y de investigación de once estados, y que se centra

---

4 <<https://www.hathitrust.org/>>

5 <<https://eastlibraries.org/>>

en la conservación de monografías y publicaciones seriadas académicas únicas de poca circulación, lo que permite a estas bibliotecas considerar la posibilidad de expurgar y deseleccionar títulos localmente con el fin de liberar espacio para servicios bibliotecarios nuevos e innovadores. Para ello, las bibliotecas miembros del EAST se comprometen a mantener los títulos acordados en sus colecciones locales durante un mínimo de quince años y además a ponerlos a disposición de otros miembros del EAST.

## ¿QUÉ ACTIVIDADES OFRECEN LOS MAKERSPACES?

La mayoría de las personas suelen asociar la biblioteca a los libros y no la conciben en relación con otros recursos. A muchos tampoco se les ocurre que pueden utilizar las bibliotecas para obtener información u otras cosas que a veces necesitan, ya que a menudo desconocen que existen estos servicios. Sin embargo, las bibliotecas están diversificando su oferta de servicios y productos tal como confirman diversos informes, como el *Digital Inclusion Survey* (Bertot y otros, 2014). Repasando los datos de este informe, vemos que la mayoría de las bibliotecas están proporcionando nuevas actividades *wifi* (en un 98 % de los casos), formación técnica (90 %), ayuda para conocer y hacer buen uso del *gobierno abierto* (76 %) y ayuda para encontrar trabajo (73 %). También favorecen comunidades saludables, ya que el 77 % proporcionan recursos

sobre salud, un 59 % de los bibliotecarios estadounidenses ayudan a sus usuarios a encontrar los mejores seguros sobre salud, un 59 % ayudan a la gente a evaluar información sobre salud y un 23 % ofrecen clases sobre mantenimiento físico. En algunas bibliotecas se realizan exposiciones de arte, talleres de pintura y talleres de autoaprendizaje o para la búsqueda de empleo. Además, sirven de lugares de reunión para los diferentes colectivos de la ciudad, como agricultores, empresas y otros.

Recientemente, la revista *Library Journal* (LJ) ha encuestado a 7.000 bibliotecarios públicos de Estados Unidos y Canadá para conocer la popularidad de los programas *maker* y qué tipos de actividades creativas son las más comunes (*Library Journal*, 2017). Según sus resultados, el 89 % de las bibliotecas públicas los ofrece. Los programas de espacios creativos para niños son los que se ofrecen con más frecuencia (el 83 % de las bibliotecas), seguidos por los programas para adolescentes (73%) y finalmente programas *maker* para adultos. Además, la programación de actividades creativas es mucho más común en las bibliotecas más grandes, ya que el 77 % de las que atienden a poblaciones mayores de 25.000 habitantes ofrecen algún tipo de programa de fabricación. Algunos bibliotecarios que inicialmente dijeron que su biblioteca no tenía programas de espacios creativos, sin embargo, informaron que ofrecían actividades que a menudo

se incluyen bajo esa rúbrica, particularmente las que requieren de tecnologías básicas como cocinar, pintar y escribir creativamente, lo que demuestra una falta de consenso dentro de la profesión en cuanto a lo que constituye un programa de fabricación.

Los espacios de fabricación también pueden operar como bibliotecas de préstamo de herramientas tanto informáticas como físicas. En general, aunque la gama completa de actividades sigue siendo diversa, la tendencia se orienta hacia programas que promueven la alfabetización digital mediante el uso de nuevas tecnologías, especialmente para audiencias más jóvenes. Los programas para adultos más populares son: artesanía (30 %), cocina (28 %), impresión en 3D (27 %) y costura (25 %). Para los adolescentes, las ofertas más populares son cocinar (27 %), programación informática (26 %), imprimir en 3D (22 %) y artesanía (20 %); para los niños, las más populares son los kits de LEGO/construcción (35 %), artesanías (29 %), robótica (19 %) y cocina (10 %).

Las actividades de mayor demanda para todas las edades incluyen la fabricación de joyas, jardinería, álbumes de recortes, música, creación de libros, animación, circuitos, corte de vinilo o láser, diseño gráfico y edición de vídeo.

Otra de las propuestas tiene que ver con el emprendimiento empresarial. Algunas bibliotecas han desarrollado espacios proyectivos y de *coworking*

destinados a apoyar estas iniciativas, fortaleciendo el papel de la biblioteca pública como un recurso esencial para los emprendedores y como un componente central de los ecosistemas empresariales locales. En junio de 2018, el New Leadership Brief from the Urban Libraries Council publicó el documento *Strengthening Libraries as Entrepreneurial Hubs* (Urban Libraries Council, 2018) con siete estrategias de acción para ayudar a los bibliotecarios a mejorar su impacto en el ecosistema del sector empresarial, construir conexiones que apoyen prioridades de desarrollo económico de la comunidad y garantizar que los potenciales empresarios tengan acceso a los recursos y el apoyo necesario.

1) Familiarizarse con la economía local de desarrollo y asegurarse de elegir a líderes adecuados que sean conscientes de lo que la biblioteca puede aportar a sus prioridades.

2) Identificar y mapear los recursos empresariales de la comunidad para aprender lo que está disponible y conocer en qué lugares puede tener mayor repercusión la labor de la biblioteca.

3) Involucrar al personal en la configuración del enfoque de la biblioteca para apoyar a los emprendedores y proporcionar oportunidades de desarrollo con las que perfeccionar las habilidades del personal, experiencia y confianza.

4) Establecer programas y servicios de la biblioteca para emprendedores en vecindarios donde las personas están más necesitadas de apoyo, y actuar en el lugar donde viven, trabajan y hacen negocios, y no esperar a que la gente vaya a la biblioteca.

5) Establecer alianzas que complementen y mejoren la capacidad de la biblioteca para satisfacer las necesidades de los emprendedores y ampliar el alcance de la biblioteca y su visibilidad en el ecosistema local.

6) Conectarse con los servicios de su comunidad o región para aprovechar los recursos de la biblioteca y, así, apoyar y fomentar el fortalecimiento de la economía local.

7) Sensibilizar sobre las oportunidades disponibles en la biblioteca pública mediante casos de éxito de personas que han usado recursos bibliotecarios y el apoyo para poner en marcha sus proyectos empresariales.

Un ejemplo significativo es el siguiente. En 2013, Jamie LaRue, director de la biblioteca del condado de Douglas, planteó la posibilidad de que la biblioteca funcionara como una tienda de libros, pero no solo eso. Imagínense el *banner* siguiente en el sitio web de la biblioteca: «¿Quieres escribir un libro?» A continuación, la biblioteca proporcionaría una hoja de ruta para ello. Esta hoja de ruta incluiría: listas de grupos de escritores locales; listas, precios y una clasificación de editores locales; información sobre diseños de cubier-

ta (y directorios de diseñadores y sus precios); horarios de talleres y conferencias. Cuando el autor finalizara libro, la biblioteca le ayudaría en la revisión final, le asesoraría sobre cuestiones de *copyright*, mostraría su obra y la haría accesible a la comunidad local, compraría copias según la demanda del título y ayudaría a su visibilidad para que se pudiera comprar la obra desde el catálogo de la biblioteca.

¿Por qué iba la biblioteca a hacer todo esto? Por un lado, esto significaría participar en los beneficios de ventas, en torno al 10 %, que de hecho es lo que ocurre cuando alguien, desde el catálogo de OverDrive, realiza la compra de un libro electrónico a través del botón *Buy it now!* (‘¡Cómpralo ahora!’); pero también porque podría ayudar a resolver algunos inconvenientes actuales del préstamo bibliotecario digital. Hoy en día, los usuarios de bibliotecas deben esperar largas listas hasta que los libros electrónicos más populares están disponibles. Pero ¿qué pasa si alguien no quiere esperar o quiere tener el libro electrónico que ha leído en préstamo de forma permanente? Si las bibliotecas tuviesen la capacidad de vender libros digitales, los clientes podrían simplemente hacer clic en un botón para adquirir el título en el que tienen un alto interés. Permitir que la gente compre libros digitales a través del catálogo de la biblioteca pública debe de ser posible con un poco de desarrollo de *software* y acuerdos con editores, especialmente con librerías y editores locales

independientes. En este momento, estos centros de barrio ofrecen acceso a todas las formas de medios de comunicación sin coste adicional para los individuos.

Un buen ejemplo de esto es la Biblioteca Pública de Sacramento, que tiene a disposición de sus usuarios una máquina de autopublicación, la I Street Press, una imprenta de nivel profesional con la que los residentes pueden convertir un PDF manuscrito en un libro encuadernado por menos de 10 dólares, tal y como hacen las empresas de edición bajo demanda. Además, muchas de las bibliotecas miembros de la Association of Research Libraries (ARL) tienen actividades editoriales sólidas, a menudo en colaboración o directamente a través de un ámbito institucional superior. Como se destaca en el informe anual 2015-2016 de la Association of American University Presses (AAUP), treinta editoriales miembros de la AAUP están ubicadas en bibliotecas. Ochenta y una instituciones son miembros de la ARL y la AAUP, y en veintiuna de esas instituciones la editorial informa de sus actividades a la biblioteca. Otras bibliotecas —incluyendo la Amherst College Press y la University of Cincinnati Press— disponen de editoriales propias. La mayoría de las 123 bibliotecas miembros de ARL se dedican a publicar actividades de apoyo tales como el alojamiento de publicaciones digitales, la administración de sistemas de publicación de acceso abierto, la creación de recursos educativos abiertos, la prestación de servicios edi-

toriales o la participación en juntas de asesoramiento académico.

En el momento actual, casi todas las bibliotecas de Estados Unidos tienen un catálogo digital que ofrece libros electrónicos. Pero además de sus colecciones de grandes distribuidores, las bibliotecas están apostando firmemente por muchos títulos de autopublicación, especialmente de autores locales. Esta es una de las grandes líneas de crecimiento de la colección digital en las bibliotecas. Además, las bibliotecas están mostrando cada vez más interés en el mundo editorial, no tanto como compradoras de contenidos, sino como productoras o autoras.

La Library Publishing Coalition<sup>1</sup> define la edición bibliotecaria como «el conjunto de actividades dirigidas por las bibliotecas universitarias a apoyar la creación, difusión y conservación de obras académicas, creativas o educativas». Por lo general, la edición de la biblioteca requiere un proceso de producción, la presentación de trabajos originales que no se encuentran disponibles y un nivel de certificación al contenido publicado, ya sea a través de la revisión por pares o la extensión de la marca institucional. Basado en los valores básicos de la biblioteca y en las habilidades tradicionales de los bibliotecarios, se distingue de otros campos editoriales por su preferencia por la difusión en acceso abierto, así

---

1 <<https://librarypublishing.org/>>

como por su disposición a adoptar formas informales y experimentales de comunicación académica que desafían el *statu quo*.

Como podemos ver, el elenco de actividades es muy amplio y se diversifica en función de las necesidades expresadas directamente por los propios usuarios de un entorno determinado. El siguiente aspecto a tener en cuenta es cómo podemos diseñar un espacio creativo en una biblioteca.



## ¿CÓMO SE DISEÑA UN *MAKERSPACE*?

A medida que más contenido de la biblioteca se vuelve digital y es menor la superficie requerida para almacenar copias en papel, hay una tendencia a la reutilización de espacios para la actividad creadora. De esta manera, las bibliotecas están adoptando cada vez más enfoques de lo que se conoce como diseño centrado en el usuario, *User Centered Design* (UCD), un término acuñado por Norman y Draper. Los servicios orientados a usuarios requieren la participación de los usuarios a lo largo de todo el proceso de diseño mediante una variedad de técnicas de investigación y diseño, con el fin de crear productos altamente utilizables y accesibles para ellos.

Un espacio de fabricación debe responder a estos principios:

- Empatía. Establecer diseños más empáticos, que se inspiren en las necesidades y motivaciones de la

gente. Padres, hijos, vecinos o colegas de la comunidad, todos tienen algo que decir.

- **Colectividad.** El enfoque de diseño centrado en el usuario funciona a través de líneas colaborativas, ya que tiene en cuenta múltiples puntos de vista y se nutre de la creatividad de cada uno de los colectivos participantes en el diseño.
- **Positividad.** Utiliza una metodología que pretende generar un cambio, considerando que el diseño es un proceso poderoso, a pesar de todas las limitaciones de tiempo, esfuerzo y presupuesto.
- **Experimentación.** Anima a experimentar con nuevos procesos y servicios.

Desarrollar servicios centrados en el usuario exige que los diseñadores empleen una mezcla de métodos y herramientas de investigación (por ejemplo, encuestas y entrevistas) y generativos (por ejemplo, lluvia de ideas) para llegar a una mejor comprensión de las necesidades del usuario, de manera que los requisitos del usuario se tengan en cuenta desde el principio y se incluyan en todo el ciclo de creación del producto. Estos requisitos son probados y refinados a través de métodos de investigación que incluyen: estudio etnográfico, investigación contextual, pruebas de prototipos, pruebas de usabilidad y otros métodos. El modelo trata de responder a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son los usuarios del servicio o producto?
- ¿Cuáles son las tareas y objetivos de los usuarios?
- ¿Cuáles son los niveles de experiencia de los usuarios?
- ¿Qué esperan y necesitan los usuarios del servicio?
- ¿Qué información podrían necesitar los usuarios y en qué forma?
- ¿Cómo creen los usuarios que debería funcionar el servicio?

En general, se trata de diseñar espacios amplios donde la gente se sienta cómoda y se propicien las relaciones, auténticos centros cívicos que fortalezcan la identidad de comunidad de tal forma que produzcan un importante retorno de la inversión. Entre las características que debe tener un espacio de fabricación habría que tener en cuenta las siguientes:

- Adaptabilidad.
- Competencia cultural.
- Capacidad para desarrollar empatía.
- Favorecer la curiosidad intelectual.
- Favorecer el desarrollo del talento.

Para Pereira, el potencial de un *makerspace* tiene menos que ver con el espacio físico que con las personas y la actividad que se desarrolle en su interior, sin que exista un modelo único. De hecho, estos espacios

pueden ser tan versátiles como quienes los utilizan (Pereira, 2015), y establece tres maneras de integrarlos en una biblioteca o en una escuela:

- Como espacio suplementario.
- Como espacio dedicado.
- Como parte del plan de estudios.

Esta visión de un lugar donde la ecología de la información cumple con las necesidades de información personales y cívicas de la gente describe perfectamente lo que debe ser la biblioteca; en este sentido, como señala el informe Aspen (Aspen Institute, 2016), la biblioteca pública puede emprender una serie de acciones destinadas a la articulación de un modelo más versátil e integrado en las necesidades económicas, sociales y culturales de la comunidad en la que se inserta, y tiene que tener en cuenta:

- Definir un conjunto de programas, servicios y ofertas en torno a las prioridades de la comunidad, reconociendo que este proceso puede conducir a opciones y compensaciones.
- Colaborar con diferentes instituciones a nivel local, autonómico y estatal en torno a objetivos compartidos. Esto incluye el desarrollo de alianzas con los centros educativos para impulsar el aprendizaje y las oportunidades educativas en el seno de la comunidad.

- Asociarse con empresas locales, cámaras de comercio y colegios de la comunidad para proporcionar el acceso a los planes de estudio, los recursos y la tecnología que favorezcan una formación integral.
- Involucrar a la comunidad en la planificación y toma de decisiones, buscando una representación en las mesas donde se discuten cuestiones políticas importantes y se toman las decisiones.
- Conectar los recursos de otras agencias o bibliotecas a la plataforma de la biblioteca, en lugar de reinventar la rueda o caminar en solitario.
- Reunir a las partes interesadas de la comunidad de cara a crear un plan estratégico integral para la biblioteca y otras instituciones de conocimiento en la comunidad.
- Definir las bibliotecas como parte de las infraestructuras prioritarias de la comunidad y conseguir una financiación sostenible a largo plazo que refleje el valor de la biblioteca en la comunidad como una prioridad presupuestaria.
- Desarrollar alianzas estratégicas y asociaciones con instituciones líderes para avanzar en las metas educativas, económicas y sociales.
- Aprovechar el potencial de desarrollo económico de la biblioteca pública como una plataforma para el desarrollo de la comunidad.
- Emplear la biblioteca como centro para potenciar la historia y la cultura local.

Un aspecto vital de estos espacios es la flexibilidad, es decir, los espacios han de poder adaptarse a los cambiantes modelos operativos de las bibliotecas. Fundamentalmente se trata de crear un entorno que facilite nuevos patrones de interacción y aprendizaje. Este cambio impactará en el espacio físico de la biblioteca y en las formas en como las personas interactuarán y en los tipos de servicios que allí se presten. Se trata de una manera nueva y distintiva de organización que ayudará a desbloquear la innovación, impulsar la colaboración, desarrollar el talento y mejorar el rendimiento de la comunidad, centrándose en las competencias clave necesarias para el éxito de las personas en un mundo que está en constante cambio como el actual. Por lo general, en los espacios de fabricación hay grandes mesas y espacios compartidos para estimular la socialización y colaboración entre los participantes, además de máquinas o servicios que proporcionan café; algunos hasta tienen cocina. Por ejemplo, la Biblioteca Libre de Filadelfia<sup>1</sup> (Estados Unidos) recientemente ha construido una cocina de nivel profesional que oferta una lista completa de cursos que van desde simples clases de cocina saludable hasta clases para personas que quieren ser cocineros profesionales.

---

1 <<https://www.freelibrary.org/>>

En 2015, la Biblioteca del Estado de Queensland (SLQ),<sup>2</sup> en Australia, encargó a un grupo de investigadores del Centro de Investigación de Medios de Comunicación Digital de la Universidad Tecnológica de Queensland (QUT) analizar el papel y el impacto de las bibliotecas como espacios creativos, y proporcionar evidencias claras de este impacto, articulando las oportunidades para integrar más espacios creativos en las bibliotecas públicas. El documento (Queensland University of Technology, 2016) incluye una guía sobre cómo identificar y generar actividad creativa, qué actividades de este tipo ofrece la biblioteca y cómo identificar objetivos y resultados para la actividad creativa. Propone lo siguiente:

1) Identificar y generar actividad creativa por medio de:

- Pensar qué puede ser actividad creativa.
- Reconsiderar las actividades que se ofrecen actualmente a las comunidades (incluidas las que no se consideran necesariamente creativas).
- Fomentar nuevas actividades mediante la consideración de una gama más amplia de objetivos y resultados creativos.
- Preparar y realizar actividades creativas para lograr el máximo impacto.

---

2 <<http://www.slq.qld.gov.au/>>

2) Identificar objetivos y resultados para la actividad creativa por medio de:

- Utilizar un marco para desarrollar objetivos y resultados.
- Articular el impacto creativo de una iniciativa a medida que se desarrolla y se informa sobre ella.
- Obtener apoyo y recursos (por ejemplo, para las solicitudes de subvención).
- Evaluar las actividades y planificar las mejoras.

3) Alinear la actividad creativa con las necesidades de la comunidad:

- Crear programas creativos que representen las necesidades de la comunidad.
- Conectarse con discusiones y datos más amplios sobre (y ayudar a identificar) las necesidades de la comunidad.
- Utilizar el marco para identificar los tipos de actividades que podrían ayudar a una comunidad con necesidades muy específicas.
- Investigar otros programas en otras áreas que han utilizado el mismo marco.

4) Monitorizar las tendencias y la planificación estratégica:

- Recopilar datos longitudinales, y también comparativos cualitativos y cuantitativos, sobre el impacto de las bibliotecas como espacios creativos.

- Ayudar a demostrar su valor como espacios creativos.
- Participar en la toma de decisiones sobre cómo se asignan los recursos.

Las herramientas y recursos específicos disponibles en los espacios de fabricación varían de un lugar a otro. Por lo general, estos recursos permitirán que los miembros trabajen en sus proyectos individuales o que colaboren en proyectos de grupo con otros miembros. Sin embargo, hay que tener en mente una premisa: que una colección de herramientas no es un *makerspace*, lo que realmente lo define es lo que podemos hacer en este espacio. Las cosas no son suficientes por ellas mismas. Debe existir una infraestructura formativa, una capacidad de propuesta y un contexto colaborativo que permita la interacción entre los miembros de la comunidad. Estas son algunas de las premisas básicas (Davee y otros, 2013b):

- Una red colaborativa. La primera condición para crear un *makerspace* es crear una red abierta y colaborativa de educadores y miembros de la comunidad, lo que implica conectar con los creadores y los socios colaborativos necesarios a nivel local que apoyen y faciliten la creación del proyecto.
- Una biblioteca de proyectos. Proyectos flexibles y modulares que permitan a los fabricantes desarro-

llar habilidades basadas en sus propios intereses, capacidades y equipos disponibles. Estos proyectos hacen que sea fácil comenzar y mejorar, y están respaldados por todo lo que un facilitador necesita saber para hacer que el proyecto funcione con un grupo.

- Un laboratorio de aprendizaje. La comunidad *maker* ya ha generado una gran cantidad de contenido para iniciar y poner al día a los nuevos creadores.
- Formación y soporte. ¿Cómo se lleva a cabo una clase de creación? ¿Cómo involucrar a los estudiantes en los proyectos? ¿Cómo crear el ambiente de aprendizaje adecuado? ¿Mezclando disciplinas? La base es fomentar una comunidad de práctica entre los educadores con talleres y lugares de reunión y desarrollo profesional que introduzcan nuevas ideas y proyectos, y que proporcionen retroalimentación y apoyo continuo.
- Herramientas (tanto *hardware* como *software*). Al principio se puede disponer de kits prefabricados que reduzcan la barrera de crear un espacio. Por ejemplo, un conjunto estándar de herramientas necesarias para completar proyectos de construcción de habilidades, como equipos de soldadura, circuitos, etc. Los kits avanzados añadirán elementos más complejos como impresoras 3D y otros módulos de expansión opcionales.

Lo ideal es que el *makerspace* favorezca la inspiración, la colaboración y la conversación. El espacio también deberá equilibrar dos objetivos aparentemente divergentes: promover la interacción social y preservar la privacidad para hacer las cosas sin problemas. Aunque se requieren espacios amplios, también se recomienda ubicar los espacios de trabajo lo suficientemente cerca unos de otros, de modo que se pueda producir una *polinización cruzada* de proyectos y conversaciones, a la vez que se mantiene un adecuado nivel de privacidad y seguridad.

Además de los lugares de trabajo, se integrarán en el mismo espacio lugares de descanso que también se puedan usar para reunirse, conversar, organizar o revisar. Lo ideal es mantener esta zona alejada de las zonas ruidosas o con mucho tránsito. Puede ser un rincón en el que entablar una conversación con alguien que trabaja en un tipo de proyecto muy diferente pero que, sin embargo, puede aportar ideas nuevas para el propio proyecto fabricante.

También es conveniente poner a disposición de la comunidad creadora una amplia variedad de materiales visibles y fáciles de encontrar. Para ello, se pueden usar contenedores transparentes o de malla, que permiten que los miembros puedan ver el interior cuando buscan algo específico y además alimentan la imaginación del creador mientras trabaja en un proyecto. Otro espacio que debemos tener en cuenta son las estanterías, siempre bien visibles, que permitan exponer

trabajos que han desarrollado otros fabricantes y que puedan servir de inspiración para el resto de la comunidad fabricante.

Una vez tenemos un espacio donde trabajar, se equipará con las herramientas, el equipo y los materiales necesarios para llevar a cabo nuevos proyectos. La lista de herramientas ideal no existe, dependerá de nuestra comunidad, presupuesto, objetivos, intereses y necesidades. Pocos espacios pueden permitirse comprar todo el equipo que desean, por lo que las donaciones de equipos y herramientas usadas pueden ser de gran ayuda. Asimismo, algunos fabricantes de equipos ofrecen descuentos a grupos educativos y sin fines de lucro. El alquiler o *leasing* de herramientas también es una opción para los equipos más costosos.

Las herramientas más comunes que se encuentran en los *makerspaces* de bibliotecas son máquinas para hacer insignias, impresoras 3D y cámaras o equipos de vídeo. Otros incluyen laminadoras, máquinas de coser, equipos de audio, equipos de vídeo, cortadoras láser y cortadoras de vinilo. También utilizan herramientas de *software* como LittleBits, MaKey MaKey, Scratch y LEGO Mindstorms. Y productos comunes como máquinas de pintar, de coser y herramientas básicas. También kits de circuitos, robots programables y microcontroladores, o juegos creativos como *Minecraft*. Podemos ver una interesante lista de herramientas y propuestas de actividades en la guía *Makerspace*

*Playbook*, disponible gratuitamente en PDF para cualquiera que desee consultarla (Davee y otros, 2013a).

Nadie que utilice el espacio necesita ser un experto, ni siquiera un profesor. Lo importante es tener una pasión y una curiosidad por hacer cosas. Una vez que se establece un nivel de competencias básicas, los miembros pueden enseñarse a sí mismos lo que necesitan saber. Un equipo de proyecto puede consistir en una persona que quiere trabajar sola, o un grupo que ha decidido beneficiarse de los talentos complementarios de los otros. Sin embargo, cualquiera de los dos modelos funciona mejor cuando cada equipo de proyecto tiene asignado un mentor.

En los *makerspaces* se forma una comunidad de inventores en la que los participantes colaboran unos con otros. Aunque puede también haber personas especializadas contratadas por la biblioteca para impartir cursos especializados sobre las materias. Los mentores son personas que están interesadas en trabajar con otros y que pueden tener experiencia en una o más formas de hacer. Los mentores responden a preguntas técnicas, abordan cuestiones de suministro, transmiten sus conocimientos sobre el uso y la seguridad de las herramientas y ayudan a gestionar calendarios realistas de construcción de proyectos.

Figura 3

- 
- **CRITERION 1 ACCESSING RESOURCES**  
Providing assistance and enabling access to information and materials such as craft supplies, historical records and digital media.
- CRITERION 2 IDEA BUILDING**  
Exposing the public to new ideas and facilitating the development of curiosity, experimentation and risk taking.
- CRITERION 3 CIVIC ENGAGEMENT**  
Engaging the public in democracy, citizenship, rehabilitation and collaborative work with other public and private institutions.
- CRITERION 4 COMMUNITY DEVELOPMENT**  
Providing a place for community development to happen by encouraging cultural diversity, equality, equity and social capital where appropriate.
- CRITERION 5 CULTURAL PARTICIPATION**  
Facilitating public culture by organising and delivering formal and informal events that allow people to participate in diverse ways.
- CRITERION 6 HEALTH AND WELLBEING**  
Providing relaxation, entertainment and leisure activities that promote physical and mental wellbeing.
- CRITERION 7 EDUCATIONAL ATTAINMENT**  
Making possible, through creative practice, continuous learning and informal approaches to education that offer an alternative to formal institutions.
- CRITERION 8 ECONOMIC PRODUCTIVITY**  
Enabling access to mentoring and networking for business and occupational purposes, and generating income through creative practice.

Fuente: *The Impact of Libraries as Creative Spaces*.

Así concebida, la biblioteca como espacio físico cada vez será menos un lugar para que los ciudadanos adquieran libros en préstamo y más un espacio donde participen en construir sus identidades personales y

colectivas. Tal como opina Amy Garmer, directora del instituto Aspen, «la biblioteca del siglo XXI representa el alejamiento de un eje que hasta ahora ha sido fundamental, el de la construcción de colecciones para orientarse hacia la construcción de capital humano» (Garmer, 2014). El objetivo principal de estos servicios es compartir recursos, conocimiento y crear. La labor de la biblioteca en este espacio es fundamentalmente la de establecer dinámicas comunitarias, abiertas y participativas que estimulen la creación, el aprendizaje y la creatividad.



## ¿CUÁL ES EL PAPEL DEL BIBLIOTECARIO?

*El activo más importante de cualquier biblioteca  
se va a casa por la noche.*

Timothy S. Healy, exdirector de la NYPL

En una economía basada en el conocimiento es lógico pensar que los profesionales de la información proporcionan un valor significativo a través de los servicios que planifican, impulsan y suministran. En este contexto, donde las funciones de la biblioteca se transforman, cambian y se expanden, el personal de la biblioteca se ve abocado a extender y ampliar sus capacidades para satisfacer las nuevas necesidades. Así, el bibliotecario se convierte en una fuerza impulsora en el desarrollo y el cambio en la comunidad, y en un socio colaborativo que contribuye activamente

a la inserción social y laboral de los miembros de su comunidad.

El papel del profesional se transforma en el de un mediador y dinamizador comunitario. Para ello, las bibliotecas y los bibliotecarios deben ser ágiles, creativos, centrarse en el usuario y sus necesidades, y sobre todo implicarse en el aprendizaje (Alonso-Arévalo; Rojas, 2016). Fundamentalmente, los profesionales de las bibliotecas tenemos que ser vistos como asesores de confianza, pero la confianza crece solo cuando construimos relaciones con nuestros usuarios. Esta confianza se genera fundamentalmente con el aprendizaje, transmitiendo los valores esenciales de nuestra profesión, bien pertrechada de las competencias transversales necesarias para aprovechar plenamente las posibilidades que la sociedad de la información ofrece a cualquier individuo y a la sociedad en general.

El folleto informativo publicado por el proyecto Future Ready Schools (Alliance for Excellent Education, 2017) recoge cuáles son los roles del bibliotecario del futuro. Como podemos apreciar, muchas de las cuestiones que se plantean tienen relación con los espacios creativos:

- Diseñar espacios colaborativos.
- Construir alianzas.
- Capacitar a los estudiantes como creadores.

- Curación de recursos y herramientas digitales.
- Garantizar un acceso digital equitativo.

El despliegue de las habilidades docentes en el papel del bibliotecario ha comenzado a extenderse rápidamente en la profesión, y los bibliotecarios están empezando a trabajar junto con otros profesionales en la mejora del aprendizaje. Tal como lo definen Steven J. Bell y John Shank, un *blended librarian* combina el conjunto de habilidades tradicionales de bibliotecario con las habilidades de *hardware/software* del tecnólogo de la información y la habilidad del diseñador instruccional o educativo con el objetivo de aplicar la tecnología apropiadamente al proceso de enseñanza-aprendizaje (Bell; Shank, 2004). Al igual que internet interrumpió la formación profesional tradicional de los bibliotecarios en los años noventa, en el momento actual el compromiso cívico se convierte en una cuestión central que debe formar parte de su desarrollo formativo y profesional en la medida en que las bibliotecas cada vez se conciben más como plataformas para la participación ciudadana (Coward y otros, 2018). Con el inicio de la revolución digital, la comunidad bibliotecaria asumió un papel de liderazgo en el esfuerzo por ayudar a personas de todas las edades a desarrollar las habilidades y competencias necesarias para prosperar en un mundo altamente tecnificado.

La impartición de clases creativas requiere maestros bien informados que puedan guiar a los usuarios.

Generalmente se dan tres modos: bibliotecarios, instructores contratados y voluntarios. Los bibliotecarios deben estar completamente al día en casi todos los aspectos de la tecnología, desde dónde buscar ideas a cómo implementarlas, conocer cómo funciona una impresora 3D, el mantenimiento e incluso la resolución de problemas. Los usuarios nos ven como asesores y expertos en nuevas tecnologías que proporcionamos conocimiento comprensivo y confiable (Lichaa; Wapner, 2016).

Así, con frecuencia las bibliotecas diseñan la programación de fabricación en torno a las habilidades del personal bibliotecario o capacitan al personal en las habilidades apropiadas para los cursos deseados. Algunas bibliotecas utilizan al propio personal como instructores, bibliotecarios que a menudo estudian habilidades para mantenerse por delante de sus clases, mientras que otras bibliotecas tienden a asociarse con expertos locales o con otras personas que se ofrecen voluntarias para demostrar a los demás sus capacidades. Como afirma Laurie Putnam de la San Jose State University School of Information:

«Hay personas que quieren hacer cosas, escribir y aprender algo, y otras personas que están dispuestas a compartir lo que tienen y enseñar lo que saben. Las bibliotecas pueden ser los conectores, los facilitadores del intercambio de conocimientos. Las claves están en responder adecuadamente

a estas cuestiones: ¿Cómo podemos ayudar a una comunidad a conocer sus propias historias? ¿Cómo podemos aprovechar los conocimientos y la experiencia de nuestros vecinos? ¿Cómo podemos crear alianzas con organizaciones y organismos que desarrollan información cultural, histórica o demográfica? ¿Cómo podemos reunir a aquellos que quieren saber y a los que tienen el conocimiento para compartir?» (Putnam, 2015).

En este mismo sentido, Cory Efram Doctorow, *influencer*, bloguero, periodista y autor de ciencia ficción canadiense, dice:

«Las bibliotecas no deben ser cafés con acceso a internet, deben estar conectadas con los libros, pero también con los ordenadores, deben ser lugares donde las comunidades se reúnan para enseñarse mutuamente, donde los iniciados trabajen con los novatos para mostrarles cómo dominar las herramientas de la era digital, desde la más básica hasta la más avanzada» (Doctorow, 2013).

Todo esto requiere la especialización del profesional como el recurso más importante que posee la biblioteca, con un enfoque en la maximización de la capacidad y el compromiso con el usuario y su comunidad (Garmer, 2014). De este modo, los bibliotecarios se convierten en curadores para sus comunidades, en auténticos filtros colaborativos que tienen siempre

presente en su mente los intereses y las necesidades de la comunidad, alguien que se anticipa a las necesidades individuales y conecta a la gente, adoptando múltiples funciones, como formador, mentor, facilitador y docente, más que como una fuente de información.

Para concluir este capítulo deseo traer hasta aquí una frase de Sari Feldman, presidenta de la American Library Association (ALA), que ilustra perfectamente el nuevo valor y el compromiso social de las bibliotecas y de sus profesionales:

«La biblioteca de hoy es menos importante por lo que tenemos para las personas que por lo que hacemos por (y con) la gente. En este marco, el profesional de la biblioteca construye relaciones y capacita a los usuarios en la formación o les orienta acerca de los recursos digitales que tienen a su disposición, es quien hoy por hoy proporciona un mayor valor a la biblioteca» (Rich; Feldman, 2015).

## CONCLUSIONES

La incorporación de recursos digitales conlleva una transformación de los espacios, de las tareas y capacidades del bibliotecario y del mismo concepto de biblioteca. Antes de la llegada de internet, las bibliotecas no tenían más remedio que ocuparse de las necesidades locales e inmediatas. Con la llegada de la era digital, el mundo de la información ha cambiado radicalmente, asumiendo la obligación de tener que ocuparse de nuevas cuestiones más allá de la esfera de los objetos físicos, lo que conlleva un cambio de perspectiva que afecta a los objetivos principales que debe cumplir la biblioteca. De este modo, se ha creado una brecha cada vez mayor entre los que creen que el objetivo fundamental de la biblioteca es apoyar y promover los objetivos de la institución de acogida y los que creen que el papel más importante de la biblioteca es el de ser un agente colaborativo del progreso y apoyo

a la comunidad, aunque estas dos áreas de la actividad no son mutuamente excluyentes.

Aunque internet nos facilita el acceso a mucha información, también necesitamos espacios comunitarios neutros, no comerciales, para el descubrimiento, el aprendizaje y la existencia en la era digital. En este sentido, las bibliotecas son una institución pública vital que proporciona una infraestructura social de la que todos podemos beneficiarnos. Fundamentalmente porque las bibliotecas son instituciones públicas en un mundo en constante privatización que representan un conjunto de valores esenciales como la igualdad de oportunidades, la solidaridad y la equidad social; porque son uno de los pocos lugares donde aún la gente es persona antes que cliente, ya que son espacios neutrales, confiables y seguros, lugares de acogida donde cualquiera es bienvenido, cuyo objetivo final tiene en mente el bien social, y no los intereses comerciales (Robinson, 2017).

Las bibliotecas del futuro seguirán preservando y transmitiendo conocimientos como siempre, pero los retos a los que se enfrentan como espacios han estimulado su reinención. Por ello, las bibliotecas están respondiendo a una amplia gama de necesidades actuales y emergentes. Se trata de crear un potencial de proyectos de desarrollo en un espacio público en un mundo en continua privatización. En este sentido, como se ha expuesto a lo largo de la obra, los *makerspaces* favorecen

la capacidad de experimentación, el aprendizaje; son una excelente oportunidad para aprender haciendo, potenciando el trabajo creativo; y ofrecen la posibilidad de favorecer y propiciar el empleo activo entre los miembros de la comunidad. De ellos surgen nuevas ideas, nuevos prototipos y un enorme potencial de desarrollo para la comunidad y sus miembros. Es un espacio donde las ideas se hacen realidad apoyadas en el conocimiento puesto común y el estímulo de los demás miembros.

La biblioteca ha de repensarse en función de toda esta serie de parámetros nuevos e inherentes al mundo digital, en el que los usuarios cada vez están más inmersos, conformando nuevos modos de acceso a la información, nuevos productos y nuevos servicios. Los ciudadanos han de ver las bibliotecas como espacios de encuentro, de conversación y de socialización del conocimiento.

Principalmente se trata de la reorientación del espacio actual para satisfacer las necesidades contemporáneas, revitalizando las bibliotecas para servir mejor al público y a un estilo de vida moderno. De esta forma, las bibliotecas están utilizando el espacio disponible de manera diferente, reutilizando los espacios y añadiendo nuevos espacios a los edificios actuales para atender diferentes propuestas, con el establecimiento de zonas flexibles y versátiles que se adapten a un mundo en continuo cambio.

De este modo, las bibliotecas se están transformando en espacios polivalentes que, además de seguir ofreciendo a la gente la oportunidad de acceder a una gran cantidad de materiales físicos de lectura, también proporcionan acceso a internet y a dispositivos digitales; apoyan a las personas en la búsqueda de empleo; muestran otros recursos tecnológicos como aplicaciones móviles para facilitar el acceso a los recursos en línea; y ofrecen oportunidades de aprendizaje en contextos informales, tales como espacios para reuniones y encuentros para el público en general, para grupos comunitarios y otras organizaciones locales.

Por todo ello, la biblioteca del siglo XXI debe ser un lugar positivo donde todas las personas puedan sentirse cómodas para entrar y usar los servicios, concibiendo la biblioteca como propia y como el mejor recurso para asegurar los valores democráticos en pos de la equidad, la igualdad y el empoderamiento de las personas. En este contexto, el bibliotecario tiene que mostrar una actitud dinámica y abierta a las propuestas y sugerencias de su comunidad para convertir la biblioteca en un verdadero centro comunitario donde las personas expresen sus necesidades y el profesional se convierta en un dinamizador, en un auténtico mediador entre las personas y los servicios.

Hay mucho potencial en torno al uso de las bibliotecas de nuevas maneras. Las bibliotecas existen para proporcionar acceso libre y abierto a la información,

a la tecnología y a las ideas. Construir un espacio de creación proporciona a una comunidad la oportunidad de tener libre acceso a los conocimientos y a las tecnologías de vanguardia que están cambiando el mundo. Así, la biblioteca potencia lo que ha sido y seguirá siendo un espacio confiable de socialización, un lugar de encuentro de la comunidad donde personas, aprendizaje y tecnologías convergen en un mismo lugar y con un mismo objetivo: proporcionan beneficios que se vean reflejados en el desarrollo y el bienestar de su comunidad. El objetivo de todo este movimiento es involucrar a las personas, que dispongan de recursos con los que experimentar nuevos aprendizajes de manera informal y que entre ellos se propicie un espíritu de cooperación y una identidad de comunidad. En opinión de Gutsche, repensar el espacio de la biblioteca puede permitir mejorar la capacidad para interactuar con los usuarios y con la tecnología teniendo en cuenta la capacidad formativa, creativa y recreativa, con el fin de mejorar el concepto de comunidad (Gutsche y otros, 2014).

Para concluir, podemos afirmar que el auge del movimiento fabricante en bibliotecas es el mejor indicio de que estas seguirán cumpliendo con su papel de espacio para el intercambio de conocimiento, a la vez que se mantendrán al día con la digitalización de contenidos y la tecnología moderna, ya que los espacios de fabricación representan la democratización del diseño, la ingeniería, la fabricación y la educación.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alliance for Excellent Education** (2017). *Future Ready Librarians*. Washington, DC: Alliance for Excellent Education. [http://1gu04j2l2i9n1b0wor2zmgua.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2017/01/Library\\_flyer\\_download.pdf](http://1gu04j2l2i9n1b0wor2zmgua.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2017/01/Library_flyer_download.pdf)
- Alonso-Arévalo, Julio; Rojas, Xinia** (2016). «Bibliotecas y empoderamiento ciudadano». *Cuadernos de Documentación Multimedia*, vol. 27, pp. 164-177. <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131921/1/Empoderamiento.pdf>
- Aspen Institute** (2016). *Action Guide for Re-Envisioning Your Public Library*. Washington, DC: Aspen Institute. [http://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/themes/5660b272ebad645c44000001/attachments/original/1452213108/Action\\_Guide\\_v1\\_Final.pdf](http://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/themes/5660b272ebad645c44000001/attachments/original/1452213108/Action_Guide_v1_Final.pdf)
- Bell, Steven J.; Shank, John** (2004). «The blended librarian: A blueprint for redefining the teaching and learning role of academic librarians». *College & Research Libraries News*, n. 65, pp. 372-375. <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/7297/7297>

- Bertot, John Carlo; Jaeger, Paul T.; Lee, Jean; Dubbels, Kristofer; McDermott, Abigail J.; Real, Brian** (2014). *2013 Digital Inclusion Survey: Survey Findings and Results*. Maryland: The Information Policy & Access Center (iPAC) <http://digitalinclusion.umd.edu/sites/default/files/uploads/2013DigitalInclusionNationalReport.pdf>
- Bivens-Tatum, Wayne** (2015). «Conservative Librarians and Liberal Librarians». *Academic Librarian: On Libraries, Rhetoric, Poetry, History, & Moral Philosophy*, 27 julio. <https://blogs.princeton.edu/librarian/2015/07/conservative-librarians-and-liberal-librarians/>
- Blikstein, Paulo; Martinez, Sylvia Libow; Pang, Heather Allen** (2016). *Meaningful Making: Projects and Inspirations for Fab Labs + Makerspaces*. Torrance, CA USA: Constructing Modern Knowledge Press. [http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein\\_Martinez\\_Pang-Meaningful\\_Making\\_book.pdf](http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein_Martinez_Pang-Meaningful_Making_book.pdf)
- Bonwell, Charles C.; Eison, James A.** (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Boosinger, Marcia; MacEwan, Bonnie; Baker, Denise; Goerke, Ashley** (2016). *Reconfiguring Auburn University's Main Library for Engaged Active Student Learning*. New York: Ithaka S+R. [http://www.sr.ithaka.org/wp-content/uploads/2016/09/SR\\_Report\\_Reconfiguring\\_Auburn\\_University\\_Main\\_Library\\_092016.pdf](http://www.sr.ithaka.org/wp-content/uploads/2016/09/SR_Report_Reconfiguring_Auburn_University_Main_Library_092016.pdf)
- Burke, John J.** (2015). *Making sense: can makerspaces work in academic libraries?* Chicago, Illinois: ACRL. <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/conferences/confsandpreconfs/2015/Burke.pdf>

- Coward, Chris; Maclay, Colin; Garrido, Maria** (2018). *Public Libraries as Platforms For Civic Engagement*. Washington D.C.: University of Washington. Information School's Technology & Social Change Group (TASCHA). <https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/41877/CivLib.pdf>
- Davee, Steve; Regalla, Lisa; Chang, Stephanie** (2013). *Makerspace Playbook*. School Edition Mentor. San Francisco, CA: Maker Education Initiative. [http://makered.org/wp-content/uploads/2015/09/Youth-Makerspace-Playbook\\_FINAL.pdf](http://makered.org/wp-content/uploads/2015/09/Youth-Makerspace-Playbook_FINAL.pdf)
- Doctorow, Cory** (2013). «Guest Post: Cory Doctorow for Freedom to Read Week». *Raincoast Books blog*, 24 febrero. <http://www.raincoast.com/blog/tag/cory+doctorow>
- Dudley, Michael** (2013). *Public Libraries and Resilient Cities*. New York: American Library Association.
- Educase** (2018). *7 Things You Should Know About the 2018 Key Issues in Teaching and Learning*. Louisville, CO: Educase. <https://library.educause.edu/resources/2018/1/7-things-you-should-know-about-the-2018-key-issues-in-teaching-and-learning>
- Feinstein, Laura; DeCillis, M. Daniel; Harris, Laurie** (2016). *Promoting Engagement of the California Community Colleges with the Maker Movement*. Sacramento, California: Council on Science and Technology. <http://ccst.us/publications/2016/2016makerspace.pdf>
- Felder, Richard M.; Brent, Rebecca** (2009). *Active learning: An introduction*. Milwaukee, WI: American Society for Quality Higher Education.
- Flores, Nancy** (2016). «What's the future for libraries?». *Statesman*, 23 de septiembre. <https://www.statesman.com/news/20160923/whats-the-future-for-libraries>

- Garner, Amy Korzick** (2014). *People, Place and Platform: The role of the 21st-century library in the digital era is built on its three key assets: people, place and platform*. Washington, DC: Aspen Institute. <http://csreports.aspeninstitute.org/Dialogue-on-Public-Libraries/2014/report/details/0087/Libraries>
- Graves, Colleen** (2017). «A Library and a Makerspace». *Create + Collaborate, Innovate*. 14 marzo. <https://colleengraves.org/2016/03/14/library-makerspace/>
- Gutsche, Betha; Farley, Beth; Shaw, Eileen** (2014). «Transforming Library Space for Community Engagement». *WebJunction*, 22 mayo. <https://www.webjunction.org/events/webjunction/transforming-library-space-for-community-engagement.html>
- Hatch, Mark** (2014). *The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers*. New York: TechShop. <https://www.boerneneshovedstad.dk/media/1332/maker-movement-manifesto-sample-chapter.pdf>
- Horrigan, John B.** (2016). *Libraries 2016*. New York: Pew Research Center. [http://www.pewinternet.org/files/2016/09/PI\\_2016.09.09\\_Libraries-2016\\_FINAL.pdf](http://www.pewinternet.org/files/2016/09/PI_2016.09.09_Libraries-2016_FINAL.pdf)
- Institute of Museum and Library Services (IMLS)** (2018). *Public Libraries Survey Fiscal Year 2016*. Washington D. C. IMLS. [https://www.imls.gov/sites/default/files/fy2016\\_pls\\_data\\_file\\_documentation.pdf](https://www.imls.gov/sites/default/files/fy2016_pls_data_file_documentation.pdf)
- Lahana, Lewis** (2016). *The Tech Café, A Social Action Makerspace: Middle school students as change agents*. Nueva York: Columbia University. <http://academiccommons.columbia.edu/catalog/ac%3A199568>
- Library Journal** (2017). *Maker Programs in Public Libraries 2017*. New York, Library Journal. <https://s3.amazonaws.com/WebVault/>

surveys/LJSLJ\_MakerProgramsInPublicLibraries\_May2017.pdf

**Lichaa, Zach; Wapner, Charlie** (2016). *Progress in the Making: Librarians' Practical 3D Printing, Questions Answered*, Chicago, ALA. [http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org.advocacy/files/content/ALA\\_3D\\_Printing\\_Q\\_\\_A\\_Final.pdf](http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org.advocacy/files/content/ALA_3D_Printing_Q__A_Final.pdf)

**Manika, Agnes; Hartmann, Sarah; Orszulok, Lisa; Peters, Isabella** (2013). «Public Libraries in the Knowledge Society: Core Services of Libraries in Informational World Cities». *Libri*, vol. 4, n. 63. [https://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/fileadmin/Redaktion/Institute/Informationswissenschaft/siebenlist/Lehre/PS\\_I2/libri-2013-0024\\_63-4-295-319\\_Mainka\\_Stock.pdf](https://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/fileadmin/Redaktion/Institute/Informationswissenschaft/siebenlist/Lehre/PS_I2/libri-2013-0024_63-4-295-319_Mainka_Stock.pdf)

**Molaro, Anthony** (2015). «Library as Ecotone». *Public Libraries on line*. 12 julio. <http://publiclibrariesonline.org/2015/07/library-as-ecotone/>

**Naylor, Annemarie** (2017). «Prototyping the Library of the Future». *Today TEDxBrum*. 27 mayo. <https://www.youtube.com/watch?v=14agqyV4ySU>

**Norman, Donald A ; Draper, Stephen W.** (1986). *User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: CRC Press.

**New Media Consortium** (2017). *Annual Horizon Report: 2017 Library Edition*. Austin, Texas: New Media Consortium. <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf>

**New Media Consortium** (2018). *NMC Horizon Report 2018. Higher Education Edition*. Austin, Texas: New Media Consortium. <https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/4/previewhr2018.pdf>

- Oldenburg, Ray** (1989). *The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and How They Get You Through the Day*. New York: Paragon House.
- Pereira, Jahnell** (2015). *Making a Makerspace: Planning and Building a Successful Makerspace*, Nivot. CO: Sparkfun. <http://cdn2.hubspot.net/hubfs/2224003/EDU/Newsletter/November/MakerSpace%20whitepaper.pdf>
- Preville, Philip** (2018). *Active Learning Handbook: engagement techniques that work*. Toronto, Canada: Top Hat. <https://tophat.com/wp-content/uploads/2017/05/Active-Learning-ebook.pdf>
- Putnam, Laurie** (2015). «How Can We Support Library Innovation?». *Mediashift*, noviembre. <http://mediashift.org/2015/11/how-can-we-support-library-innovation/>
- Queensland University of Technology** (2016). *The Impact of Libraries as Creative Spaces*. Queensland, Queensland University of Technology: Digital Media Research Centre Coordinator, 2016. [http://plconnect.slq.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/339717/SLQ-Creative-Spaces-Low-Res.pdf](http://plconnect.slq.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/339717/SLQ-Creative-Spaces-Low-Res.pdf)
- Resnick, Brian** (2014). «The Library of the Future Is Here». *CityLab*, de 24 enero. <https://www.citylab.com/design/2014/01/library-future-here/8193/>
- Rich, Hallie; Feldman, Sari** (2015). «Transforming the Library Profession. Recruiting librarianship's best and brightest». *American Libraries*, 9 julio <https://americanlibrariesmagazine.org/2015/06/09/transforming-the-library-profession/>
- Robbins, Emily; Langan, Trevor** (2016). *How Cities Can Grow the Maker Movement*. Washington, D.C.: National League of Cities.

<http://www.nlc.org/sites/default/files/2016-12/Maker%20Movement%20Report%20final.pdf>

**Robinson, Cassie** (2017). «How we can help libraries—and how libraries can help us». *Doteveryone*, 30 de junio. <https://medium.com/doteveryone/how-we-can-help-libraries-and-how-libraries-can-help-us-912b38ade2f0>

**Shen, Jing** (2018). «Flipping the classroom for information literacy instruction». *Journal of Information Literacy*, vol. 12, n. 48. <https://doi.org/10.11645/12.1.2274>

**Sundararajan, Arun** (2016). *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

**Urban Libraries Council** (2018). *Strengthening Libraries as Entrepreneurial Hubs*. Washington, DC: Urban Libraries Council. [https://www.urbanlibraries.org/assets/Leadership\\_Brief\\_Strengthening\\_Libraries\\_as\\_Entrepreneurial\\_Hubs.pdf](https://www.urbanlibraries.org/assets/Leadership_Brief_Strengthening_Libraries_as_Entrepreneurial_Hubs.pdf)

**Vestergaard, Mogens** (2018). «Modern libraries: Moving from a transactional to a relational library». *Princh*, 28 de febrero. <https://princh.com/modern-libraries-from-a-transactional-to-a-relational-library/#.W5OfQOgzbIV>

## Anexo: Materiales prácticos

**American Society for Engineering Education** (2016). *Envisioning the Future of the Maker Movement Summit Report*. Washington: American Society for Engineering Education. <https://www.>

asee.org/documents/papers-and-publications/papers/maker-summit-report.pdf

**Berman, Erin; Thomas, Parker** (2014). *San José Public Library Mobile MakerSpace Guide*. San José, California: San José Public Library. <https://www.sjpl.org/sites/default/files/documents/MobileMakerspaceGuideBook.pdf>

**Blikstein, Paulo; Martinez, Sylvia Libow; Pang, Heather Allen** (2016). *Meaningful Making: Projects and Inspirations for Fab Labs + Makerspaces*. Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press. [http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein\\_Martinez\\_Pang-Meaningful\\_Making\\_book.pdf](http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein_Martinez_Pang-Meaningful_Making_book.pdf)

**Compton, Erica; Boese, Amy; Lewis, Jaina; Teeri, Steve; Yusko, Shauna** (2014). *Making in the Library Toolkit Makerspace*. Chicago IL: YALSA. Resources Task Force. <http://www.ala.org/yalsa/sites/ala.org.yalsa/files/content/YALSA%20Making%20Toolkit.pdf>

**Designing Libraries** (2018). *Designing Libraries*. London: Designing Libraries C.I.C. <http://www.designinglibraries.org.uk/>

**Davee, Steve; Regalla, Lisa; Chang, Stephanie** (2013a). *Makerspace Playbook, School Edition Mentor*. San Francisco, CA: Maker Education Initiative. [http://makered.org/wp-content/uploads/2015/09/Youth-Makerspace-Playbook\\_FINAL.pdf](http://makered.org/wp-content/uploads/2015/09/Youth-Makerspace-Playbook_FINAL.pdf)

**Davee, Steve; Regalla, Lisa; Chang, Stephanie** (2013b). *Makerspaces: Highlights of Select Literature, School Edition*. San Francisco, CA: Maker Education Initiative. <http://makered.org/wp-content/uploads/2015/08/Makerspace-Lit-Review-5B.pdf>

**Feinstein, Laura; DeCillis, M. Daniel; Harris, Laurie** (2016). *Promoting Engagement of the California Community Colleges with the*

- Maker Movement*. Sacramento: California Council on Science and Technology. <http://ccst.us/publications/2016/2016makerspace.pdf>
- Grave, Colleen** (2016). *Librarian's Guide to LittleBits and STEAM*. New York: Littlebits & STEAM. [https://s3.amazonaws.com/littleBits\\_pdfs/EDU-LibrariansGuide-V1-7.pdf](https://s3.amazonaws.com/littleBits_pdfs/EDU-LibrariansGuide-V1-7.pdf)
- Head, Alison J.** (2016). *Planning and Designing Academic Library Learning Spaces: Expert Perspectives of Architects, Librarians, and Library Consultants*. Washington: Project Information Literacy, University of Washington. The Information School. [http://www.projectinfolit.org/uploads/2/7/5/4/27541717/staying\\_smart\\_pil\\_1\\_5\\_2016b\\_fullreport.pdf](http://www.projectinfolit.org/uploads/2/7/5/4/27541717/staying_smart_pil_1_5_2016b_fullreport.pdf)
- Institute of Museum and Library Services** (2016). *Making + Learning In Museums And Libraries*. Washington, DC: IMLS. <https://www.imls.gov/sites/default/files/publications/documents/makinglearning-museumslibraries-practitionersguideframework.pdf>
- Kirk, Engel Hadley; Morgan-Hatch, Rhianon** (2015). *Co-Making: Research into London's Open access Makerspaces and Shared Workshops Workshop East London*. London: Legacy Development Corporation. <https://www.london.gov.uk/sites/default/files/makerspaces-jan2015.pdf>
- Lichaa, Zach; Wapner, Charlie** (2016). *Progress in the Making: Librarians' Practical 3D Printing. Questions Answered*. Chicago: ALA. [http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org/advocacy/files/content/ALA\\_3D\\_Printing\\_Q\\_\\_A\\_Final.pdf](http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org/advocacy/files/content/ALA_3D_Printing_Q__A_Final.pdf)
- Littlebits** (2016). *Educator's guide learning to your classroom or library. mini-lessons, challenge cards and tips & tricks to get you started*. New York:

Littlebits. [https://d2q6sbo7w75ef4.cloudfront.net/littleBitsEducatorsGuide\\_FINAL.pdf](https://d2q6sbo7w75ef4.cloudfront.net/littleBitsEducatorsGuide_FINAL.pdf)

**Maker Education Initiative** (2018). *MakerED Resources For School Makerspaces*. Second Edition makerspaces.com, 2018. San Francisco, CA: Maker Education Initiative. <https://www.makerspaces.com/wp-content/uploads/2016/03/2nd-Ed-MakerED-Resources-For-School-Makerspaces-EBOOK-3-14-16.pdf>

**Manoj, Gupta** (2017). *3D Printing of Metals*. Singapore: National University of Singapore. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <http://alturl.com/q8btp>

**Office of the Deputy Mayor for Planning & Economic Development** (2017). *Innovation Space and Marketplace Report: Developing a Makerspace in the District*. Washington DC: Office of the Deputy Mayor for Planning & Economic Development. <https://dmped.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/dmped/publication/attachments/Innovation%20Space%20and%20Marketplace%20Report%20-%206.8.2017.pdf>

**Ortega y Gasset, José** (1940). «La misión del bibliotecario». En: *El libro de las misiones*. Buenos Aires: Austral, 1940.

**Paragon** (2017). *How To Create A Makerspace In Your School A Step-By-Step Guide To Unleashing Students Creativity*. Arlington, Texas: PARAGON. <https://www.paragoninc.com/am-site/media/maker-implementation-guide.pdf>

**Pereira, Jahnell** (2015). *Making a Makerspace: Planning and Building a Successful Makerspace*. Boulder, Colorado: Sparkfun. <http://cdn2.hubspot.net/hubfs/2224003/EDU/Newsletter/November/MakerSpace%20whitepaper.pdf>

- Prescott, Sarah** (2001). «Melvil Dewey, the father of modern librarianship, was one strange guy. But his classification system is still used in most of the world». *School Library Journal*. <http://www.napavalley.edu/Library/Documents/Melvil%20Dewey.pdf>
- Queensland University of Technology** (2016). *User guide for the Creative Spaces Impact Framework*. Queensland: Digital Media Research Centre Coordinator, Queensland University of Technology. [http://www.plconnect.slq.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/339718/User-Guide-Low-Res.pdf](http://www.plconnect.slq.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/339718/User-Guide-Low-Res.pdf)
- Rivas, Manuel** (2017). «La geografía del Miedo». *El País Semanal*, 11 junio. [https://elpais.com/elpais/2017/06/11/eps/1497132335\\_149713.html](https://elpais.com/elpais/2017/06/11/eps/1497132335_149713.html)
- Roffey, Trisha; Sverko, Catherine; Therien, Janelle** (2016). *The Making of a Makerspace: Pedagogical and Physical Transformations of Teaching and Learning: Curriculum Guide*. Vancouver, BC Canada: University of British Columbia. [http://www.makerspaceforeducation.com/uploads/4/1/6/4/41640463/makerspace\\_for\\_education\\_curriculum\\_guide.pdf](http://www.makerspaceforeducation.com/uploads/4/1/6/4/41640463/makerspace_for_education_curriculum_guide.pdf)
- Roslund, Samantha; Rodgers, Emily Puckett** (2014). *Makerspaces: 21 century skill innovation library*. Ann Arbor, Michigan, Cherry Lake Publishing. <http://www.bcps.org/offices/lis/ebooks/makersasinnovators/Makerspaces.pdf>



## **CONSEJO EDITORIAL**

### **Archivos**

Ramon Alberch, Universitat Autònoma de Barcelona

Elisa García-Morales, Inforárea, Madrid

### **Arquitectura de la información**

Mario Pérez-Montoro, Universitat de Barcelona

José-Antonio Moreira, Universidad Carlos III de Madrid

### **Bibliotecas**

Lluís Anglada, CSUC, Barcelona

Roser Lozano, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona

José A. Merlo-Vega, Universidad de Salamanca

### **Comunicación**

Lluís Codina, Universitat Pompeu Fabra

Javier Guallar, Universitat de Barcelona

Lluís Pastor, Universitat Oberta de Catalunya

Ramón Salaverría, Universidad de Navarra

## **Comunicación científica e informetría**

Ernest Abadal, Universitat de Barcelona

Isidro F. Aguillo, CCHS, CSIC, Madrid

Félix De-Moya-Anegón, CCHS, CSIC, Madrid

Elea Giménez-Toledo, CCHS, CSIC, Madrid

Luis Rodríguez-Yunta, CCHS, CSIC, Madrid

Daniel Torres-Salinas, Univ. de Navarra y Univ. de Granada

## **Estudios universitarios y formación continuada**

Josep Cobarsí-Morales, Universitat Oberta de Catalunya

Francisco-Javier García-Marco, Universidad de Zaragoza

Carlos Tejada-Artigas, Universidad Complutense de Madrid

## **Tecnologías**

Antonia Ferrer-Sapena, Universidad Politécnica de Valencia

Pablo Lara-Navarra, Universitat Oberta de Catalunya

Juan-Antonio Pastor, Universidad de Murcia

Fernanda Peset, Universidad Politécnica de Valencia

Tomás Saorín, Universidad de Murcia

Jorge Serrano-Cobos, MASmedios, Valencia

Jesús Tramullas, Universidad de Zaragoza

## **Sector de la información**

Tomàs Baiget, EPI, Barcelona

Roser Leal, Oberta Publishing, Barcelona

Isabel Olea, Universidad de León

## **Web social**

Natalia Arroyo, Universidad de Navarra

Nieves González-Fernández-Villavicencio, Univ. de Sevilla

Javier Leiva-Aguilera, consultor independiente

Si una palabra define acertadamente el mundo de la información, esa es cambio. Las bibliotecas, como parte del ecosistema informativo, están asistiendo a un proceso acelerado de transformación de muchos de los valores y conceptos que han definido a lo largo de la historia qué es una biblioteca, lo que está impactando directamente en lo que hacemos y en cómo lo hacemos.

En el momento actual, cuando la mayor parte de la información es accesible a través de redes y la biblioteca está empezando a perder la exclusiva de ser uno de los más importantes proveedores de información de sus comunidades, la principal estrategia de la biblioteca del siglo XXI es proveer de aquello que no puede proporcionar internet; volverse un lugar de reunión para aprender, compartir experiencias y socializarse. De este modo, las bibliotecas más innovadoras —sin renunciar a su esencia—, están reimaginando sus espacios para ser convocantes de sus comunidades. ¡El movimiento fabricante está en marcha!

### **Julio Alonso-Arévalo**

Jefe de biblioteca de la Facultad de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca, responsable del blog Universo Abierto y coordinador de las listas de distribución InfoDoc e Iwetel.

