



Dosier LEB

El futuro es hoy: hacia la renovación de las bibliotecas, las prácticas y los espacios de lectura

AÑOS **50** 
Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

CERLALC

Centro Regional para el Fomento del
Libro en América Latina y el Caribe
Bajo los auspicios de la UNESCO



Julieta Brodsky

Ministra de las Culturas, las Artes y el Patrimonio de Chile
Presidenta del Consejo

Carlos Brito

Ministro de Turismo de Brasil
Presidente del Comité Ejecutivo

Andrés Ossa

Director

Alberto Suárez

Secretario general (e)

Jeimy Hernández Toscano

Gerente de Lectura, Escritura y Bibliotecas

Publicado por

Centro Regional para el Fomento del Libro en
América Latina y el Caribe (Cerlalc)

Calle 70 n.º 9-52

Bogotá, Colombia

cerlalc@cerlalc.org

www.cerlalc.org

Enero de 2023

Autores:

Gemma Lluch

Ugne Lipeikaite

Gonzalo Oyarzún

Paulo Blikstein

Marcos García

Coordinación editorial:

Jeimy Hernández Toscano,

Gerente de Lectura, Escritura y Bibliotecas, Cerlalc

Lorena Panche,

Profesional de Lectura, Escritura y Bibliotecas

Corrección de estilo:

Sara Palacio

Diseño y diagramación:

Magdalena Forero

Fotografía de portada:

Biblioteca Xoán Farias, Centro de Educación Infantil
y Primaria de Pazos, Ferrol (La Coruña, España)

Fotografías interiores: shutterstock



Este documento se publica bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-No comercial-No derivar 3.0 (CC BY-NC-ND).

Contenido

Prólogo	5
Las transformaciones en la lectura y los retos de las bibliotecas	
Gemma Lluch	8
Alcances de la innovación en Latinoamérica: aproximación a las nuevas tendencias de bibliotecas	
Ugne Lipeikaite y Gonzalo Oyarzún	31
La fabricación digital y el enfoque <i>maker</i> en la educación: la democratización de la invención	
Paulo Blikstein	68
Bibliotecas y laboratorios ciudadanos	
Marcos García	100

Prólogo

En las últimas décadas, en Iberoamérica, se han realizado importantes esfuerzos para la consolidación del campo bibliotecario y para generar espacios educativos, culturales y comunitarios que ofrezcan a toda la ciudadanía la posibilidad de acceder a la información, el conocimiento y la cultura. Aunque en algunos países las acciones para conformar redes nacionales de bibliotecas son aún incipientes y otros siguen avanzando en el desarrollo de su infraestructura bibliotecaria, el sector de las bibliotecas en la región, en especial, en algunos países como España, Colombia, Chile y Portugal, por mencionar solo algunos casos, ha alcanzado un considerable nivel de solidez.

No obstante, ante las grandes transformaciones científicas, tecnológicas y sociales que han reconfigurado el escenario global, y que han ampliado el rol de las bibliotecas en el mundo de hoy –donde la lectura ya no está supeditada a un espacio determinado ni mediada solo por un soporte tangible y estable como el libro–, las bibliotecas públicas y escolares, así como otros espacios de lectura en los países iberoamericanos, se ven abocadas a renovarse en sintonía con estos cambios, de manera que puedan aportar al desarrollo y a la democratización de estos nuevos mecanismos de aprendizaje, comunicación y construcción de conocimientos. En el cambiante contexto actual, innovar ya no es solo una posibilidad, sino que se ha convertido en una apremiante necesidad para que la labor de las bibliotecas y otros entornos de lectura siga teniendo relevancia para las comunidades.

El dossier que hoy presentamos, titulado *El futuro es hoy: hacia la renovación de las bibliotecas, las prácticas y los espacios de lectura*, busca contribuir a la transformación y al fortalecimiento de las bibliotecas, salas de lectura y otros espacios consagrados al acercamiento a la palabra y la información, no solo en cuanto a su infraestructura física y tecnológica, sino también –y más importante aun– en sus servicios, programas, acervos y formas de relacionamiento con los diferentes grupos poblacionales para satisfacer sus expectativas y necesidades. Los artículos aquí reunidos plantean reflexiones sobre el sentido y las implicaciones que tiene la innovación en las bibliotecas y las prácticas de lectura en Iberoamérica, una región muy diversa que enfrenta grandes desafíos de diverso orden. Además, se brindan pistas para adoptar procesos y enfoques disruptores desde el sector bibliotecario y de la lectura, que operen como catalizadores de la innovación social, cultural, científica y social de nuestros países.

Para que la región dé el siguiente paso en el desarrollo de sus sistemas bibliotecarios, se requiere repensar las maneras de hacer de las bibliotecas y los espacios de lectura a la luz de los paradigmas que determinan las dinámicas económicas y sociales de nuestro tiempo, al igual que los procesos educativos y las prácticas culturales. Con la proliferación de la oferta de todo tipo de documentos y contenidos en distintos soportes y formatos, y con el aumento constante de las opciones para consultar, crear y compartir estos contenidos, los libros impresos y la cultura escrita han entrado a formar parte de un complejo sistema de circulación de información que se caracteriza por la simultaneidad, la multidimensionalidad y la fluidez, y en el que los receptores pueden dejar de tener un rol pasivo para convertirse en productores.

Frente a los retos y las enormes posibilidades que presenta este nuevo ecosistema comunicativo en el campo de la cultura y de la educación, tanto en el ámbito global como en el regional, se han comenzado a adoptar nuevos modelos, más flexibles y transversales, abiertos a la integración de diferentes disciplinas, y basados en el aprendizaje experiencial. Junto a las propuestas que han venido popularizándose de forma progresiva, como los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Innovación (CRAI) y los *makerspaces* o espacios de creación, han surgido otras como las mediatecas, las oralotecas, los *learning commons*, *fablabs* y *bibliolabs*, entre otras, que ponen el acento en la experimentación, la cocreación y el acercamiento a una variedad de recursos y lenguajes que expanden los horizontes de la lectura, y en donde las personas son las protagonistas y artífices de sus propios aprendizajes.

Estos enfoques y experiencias innovadoras en bibliotecas y en otros entornos de lectura, escritura y oralidad buscan poner a disposición de sus usuarios oportunidades de información y formación, recursos y ambientes para experimentar, crear, materializar sus ideas y generar redes de aprendizaje. Si bien uno de sus elementos más relevantes es la incorporación de la tecnología y la diversidad de herramientas que ofrecen, estos modelos están centrados en las personas y las comunidades, en sus características e intereses particulares, e impulsan la construcción participativa y el intercambio horizontal de saberes, por lo que se perfilan como escenarios con un gran potencial para brindar a la ciudadanía la posibilidad de asumir un rol activo en la puesta en marcha de iniciativas que mejoren su calidad de vida y la de quienes las rodean.

En esta medida, la tecnología, las metodologías emergentes y los elementos propios del entorno digital no son un fin en sí mismos, sino una herramienta más que, junto a los libros y otros formatos impresos, la palabra viva, la imagen, los saberes tradicionales, las producciones culturales y las propuestas de la comunidad, se ponen al servicio de la innovación para la búsqueda de soluciones eficaces a los problemas más apremiantes del contexto.

Con esta publicación, el Cerlalc ofrece a los líderes de las redes y sistemas nacionales de bibliotecas, al igual que a los equipos al frente de la gestión y la mediación en bibliotecas públicas, escolares, comunitarias, especializadas, salas de lectura y otros espacios de acercamiento a la cultura escrita y oral, insumos que les permitan desarrollar propuestas innovadoras para el fortalecimiento de estos espacios en todas las dimensiones de su funcionamiento, a partir de las posibilidades, los recursos y las necesidades propias de su entorno.

Los artículos que conforman este dossier presentan diversos modelos conceptuales y metodológicos, tendencias y experiencias internacionales y regionales en materia de innovación en las bibliotecas y los espacios de lectura, para que estos se consoliden como laboratorios sociales, educativos y culturales donde se descubre, se crea y se transforma el futuro de nuestras sociedades.

Andrés Ossa
Director Cerlalc

Las transformaciones en la lectura y los retos de las bibliotecas

Este artículo propone una reflexión sobre el cambio de paradigma que se ha operado recientemente en las prácticas de lectura y señala algunos de los principales desafíos que estas transformaciones conllevan para la labor de las bibliotecas públicas y escolares en el mundo actual.



Gemma Lluch

Doctora en Filología y catedrática del Departamento de Filología Catalana en la Universidad de Valencia (España). Tiene cuatro sexenios de investigación y de transferencia de la investigación en el campo de la lectura. Ha publicado numerosos libros y artículos sobre lectura, promoción de la lectura, biblioteca escolar, lectura digital y literatura infantil y juvenil.

El objetivo de este artículo es revisar algunas de las transformaciones que se han dado en la lectura, tanto en la informativa como en la literaria o en la lectura orientada al aprendizaje. Estas transformaciones han generado una necesidad de renovar los escenarios y las prácticas de mediación en las bibliotecas, públicas y escolares, aunque (como veremos a continuación) no ha sido (ni es) un camino fácil.

Para cumplir con este objetivo, hemos optado por presentar los contenidos en forma de retos. En un mundo en el que el docente, el bibliotecario o el investigador se ve obligado a anticiparse a estos cambios, revisamos 10 retos a los que se enfrenta hoy tanto la biblioteca escolar como la pública. En esta revisión, visitamos investigaciones previas para recordarlas o conocerlas y proponemos algunas de las acciones que estos estudios nos plantean.

Como afirmábamos en *#LecturaPapelPantalla* (Lluch, 2022), las transformaciones que se han dado en la lectura nos obligan a repensar el ecosistema del libro y de la lectura:

[...] porque la escritura que dialoga de una manera profunda con el lector comparte mercado con la que propone una mirada adictiva. Y las lenguas indígenas y minoritarias desaparecen de las pantallas. Y este nuevo escenario de lectura evoluciona a un ritmo trepidante. Cambia de una manera tan rápida que resulta incomprensible para una parte de los actores tradicionales que conforman la ecología del libro.

No podemos permitirnos el lujo de quedarnos quietos. La negación o la incapacidad de mirar, de aceptar o de asumir, de adaptarse al nuevo medio nos dejan fuera de juego.

Los que entendemos el mundo de la lectura y del libro desde la diversidad cultural y lingüística necesitamos cambiar la mirada, transformarnos en surfistas que aprovechan la fuerza de las olas para ir más lejos. En definitiva, debemos entender la palabra “crisis” como una oportunidad para situarnos en la vanguardia.

Los retos

Así pues, para situarnos en la vanguardia, proponemos 10 retos: el primero pide pensar, de manera conjunta, la biblioteca escolar y la pública para aprovechar los recursos, las experiencias y las prácticas de ambas. Para el segundo, hemos elegido el título de “Conjugar el verbo leer en plural” para centrarnos en el tema de los formatos de lectura. El tercero se enfoca en la necesidad de digitalizar los entornos de lectura, de escritura y de oralidad. El cuarto es una consecuencia lógica del anterior: si digitalizamos la lectura, tenemos la obligación de democratizar el acceso al conocimiento, es decir, la biblioteca tiene

la responsabilidad de formar lectores críticos capaces de reconocer la lectura adecuada, de detectar y resolver desacuerdos.

Relacionada con la lectura está la escritura, es decir, el lector se transforma en autor y el autor en lector; de hecho, la biblioteca es el espacio perfecto para generar contenidos en el entorno digital de manera democrática, inclusiva y diversa. Este es el reto número cinco.

El reto seis nos plantea la preservación de nuestro patrimonio literario y oral frente a la uniformidad de la industria del entretenimiento. El reto siete se centra en las bibliotecas públicas como el principal apoyo para el aprendizaje a lo largo de la vida.

El octavo y el noveno son complementarios porque uno plantea la necesidad de trabajar desde la evidencia científica para asegurar el éxito de nuestras acciones y el otro revisa algunas de las percepciones sobre tres temas clave que, aunque son contrarios a la evidencia científica, en algunos contextos se continúan propagando.

El último reto funciona como una conclusión, ya que poco podemos avanzar si no provocamos unas políticas públicas de lectura centradas en los ciudadanos en todas las etapas de la vida.

Estos retos son difíciles de conseguir si no los llevamos a cabo en equipo, con métodos científicos, es decir, si no evaluamos el funcionamiento real de las acciones, si no los programamos o diseñamos y, sobre todo, si no leemos sobre lectura como una manera de abrir nuestra mirada, de conocer las nuevas investigaciones o de saber qué hacen otros.

Reto 1. Pensar conjuntamente la biblioteca escolar y la pública

Para renovar los escenarios y las prácticas de mediación es imprescindible aprovechar al máximo todos los recursos que tenemos, las experiencias y las prácticas que almacenamos. Para ello, es necesario crear alianzas entre las bibliotecas, principalmente, entre la biblioteca escolar y la pública.

Primero, debemos reconocer los puntos de contacto que existen entre ambas:

1. La biblioteca pública y la escolar son la doble cara de una misma finalidad: conseguir sociedades lectoras de libros y de pantallas, de ficción e información, de literatura y de escritura.
2. Las finalidades concretas de ambas son (Chaparro, Lluch, Monar y Rincón, 2022):
 - Facilitar la igualdad de acceso a la información.

- Reducir la distancia entre los que disponen de las competencias y las habilidades para codificar e interpretar la información y convertirla en saber y los que no tienen esas competencias.
 - Orientar a los usuarios entre la información disponible en función de sus necesidades e inquietudes.
 - Democratizar el acceso al conocimiento.
 - Ayudar en la formación de ciudadanos críticos que construyan sociedades democráticas.
3. La biblioteca escolar trabaja durante la enseñanza reglada de los ciudadanos, mientras que la biblioteca pública es el centro de recursos que se enfoca en el aprendizaje a lo largo de la vida de todos los ciudadanos desde y para todas sus actividades vitales.

Orientaciones sobre la biblioteca escolar

Si nos centramos en la biblioteca escolar, todavía es un reto pensarla, construirla y trabajarla más allá de un almacén de libros o un espacio de cemento: la biblioteca como el centro de recursos (de todo tipo) de la comunidad escolar que trabaja desde y para todas las áreas del currículo.

Desde 2002, la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA) propone unas orientaciones para pensarlas y construirlas. Las *Directrices IFLA para la biblioteca escolar* constituyen el principal documento internacional sobre las bibliotecas escolares que IFLA publicó, en una primera edición en 2002 y que actualizó en 2015. Se trata de unas directrices para orientar a los profesionales de las bibliotecas escolares y garantizar el acceso real de todos los estudiantes y docentes a los programas y servicios proporcionados por ellas.

Es importante recordar que el documento define la biblioteca escolar como:

el espacio de aprendizaje (físico y digital) que ofrece la escuela en las áreas de lectura, investigación, pensamiento, imaginación y creatividad, actividades fundamentales para la adquisición de información y conocimiento de los estudiantes y de crecimiento social, cultural y personal (IFLA, 2015, p. 17).

La IFLA (2015, pp. 17-18) resalta que debe operar como un centro de enseñanza y aprendizaje dentro de la escuela, por tanto, debe proporcionar un programa de enseñanza integrado en los contenidos curriculares.

Pero esta afirmación, ¿qué consecuencias tiene? Que la biblioteca escolar tiene asignados dos cometidos fundamentales:

- Integrarse en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de todas las materias o asignaturas.
- Actuar para que la lectura llegue a ser una actividad libremente elegida por los alumnos, sean cuales sean sus condiciones de partida y realizada de forma autónoma.

Chaparro, Lluch, Monar y Rincón (2022) resumen las capacidades en las que la biblioteca escolar debe trabajar:

- *Capacidades basadas en los recursos.* Están relacionadas con la búsqueda de los recursos, el acceso a ellos y su evaluación, siempre desde la variedad de formatos.
- *Capacidades basadas en el pensamiento.* Son habilidades que se enfocan en el uso y manipulación de los datos y de la información a través de procesos de investigación, de pensamiento y de análisis crítico para crear productos que demuestren un profundo conocimiento y entendimiento de las fuentes utilizadas.
- *Capacidades basadas en el conocimiento.* Son habilidades de investigación que se centran en crear, construir y compartir productos que demuestran conocimiento y comprensión profunda de lo indagado.
- *Capacidades de lectura y alfabetización.* Constituyen habilidades relacionadas con el disfrute de la lectura (sea por placer o para el aprendizaje, a través de múltiples plataformas) y con la transformación, la comunicación y la difusión de los textos en sus múltiples formas para permitir el desarrollo de su significado y comprensión.
- *Capacidades personales e interpersonales.* Son habilidades relativas al desarrollo social y a la participación cultural en la investigación, con base en los recursos de los miembros de un grupo y en sus aprendizajes como investigadores, usuarios de la información, creadores de conocimiento y ciudadanos responsables.
- *Capacidades de gestión del aprendizaje.* Corresponden a las habilidades que les permiten a los estudiantes preparar, planificar y llevar a cabo con éxito una unidad de investigación basada en el currículo.

Orientaciones sobre la biblioteca pública

Pensando en la biblioteca pública, tres años después, IFLA (2018) publicó los *Lineamientos IFLA para servicios bibliotecarios para niños de 0 a 18 años*, con el objetivo de promover el desarrollo de unos servicios bibliotecarios efectivos para niños y jóvenes entre 0 y 18 años. El objetivo de este nuevo documento es orientar a la comunidad bibliotecaria internacional sobre las necesidades y los derechos de esta población sobre la información, la alfabetización y la lectura, con la finalidad de que las bibliotecas públicas implementen servicios de calidad para los usuarios más pequeños.

Además, estas directrices apoyan la educación y la alfabetización universal reconocidas en la visión de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. La guía hace notar que, aunque las bibliotecas públicas infantiles y las bibliotecas escolares tienen objetivos en común, sirven a necesidades diferentes.

Por eso, IFLA (2018) establece las siguientes metas para las bibliotecas públicas:

- Facilitar el derecho de todo niño a la información, la alfabetización, el desarrollo cultural, el aprendizaje permanente y los programas creativos en el tiempo libre.
- Brindar a los niños acceso a una amplia gama de recursos y medios apropiados.
- Ayudar a los niños a desarrollar habilidades de alfabetización en información y en medios digitales.
- Proporcionar programas culturales y recreativos orientados a la lectura y la alfabetización.
- Proporcionar diversas actividades para niños, padres y cuidadores.
- Abordar las barreras para los niños y defender su libertad y seguridad.
- Animar a los niños a convertirse en ciudadanos y personas seguras y competentes.
- Facilitar las asociaciones comunitarias para que juntos proporcionemos programas y servicios a todos los niños y sus familias, incluidos los que se encuentran al margen del grupo dominante y que pueden estar en desventaja económica.

Establecer o fortalecer el trabajo conjunto entre bibliotecas

Para crear puentes entre ambas bibliotecas hay una acción que es imprescindible para construir una base sólida: la elaboración de un

mapa que aporte datos sobre la tipología, la descripción del fondo, las lenguas y culturas presentes, los recursos, el personal, los usuarios, los servicios que proporcionan a los diferentes tipos de usuarios, las colaboraciones que tienen con otros centros o las acciones que emprenden tanto las bibliotecas públicas como escolares de una zona (Lluch *et al.* 2017).

Este mapa territorial es el que permitirá valorar las relaciones que hay entre una biblioteca pública y un centro o entre una biblioteca pública y escolar. Por ejemplo, la proximidad, las interacciones, el apoyo a acciones educativas y lectoras conjuntas o las acciones para las familias o los docentes.

Solo con los datos concretos de un territorio que aporta este mapa podemos decidir si un centro escolar necesita potenciar la biblioteca escolar, porque no hay una biblioteca pública cerca; o por el contrario, si otro no lo necesita porque hay una biblioteca pública muy cerca y, por tanto, es mejor potenciar su relación con el centro escolar.

Esta relación se fortalece a través de acciones sencillas como el préstamo de los fondos a la escuela relacionados con los centros de interés que se trabajen; con la visita a la biblioteca en salas reservadas a los escolares para realizar un trabajo concreto usando los diferentes recursos de la biblioteca pública; con el asesoramiento a las familias de los escolares sobre qué fondos pueden consultar o leer para acompañar a los niños y niñas en sus tareas, entre otras.

Reto 2. Conjugar el verbo leer en plural

Esta frase se la escuché por primera vez a Jesús Martín-Barbero. Trabajábamos en el proyecto de investigación encargado por el Cerlalc y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), que se realizó sobre prácticas de lectura en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, México y Portugal. El informe *Lectura, escritura y desarrollo en la sociedad de la información* (Martín-Barbero y Lluch, 2011) resume los principales logros. El proceso del trabajo consistió en la construcción de criterios para la selección de las experiencias adecuadas para la investigación, el acompañamiento durante un año de las que, finalmente, fueron elegidas y la evaluación de los resultados, formulados en forma de logros e indicadores. La investigación permitió a) formular líneas estratégicas de trabajo, b) orientar políticas para el ámbito de la educación formal y no formal y c) pensar el diseño de prácticas que ampliaran las políticas de lectura.

Las conclusiones y las propuestas de acción del proyecto de investigación siguen vigentes. Entre ellas destacamos las cuatro siguientes:

1. Hacer de toda lectura (incluida la escolar) un ejercicio del derecho a la palabra propia y suscitadora de la escucha.
2. Transformar la lectura y la escritura en un espacio de aprendizaje en el que se expresa la diversidad cultural, a la vez tolerante y socialmente solidario.
3. Poner a interactuar a todas las culturas que hoy habitamos y practicamos: las literarias, plásticas y coreográficas con las culturas orales y las sonoras, las musicales, las audiovisuales y las digitales.
4. Ubicar esa interculturalidad, tanto en su proyección laboral como escolar, en el disfrute lúdico como acción ciudadana y de participación política.

De hecho, estas conclusiones son ratificadas por investigaciones actuales que también apuntan otra conclusión relacionada: para que una acción de promoción de la lectura tenga éxito ha de transformarse en una experiencia individual y social.

En la introducción del proyecto, Martín-Barbero recordaba que era necesario superar, en las prácticas de lectura escolares e institucionales, aquellos dispositivos enmascarados de exclusión social. Es decir, la lectura no puede quedar atrapada en un mero ejercicio escolar, vinculado solo y siempre a las tareas y desvinculado de la expresividad personal y las culturas cotidianas, ni a una lectura de consumo ligada al mero entretenimiento uniformador.

En la actualidad, el aprendizaje de la lectura también debe estar ligado al ejercicio ciudadano de la escritura, porque vivimos en una sociedad cada día más moldeada por la información de los medios digitales y los entornos de las redes virtuales. Por tanto, esta nueva sociedad lectora exige nuevas destrezas cognitivas y comunicativas y reclama el derecho a la palabra y a la escucha públicas.

Martín-Barbero reivindicaba ya en 2011 que solo si superamos las antiguas tradiciones y enfrentamos estos retos de lectura y escritura, seremos capaces de conjugar el verbo leer en plural.

Años después, las instituciones públicas muestran cómo las bibliotecas deben ir más allá del libro y conferir a sus colecciones finalidades y formatos plurales. En concreto, las directrices de IFLA (2018) ejemplifican los siguientes formatos que pueden incluirse en la colección de una biblioteca infantil y recuerdan que esta lista no es exhaustiva y que es posible que haya nuevos formatos disponibles:

- Formatos físicos (impresos y electrónicos), incluidos libros, audiolibros, historietas, revistas, CD, DVD, videojuegos, materiales en Braille, etc.

- Formatos digitales que incluyen transmisión en línea de música, películas, libros electrónicos, educación y entretenimiento, *software*, bases de datos de recursos educativos locales y globales (IFLA, 2018, p. 12).

“

En la actualidad, el aprendizaje de la lectura también debe estar ligado al ejercicio ciudadano de la escritura, porque vivimos en una sociedad cada día más moldeada por la información de los medios digitales y los entornos de las redes virtuales.

”

Reto 3. Digitalizar los entornos de lectura, escritura y oralidad

La *Nueva agenda por el libro y la lectura* (Igarza, 2013), elaborada por el Cerlalc, destaca que es necesario avanzar en la incorporación de las tecnologías digitales como motor de desarrollo, sin perder de vista las tensiones y los desafíos que este nuevo contexto plantea. Por ejemplo, ¿digitalizar los entornos de lectura en la escuela y en las bibliotecas mejora de manera automática la competencia lectora de estudiantes y de ciudadanos? Obviamente, sabemos que todo es mucho más complejo.

El dossier editado por Kovač y Weel (2020), y publicado por el Cerlalc, reúne siete artículos de algunos de los investigadores participantes en la iniciativa *Evolución de la lectura en la era de la digitalización*. Este proyecto (financiado con fondos de la Unión Europea) reunió a más de cien académicos y científicos, especializados en los ámbitos de la alfabetización, la lectura y la edición, quienes durante cuatro años trabajaron sobre los efectos de la digitalización en nuestras prácticas de lectura.

A continuación, citamos los principales resultados:

- La comprensión general al leer textos extensos en pantallas digitales tiende a ser igual o inferior que al leer textos impresos.
- Las tareas más exigentes (que requieren un mayor grado de comprensión, de reproducción del detalle) o la lectura de textos más extensos se ven más afectadas que las tareas de esparcimiento, como la lectura narrativa, por ejemplo.
- Es más probable que los lectores se sientan demasiado seguros de sus habilidades de comprensión al leer de forma digital que al hacerlo en papel, en particular bajo la presión del tiempo.

- Contrariamente a las expectativas acerca del comportamiento de los nativos digitales, los efectos derivados de la inferioridad de las pantallas se han ido incrementando con el paso del tiempo, en lugar de disminuir, independientemente del segmento de edad y de la experiencia previa con los entornos digitales.
- Los textos digitales ofrecen oportunidades inigualables para adaptar la presentación de los textos a las necesidades de cada individuo, lo que ha demostrado ser de ayuda para los lectores que presentan dificultades para desarrollar habilidades de lectura adecuadas.
- Puede existir una equivalencia entre los medios impresos y digitales, e incluso los entornos digitales pueden llevar la ventaja, siempre que se promueva activamente la participación consciente en el procesamiento a profundidad (por ejemplo, la escritura de palabras clave que resuman el texto). (Kovač & Weel, 2020, pp. 8-9)

Estas conclusiones nos obligan a repensar cómo tiene que ser la incorporación de la tecnología a las aulas o a las bibliotecas.

Poner a leer a niños y a adultos en la pantalla requiere mucho más que una compra masiva de tecnología.

El mismo documento propone actuar y tomar decisiones teniendo en cuenta los resultados de la investigación empírica. Concretamente, antes de implementar pedagogías basadas en la pantalla es importante:

- [...] ser conscientes de que el cambio rápido e indiscriminado de material impreso, papel y lápices a tecnologías digitales en la educación primaria no es neutral y puede causar un retroceso en el desarrollo de la comprensión lectora de los niños y de sus habilidades emergentes de pensamiento crítico.
- Adoptar medidas adecuadas para el desarrollo de mejores lineamientos para la implementación de las tecnologías digitales, no solo en la educación sino también en la comunicación oficial.
- Trabajar de forma colaborativa para que educadores, bibliotecarios, psicólogos y expertos en tecnología y lectura desarrollen herramientas digitales y *software*.
- Generar y facilitar debates públicos sobre la transformación digital, libres de sesgos y basados en evidencia. (Kovač & Weel, 2020, pp. 8-9)

Por tanto, es necesario avanzar en la incorporación de las tecnologías digitales en la escuela y en la biblioteca, sin perder de vista los resultados de la investigación y siempre desde la colaboración imprescindible de docentes, bibliotecarios e investigadores.

Reto 4. Democratizar el acceso al conocimiento

Este reto se puede reformular de la siguiente manera: formar lectores críticos capaces de reconocer la lectura de fuentes fiables y de detectar y resolver desacuerdos. Podemos concretar este gran objetivo en otros más específicos:

- Facilitar la igualdad en las oportunidades de acceso a la información.
- Reducir la distancia entre los que disponen de las competencias y las habilidades para codificar e interpretar la información y convertirla en saber y los que no.
- Orientar entre la inabarcable información disponible en función de las necesidades e inquietudes de los usuarios.
- Reconocer el valor de la información para poder ejercer la ciudadanía.
- Dominar los procesos cognitivos que permiten localizar la información, comprenderla, evaluarla y reflexionar.
- Detectar las dificultades de la población con la que trabajamos y diseñar acciones para solucionarlas.

Porque para democratizar el acceso al conocimiento, en la actualidad, hay que enseñar a leer (o acompañar a leer) en la era digital. Esto significa:

- Poner en juego nuevos contenidos, conocimientos, habilidades y estrategias diferentes a los requeridos en la lectura tradicional.
- Resignificar el término “alfabetismo”: competencias lectoras tradicionales (adaptadas a las nuevas formas de lectura) + nuevas competencias.
- Garantizar la alfabetización para toda la ciudadanía, sea cual sea su origen y punto de partida.

De hecho, las directrices de IFLA (2015) para la biblioteca escolar exponen que el primero de los cometidos tiene que ver con la alfabetización informacional. Pero ¿cómo lo hacemos? Chaparro, Lluch, Monar y Rincón (2022) proponen diferentes tipos de

actividades para conseguir que la biblioteca escolar cumpla estos objetivos. Por ejemplo:

- Prácticas de lectura con documentos informativos diversos, como diccionarios y enciclopedias en papel y electrónicos, monografías, libros documentales, prensa, blogs, webs institucionales, entre otros.
- Actividades de búsqueda documental para la preparación de trabajos de curso (por ejemplo, conferencias, monografías y dossieres, la redacción del periódico escolar o del blog colectivo) o como apoyo del trabajo en los contenidos de las diferentes asignaturas, entre otros.
- Proyectos documentales integrados, es decir, propuestas para que los estudiantes investiguen sobre un tema o un problema concreto, propuesto por el docente, que se aprovecha en la biblioteca para que se familiaricen con los mecanismos de búsqueda de información y trabajo intelectual.
- Acciones centradas en el uso de la biblioteca escolar como espacio de estudio y de investigación.

Y en el caso de la biblioteca pública, IFLA (2018) propone que los bibliotecarios ayuden a fomentar las habilidades de alfabetización digital de niños, adultos y jóvenes. Destaca que las bibliotecas infantiles están potencialmente bien situadas para que:

- Los niños puedan usar la tecnología, acceder a recursos e información y aprender a evaluar críticamente dicha información.
- Los padres, cuidadores y educadores aprendan a seleccionar y utilizar de forma segura la tecnología para apoyar el desarrollo de las habilidades de los niños. (FLA, 2018, p. 13)

Los bibliotecarios deben promover el papel de la biblioteca como un lugar seguro y brindar orientación para:

- Ayudar a los niños, los adultos jóvenes, sus padres y cuidadores a mantenerse seguros en línea.
- Facilitar el uso de medios digitales.
- Ayudar a educar a los niños sobre temas como las noticias falsas, el acoso en línea, el abuso y las campañas de odio.

Según la IFLA (2018), “las bibliotecas suelen ser un importante centro comunitario para el acceso igualitario a la tecnología que pueda ayudar a cerrar una brecha crítica para quienes no tienen esos recursos en casa” (p. 13). Por ejemplo:

- Acceso gratuito a las computadoras y otros dispositivos digitales.
- Acceso gratuito a internet de alta velocidad.
- Descarga de materiales al dispositivo de un niño o a los dispositivos que se pueden prestar con los libros precargados.
- Las bibliotecas con tecnología *maker* (una impresora 3D, por ejemplo) pueden usarla para producir materiales de programas accesibles. (IFLA, 2018, p. 13)

Por tanto, democratizar el acceso al conocimiento pasa, inevitablemente, por un plan de alfabetización informacional tanto en la biblioteca escolar, para los estudiantes y la comunidad educativa, como en la biblioteca pública, para toda la ciudadanía.

Reto 5. Generar contenidos para el entorno digital

Para conseguir este reto una biblioteca (pública o escolar) tiene que:

- Crear espacios de lectura y de escritura capaces de transformar a los ciudadanos en escritores que encuentran o recuperan su voz.
- Transformar a los usuarios en escritores capaces de crear contenidos diversos, inclusivos, literarios o informativos en los espacios virtuales ligados a la biblioteca.
- Entender que enseñar a escribir a los adultos significa, también, aprender a contar su historia.
- Convertir la biblioteca en generadora de contenidos para la comunicación y el diálogo.

En definitiva, se trata de que la biblioteca sea capaz de crear espacios de escritura y de apoyar a los ciudadanos y a los estudiantes para convertirse en escritores que encuentren o recuperen su voz. De esta forma, la biblioteca se transforma en una comunidad de lectores que puede acompañar y fortalecer a los ciudadanos para transformarlos en escritores capaces de generar contenidos diversos, inclusivos, literarios e informativos, arraigados a sus comunidades y con una proyección universal, en los espacios seguros que crea la biblioteca como su sitio web, los blogs, las redes sociales, los clubes de lectura, los comités de selección y valoración de materiales y libros, etc.

Porque es importante hacerse la siguiente pregunta: ¿quién crea los contenidos que compartimos en internet sobre la lectura? Cada vez más, las grandes empresas que proponen lectura ligada a la industria del entretenimiento, a una sola lengua mayoritaria, etc.

Si no creamos nosotros los contenidos, los crean otros. Los contenidos en el mundo de la lectura los crea, en su mayoría, Amazon,

sobre todo, a través de su plataforma de recogida de datos Goodreads. ¿Esto qué significa? Que cada vez más la conversación en internet sobre lectura se hace sobre una lectura comercial y ligada a los intereses de las grandes empresas.

Como hemos repetido muchas veces: cada vez se lee más de lo mismo. Es urgente y necesario generar contenidos. Crear contenidos desde las bibliotecas públicas y escolares y para todos los actores. Con nuestro lenguaje. Desde nuestros intereses. Crear espacios y medios en los que los usuarios, los ciudadanos puedan contar su propia historia.

Por tanto, este reto propone que la biblioteca, a través de los usuarios, sea la gran generadora de contenidos digitales sobre la lectura. Muchas bibliotecas ya tienen sitios web, blogs o redes sociales. Ahora bien, ¿han podido crear una comunidad de lectores fieles y prosumidores? ¿O son un escaparate de actividades que las clasifica y archiva sin comunicación?

Las dos opciones son posibles, pero ¿no vale la pena transformar este lugar en un espacio virtual para compartir qué hace la biblioteca?, ¿para crear un diálogo sobre y con la lectura desde todas las asignaturas y con la participación de todos los profesores? Cada vez más, los contenidos en internet crean opinión e inciden en las transformaciones de los valores culturales.

Hay investigación suficiente que nos ayuda a implementar estos espacios para convertir el sitio web en un espacio de comunicación con el usuario capaz de obtener retroalimentación para la mejora de las actividades de los administradores. Si lo conseguimos, generaremos una comunicación eficaz, un contenido propio, desde la biblioteca, adecuado a nuestras necesidades, creado por nuestros docentes y mediadores de lectura.

Reto 6. Preservar el patrimonio literario y oral

Si dudamos de por qué, en el siglo XXI, la escuela y la biblioteca tienen la obligación de preservar el patrimonio literario, debemos recordar que:

- La lectura literaria es un devenir que conecta el pasado con el presente y el futuro. La memoria histórica con la reflexión del presente. Porque leer literatura clásica es leer memoria.
- La literatura (oral o escrita, en formato papel o digital) es una herramienta para construir la sociedad de la profundidad frente a la frivolidad, de la tradición frente a la fugacidad, del pensamiento frente al sentimentalismo, de las ideas frente a la repetición y el plagio.

Por tanto, es importante que en la vorágine de las transformaciones tecnológicas donde la discusión se sitúa en la lectura informativa no olvidemos la lectura literaria. En la actualidad, la necesidad de enseñar a leer los clásicos es incontestable para cualquier cultura y mucho más para nuestra manera de mirarla. Y, obviamente, esta lectura dialogará con la pintura, la arquitectura, la escultura o la música a través de diferentes formatos como el pódcast, el video o los lenguajes transmedia.

Solo apuntaré tres de los objetivos (y, por tanto, de las ganancias) que debemos buscar para conseguir esta educación literaria y cultural:

- Suscitar la implicación y la respuesta afectiva de los alumnos en relación con los textos de ficción.
- Hacer progresar a los alumnos en la complejidad interpretativa de los textos, mediante el conocimiento de las convenciones (temáticas y formales) de la tradición literaria y de los contextos históricos.
- Construir una experiencia de textos que son literarios como componente de nuestra cultura y parte de nuestra herencia literaria. (Zayas y Lluch, 2015)

“

...es importante que en la vorágine de las transformaciones tecnológicas donde la discusión se sitúa en la lectura informativa no olvidemos la lectura literaria. [...] esta lectura dialogará con la pintura, la arquitectura, la escultura o la música a través de diferentes formatos como el pódcast, el video o los lenguajes transmedia.

”

Un ejemplo concreto de esta propuesta es la investigación (Lluch, Esteve, Calvo y Monar, 2017) que propició un diálogo con 11 docentes que administraban seis blogs desde los que compartían cómo hacer para que las personas lean a los clásicos. En las diferentes propuestas analizadas, las plataformas, aplicaciones y recursos que ofrecía internet se transformaron en aliados de maestros y estudiantes. Y las conclusiones de la investigación mostraron las fortalezas de estas prácticas que proponían la lectura de *El Quijote*, *La Celestina* o los poemas de Vicen Andrés Estellés desde la lectura virtual, la oralidad que propicia la plataforma YouTube o los pódcast y la escritura que permitían las Wikis, los blogs, YouTube o los medios sociales como Twitter.

A partir de estas prácticas, consiguieron:

- Transformar la lectura literaria en experiencias de vida y diálogo con nuestro pasado y como puente con nuestra herencia futura.
- Formar lectores que conviertan la lectura literaria en experiencia de vida.
- Elegir lecturas que nos vuelvan ciudadanos.
- Crear contextos comunicativos virtuales sobre los clásicos.
- Construir comunidades lectoras.
- Compaginar la diversidad textual, literaria, cultural y lingüística.

Reto 7. Apoyar el aprendizaje a lo largo de la vida

Este reto ha estado presente en los anteriores, pero es importante destacar que el aprendizaje no acaba cuando dejamos la escuela. La biblioteca pública, como hemos explicado en el reto 1, tiene la responsabilidad de acompañar a lo largo de la vida para conseguir que, por ejemplo, la tecnología no expulse a nadie de la lectura en los diferentes formatos actuales.

Por eso es importante trabajar las nuevas alfabetizaciones. El documento *Estrategia nacional de información y bibliotecas como agentes para la consecución de los objetivos de la Agenda 2030* (Sellés, 2019) propone líneas de acción pensadas para los responsables de las políticas públicas en materia de bibliotecas, pero también para las asociaciones profesionales y el personal de las bibliotecas:

1. Garantizar el acceso a la información, la cultura y el conocimiento. Garantizar servicios bibliotecarios para todas las personas.
2. Diseñar colecciones, actividades y productos para la alfabetización como actividad clave y prioritaria de los servicios bibliotecarios.
3. Trabajar activamente en el desarrollo de propuestas para contribuir al acceso significativo (adaptado, reduciendo brechas, modalidades no presenciales, etc.) y, sobre todo, a la alfabetización informacional (acceso, uso y evaluación de la información) y la alfabetización digital (acceso, uso, etc.) de información utilizando tecnología digital.

Sellés (2019, p. 20) concluye que se trata de visibilizar a las bibliotecas como agentes clave en el aprendizaje a lo largo de la vida, tanto en la formación reglada como en la no reglada, y la necesidad

de que estas cuenten con los perfiles profesionales y las capacidades necesarias para ello.

“

La biblioteca pública tiene la responsabilidad de acompañar a lo largo de la vida para conseguir que la tecnología no expulse a nadie de la lectura en los diferentes formatos actuales.

”

Podemos concretar algunas de las acciones que se pueden llevar a cabo desde la biblioteca y que Zayas (2022) considera fundamentales para ayudar a los ciudadanos a transformarse en los lectores competentes que la sociedad actual reclama:

- Saber juzgar la utilidad de una web para los objetivos propios.
- Valorar la fiabilidad de la información que encontramos en internet o en las aplicaciones digitales.
- Saber navegar con la ayuda de los menús e índices que nos proporciona el mapa de los contenidos de la web.
- Saber buscar, archivar y recuperar la información mediante etiquetas, especialmente, en el uso de los marcadores sociales que permiten cooperar en la catalogación de la información y compartir su uso.
- Saber identificar en los sitios web los espacios destinados a la participación de los lectores y las normas que regulan esta participación. (Zayas, 2022)

Reto 8. Trabajar la lectura con objetivos y estrategias

Las diferentes investigaciones sobre la lectura o que evalúan la comprensión lectora (OCDE 2010 y 2019) aportan suficientes datos para afirmar que es necesario partir de protocolos que garanticen un buen acercamiento a la lectura y, a través de ella, al aprendizaje de contenidos y habilidades. De manera habitual, estos protocolos son diseñados para el marco escolar, pero no son ajenos a las bibliotecas. Obviamente, han de estar presentes en la biblioteca escolar, pero también en la pública, en su función de aprendizaje a lo largo de la vida.

Marcar objetivos de lectura es fundamental porque ayuda al lector en las siguientes acciones:

- Dirigir sus pasos al acercarse a los textos
- Tomar decisiones para seleccionar la información relevante

- Integrar esta información con los conocimientos y las competencias
- Usarla en el contexto de una actividad social concreta
- Evaluar sus acciones en función de alcanzar los objetivos de la lectura

Un lector competente sabe adecuar su comportamiento a los objetivos que persigue y no olvida que leer implica autodirección y autocontrol. Esta afirmación significa que leer eficazmente requiere el uso de procedimientos que aplicamos según la situación en la que llevamos a cabo la lectura.

Para Solé (1992, p. 59), estos procedimientos o estrategias implican:

- Plantearse los objetivos que queremos cumplir
- Planificar las acciones para lograrlos
- Evaluar si estos procedimientos o estrategias funcionan y, si no, cambiarlos

En definitiva, usar estrategias supone tener una representación clara de la tarea y de los recursos que se deben usar para llevarla a cabo, es decir, tener consciencia del proceso que hay que seguir para conseguirla, lo cual es un saber metacognitivo.

PISA (OCDE 2010 y 2019) considera que hay una correlación significativa entre competencia lectora y metacognición. De un modo más concreto, afirma que:

El lector autónomo, es decir, el lector que es capaz de llevar a cabo satisfactoriamente el proceso de lectura sin ayudas, es el que ha adquirido las estrategias de procesamiento de textos y las aplica sin mucho esfuerzo.

Reto 9. Descartar las percepciones

Afirmábamos en otro trabajo (Lluch, 2022) que el problema de la lectura, como el de la educación, es que es un tema sobre el que todo el mundo cree tener criterio y conocimientos para decir alguna cosa. Hay una tradición que está más orientada al ensayo que a la investigación y la ciencia. A la opinión que a los datos. A la percepción que a la evidencia. Como consecuencia, escritores, padres, lectores o personajes con alguna relación con el libro ocupan un espacio excesivo en el debate sobre la lectura: “todos” opinan sobre qué o sobre cómo mejorar los índices bajísimos de lectura, cómo aumentar la comprensión lectora de los pequeños o cómo hacer leer a los adolescentes.

El problema es que este discurso deriva en diferentes percepciones que acaban perjudicando el trabajo del bibliotecario, del docente o del

mediador de lectura. Percepciones repetidas sin ningún fundamento o dato. A continuación, comentamos tres que afectan notablemente el trabajo de quienes promueven la lectura.

Primera percepción. Los nativos digitales

Støle (2020, p. 50), en un estudio que aconsejamos leer, hace referencia al término “nativos digitales”, acuñado por Prensky (2001a, 2001b), y a cómo tomó fuerza entre legos y académicos por igual, hasta hacernos creer que los niños que crecen en la era digital adoptaron nuevas formas de aprender e interactuar y, en consecuencia, necesitaban en la escuela el mismo entorno de aprendizaje rico en tecnología que experimentaban en su tiempo libre.

En la misma publicación, Sorrentino (2020) revisa las diferentes investigaciones que demuestran cómo la supuesta brecha digital entre estudiantes y educadores parece no tener una base empírica. Algunos de los datos que dan son los siguientes:

- La imagen de personas jóvenes, de los nuevos medios y de sus experiencias son vistas a través de un lente adulto, lo que puede no reflejar la realidad de la situación. (p. 94)
- La noción es simplista y superficial, dado que coloca a los nativos digitales en una posición superior comparados con los inmigrantes digitales y no toma en cuenta las grandes desigualdades que pueden existir dentro de las generaciones. (pp. 94-95)
- Cuando usan la tecnología para el aprendizaje, los nativos digitales parecen ser consumidores pasivos de información, en lugar de creadores de contenido, específicamente para fines académicos. (p. 97)

Y concluye:

En la última década, la afirmación de la existencia de una nueva generación de estudiantes que poseen habilidades tecnológicas avanzadas que el sistema educativo no es capaz de apoyar ha propagado la ansiedad y el “pánico moral” entre padres, docentes y responsables de las políticas públicas. Un creciente número de estudios recientes ha cuestionado la validez de la metáfora de los nativos digitales, demostrando que las suposiciones de Prensky carecen de evidencia empírica y que están respaldadas, principalmente, por anécdotas y apelaciones a creencias basadas en el sentido común. (Sorrentino, 2020, p. 98)

Segunda percepción. Los planes de lectura no sirven

Hay evidencia científica suficiente que permite afirmar que las políticas de lectura son necesarias para mejorar, no solo la lectura, sino también la calidad de lo que leemos y la manera de leer.

En el Plan Nacional de Lectura de Portugal, uno de los actores fundamentales han sido los maestros. Por ello, la investigación posterior (Costa, Pegado, Ávila y Coelho, 2015) mide la percepción que tuvieron los profesores sobre la aplicación y los efectos del Plan.

Las conclusiones del estudio destacan cómo estos consideraron que el Plan tuvo mayor impacto en las prácticas de lectura de los estudiantes y en el interés que desarrollaron hacia la lectura, aunque fueron más cautos en cuanto a la mejora de las habilidades de lectura de los estudiantes y los resultados escolares.

Paradójicamente, Costa, Pegado, Ávila y Coelho (2015) destacan que muchos de los estudiantes que fueron encuestados como parte de PISA 2009 y 2012 se beneficiaron de las condiciones y las oportunidades que el Plan de Lectura creó en sus escuelas, en las familias y en las comunidades locales. De hecho, los datos PISA de 2009 y 2012 mostraron una mejora significativa en el rendimiento de lectura de estos estudiantes que los situaba cerca de la media de la OCDE. Por tanto, la percepción de los maestros sobre el éxito de una política pública importante no se correspondía con los datos de la investigación.

Tercera percepción. La biblioteca como el templo del libro

A lo largo de este artículo hemos utilizado preferentemente el término “lectura” y, en algunas ocasiones, el de “libro”. De hecho, en la mayoría de los casos no hay ninguna referencia a un tipo de formato concreto: hemos mezclado lectura en papel y en pantalla, lectura de ficción, de noticias o de documentos generados en las redes sociales.

El ser humano lleva siglos leyendo de formas diferentes. Karen Littau (2008, pp. 19-21) revisa las diferentes teorías sobre la lectura de autores como, por ejemplo, Roger Chartier o Robert Darnton, quienes afirman que los formatos en los que la humanidad ha leído, obviamente, han variado con la historia.

Por eso, repito, pensamos la biblioteca como un centro de lectura, de todo tipo de lecturas, en todo tipo de formatos.

Reto 10 y conclusión. Provocar políticas públicas de lectura

La investigación sobre políticas públicas de lectura (Lluch *et al.*, 2017) afirma que:

Para determinar con exactitud qué acciones deben formar parte de las políticas públicas de lectura hay que contar, en primer lugar, con equipos de investigación que aportan datos concretos para asegurar su éxito; en segundo lugar, metodologías para su diseño, seguimiento y evaluación; en tercer lugar, protocolos para la mejora y, finalmente, indicadores para la medida de los objetivos y los resultados.

De esta investigación, destacamos tres conclusiones que consideramos fundamentales para diseñar políticas públicas de lectura adecuadas:

- El objetivo principal de las acciones que propongan las políticas de lectura es el de transformarse en un motor de cohesión social e inclusión, capaz de propiciar la participación ciudadana.
- Los tiempos para construir estas acciones, para acompañarlas, investigarlas, evaluarlas y reformularlas son lentos y tienen un ritmo propio ya que su finalidad es cambiar las maneras de hacer de las personas, es decir, los consumos culturales de la ciudadanía.
- Las acciones deben convertirse en una experiencia vital, tanto para el destinatario de la práctica como para el mediador. (Lluch *et al.*, 2017, pp. 130-131)

En conclusión, hacer políticas de lectura significa hacer explícitas las dimensiones sociales de los procesos culturales, entenderlas como dinámicas de inclusión y de cohesión social, de participación ciudadana y de crecimiento del capital cultural de las comunidades.

Cabe recordar que, a diferencia de las mercancías, las culturas solo perviven si tienen capacidad de innovación y de formar parte de las memorias y de las experiencias sociales; es decir, si la lectura es reconocida como un motor decisivo de la inclusión social y de la participación ciudadana.

Estas políticas (acompañadas de una asignación presupuestaria adecuada) ayudarán a transformar las bibliotecas públicas y escolares en espacio de lectura y escritura, más allá de un edificio de ladrillos y unas estanterías de libros en papel; en una generadora de actividades

que se adelanten a las necesidades de sus usuarios, más allá del préstamo de libros.

Somos los ciudadanos los que debemos escribir y hablar para y de nosotros. Para conseguirlo, la lectura y la escritura (también la escolar) deben ser un ejercicio del derecho a poder hablar y escribir, a poder ser escuchado y leído.

Somos nosotros los que tenemos que decidir qué y cómo leemos, y no las grandes compañías tecnológicas. Tenemos que conquistar el derecho a ser capaces de leer de manera crítica, de saber cómo evaluar la calidad y la credibilidad de la información, de saber usar herramientas para detectar y usar información con desacuerdos.

Y, para terminar, más allá de la industria del entretenimiento que nos hace leer siempre el mismo relato, queremos tener la capacidad de conseguir una lectura desde la diversidad literaria, cultural y lingüística, de vivir nuestro patrimonio literario, de preservarlo y transmitirlo de manera viva a las nuevas generaciones.

Antes de finalizar este artículo, es importante hacer notar que buena parte de los documentos citados están publicados en 2015, 2018 y 2019. Se trata de directrices, consejos, propuestas de acción que presentan cómo las principales instituciones piensan la biblioteca pública, infantil y escolar y a qué retos se enfrentan. Ahora, años después, son un mapa que nos guía en nuestro proceso de transformación.

Referencias

- Chaparro, J., Lluch, G., Monar, M. y Rincón, M. (2022): *La biblioteca escolar. Contenidos y materiales*. Valencia: CoEdCo.
- Costa, A., Pegado, E., Ávila, P. y Coelho, A. (2015). Evaluating the Portuguese National Reading Plan: teachers' perceptions on the impact in school. *Educational Research for Policy and Practice*, 14, 119-138. doi 10.1007/s10671-014-9171-y
- Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas e Instituciones (IFLA) (2015). *Directrices de la IFLA para la biblioteca escolar*. La Haya: IFLA. <https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/1096/1/ifla-school-library-guidelines-es.pdf>
- Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas e Instituciones (IFLA) (2018). *Lineamientos IFLA para servicios bibliotecarios para niños de 0 a 18 años*. La Haya: IFLA. https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/694/1/ifla-guidelines-for-library-services-to-children_aged-0-18-es.pdf
- Igarza, R. (2013): *Nueva agenda por el libro y la lectura*. Bogotá: Cerlalc.
- Kovač, M. & Weel, A. (eds.) (2020). *Lectura en papel vs lectura en pantalla*. Bogotá: Cerlalc. https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/04/Cerlalc_Publicaciones_Dosier_Pantalla_vs_Papel_042020.pdf

- Littau, K. (2008): *Teorías de la lectura: libros, cuerpos y bibliomanía*. Buenos Aires: Editorial Manantial.
- Lluch, G. *et al.* (2017): Políticas públicas de lectura e investigación. El diseño del Plan Valenciano de Lectura. *Ocnos*, 16(1), pp. 121-133. doi: http://dx.doi.org/10.18239/ocnos_2017.16.1.1087
- Lluch, G., Esteve, A., Calvo, V. y Monar, M. (2017): *El Quijote o Tirant lo Blanc* entre blogs y Google Maps. F. Cruces (dir.) *¿Cómo leemos en la sociedad digital? Lectores, booktubers y prosumidores*. Madrid: Editorial Ariel, Fundación Telefónica. pp. 55-81.
- Lluch, G. (2022). *#LecturaPapelPantalla*. Valencia: CoEdCo.
- Martín-Barbero, J. y Lluch, G. (2011). *Proyecto: Lectura, escritura y desarrollo en la sociedad de la información*. Bogotá: Cerlalc-AECID. <https://roderic.uv.es/handle/10550/76087>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2010). PISA 2009 Results: Executive Summary. <http://ir.uv.es/g5FcnTs>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2019). Marco teórico de lectura PISA 2018. Madrid: INEE. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://ir.uv.es/H9pctEv>
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6, <http://ir.uv.es/QexsN1a>.
- Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants, Part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. doi: <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Sellés, A. (coord.) (2019). Estrategia Nacional de información y bibliotecas como agentes para la consecución de los objetivos de la Agenda 2030. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. https://www.ccbiblio.es/wp-content/uploads/propuesta_estrategia_Bcas-y-Agenda-2030_02.19_rev2.pdf
- Solé, I. (1992): *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.
- Sorrentino, P. (2020). El misterio de la existencia de los nativos digitales: cuestionando la validez de la metáfora prenskiana. M. Kovač & A. Weel (eds.) (2020): *Lectura en papel vs lectura en pantalla*. Bogotá: Cerlalc, pp. 88-101. https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/04/Cerlalc_Publicaciones_Dossier_Pantalla_vs_Papel_042020.pdf
- Støle, H. (2020): El mito del nativo digital: ¿por qué necesitan libros? M. Kovač & A. Weel (eds.). *Lectura en papel vs lectura en pantalla*. Bogotá: Cerlalc, pp. 48-69. https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/04/Cerlalc_Publicaciones_Dossier_Pantalla_vs_Papel_042020.pdf
- Zayas, F. (2022). *Darle a la lengua. Claves para la enseñanza de la lectura y de la escritura*. Valencia: COedco.
- Zayas, F. y Lluch, G. (2015). *Leer en el centro escolar: el plan de lectura*. Barcelona: Octaedro.

Alcances de la innovación en Latinoamérica: aproximación a las nuevas tendencias de bibliotecas

Se ofrece aquí una mirada amplia sobre las diversas posibilidades que tienen hoy las bibliotecas para adoptar enfoques innovadores y ofrecer soluciones creativas, efectivas y pertinentes, desde el punto de vista social y cultural. También se propone una reflexión sobre el sentido y las implicaciones de la innovación en el contexto de los países iberoamericanos.



Fotografía: Biblioteca de la Creatividad (Bogotá, Colombia)

Ugne Lipeikaite

Bibliotecaria, doctora en humanidades y especialista en ciencias de la comunicación e información de la Universidad de Vilna, Lituania. Tiene más de 15 años de experiencia en el desarrollo y evaluación de proyectos educativos, sociales y culturales con impacto económico y social en bibliotecas públicas de más de 30 países en Asia, África, Europa del Este y Latinoamérica.

Gonzalo Oyarzún

Bibliotecario, máster en gestión cultural. Es consultor internacional y profesor universitario. Ha tenido diversos cargos de responsabilidad en Chile en el ámbito del libro, la lectura y las bibliotecas. Es autor del libro *La biblioteca imaginada; jardín para sembrar comunidades*.

En las últimas décadas, las bibliotecas latinoamericanas han invertido recursos en el desarrollo de nuevos servicios y programas para satisfacer las necesidades cambiantes de sus comunidades. Las bibliotecas han avanzado hacia un modelo en el que el compromiso activo con estas personas es un eje fundamental, en el que se pone énfasis en el trabajo colaborativo y la participación. Este proceso tiene distintos niveles de avance según el país, la región o el tipo de biblioteca del que se trate. Sin embargo, prevalece, en la mayoría de los casos, un enfoque de innovación que sitúa a la comunidad como fuente principal.

Dentro de las actividades más extendidas, muchas bibliotecas han incorporado programas de capacitación, así como servicios para el desarrollo de la creatividad y las habilidades digitales. En estas áreas, las bibliotecas utilizan los recursos tecnológicos disponibles y, junto con la prestación de servicios tradicionales, crean otros nuevos servicios innovadores para sus comunidades, atendiendo de manera más adecuada las necesidades de sus usuarios mediante procesos de participación y colaboración comunitaria.

La innovación en bibliotecas se puede definir como una solución novedosa a un desafío que se le presenta a la biblioteca y que resulta más efectiva, eficiente y sostenible que las soluciones existentes. Como las bibliotecas deben estar íntimamente vinculadas a sus comunidades, el valor creado por esta innovación se acumula y beneficia no solo a la institución, sino también a las personas que interactúan con ella. Cada vez más, la innovación en bibliotecas debe ser impulsora de la acción comunitaria para abordar una serie de desafíos en las áreas de desarrollo de la gestión, los servicios y la participación, de manera que contribuya significativamente a enfrentar las problemáticas que tiene la sociedad: desarrollo económico, pobreza, educación, salud y bienestar, sostenibilidad, transporte, medioambiente, entre muchas otras.

Este modelo de trabajo innovador representa un importante reto, donde la biblioteca interactúa a diario con la vida de sus usuarios, trabaja en colaboración con ellos para desarrollar servicios y proporcionar recursos, los inspira y les brinda las herramientas para crear y aprender. Dicho reto requiere y exige invertir en la construcción de habilidades y conocimientos para el personal de la biblioteca, con el fin de maximizar los beneficios potenciales de las nuevas ideas de servicios.

Situación y rol de las bibliotecas en Latinoamérica

Las bibliotecas cambian de acuerdo con las transformaciones que se producen en la sociedad. La vida comunitaria tiene nuevos códigos. La democracia ocurre en entornos políticos no formales. La vida social se configura democráticamente en varios ámbitos. Equidad, igualdad

y accesibilidad son valores para amplios sectores de la sociedad contemporánea. Concordantes con estos valores, las bibliotecas son espacios democráticos que apoyan todos los días a las personas para que ejerzan sus derechos. Y la innovación resulta fundamental para la supervivencia y la pertinencia de estas bibliotecas, especialmente, en tiempos desafiantes en materia financiera. Una innovación que contemple la implementación de nuevos programas, de procesos colaborativos, la gestión integral o la realización de un conjunto de actividades combinadas puede ayudar a las bibliotecas a satisfacer las necesidades y expectativas de las comunidades a las que sirven.

En Latinoamérica, son muchas las bibliotecas que han tenido un firme compromiso con el acceso a la información, la cultura y la construcción de sociedad, lo que hace que en ellas no haya simples espectadores (personas pasivas que recibe un bien cultural). De algún modo, las personas que van a una biblioteca, tanto por la forma en que la usan como por las interacciones que se desarrollan, son miembros activos de una comunidad concreta que participa y se apropia de sus espacios culturales.

Las bibliotecas son instituciones clave en la actualidad de Latinoamérica. Alrededor de ellas se desarrollan actividades académicas, educativas y culturales, y son al mismo tiempo espacios donde se puede desenvolver con fuerza la vida social, económica y política de sus habitantes, lo que fortalece el sentido de pertenencia de sus usuarios, produce circulación de los saberes y genera investigación, conocimiento y participación.

Esta transformación en el rol que juegan hoy las bibliotecas latinoamericanas se produce por la incorporación de un elemento estratégico que es común a bibliotecas nacionales, universitarias, escolares o públicas: la innovación.

El impulso para adaptarse continuamente a las necesidades y expectativas cambiantes de sus comunidades ha encontrado en la innovación una herramienta fundamental a la hora de diseñar y brindar servicios. Hay muchos beneficios asociados a la innovación: calidad, eficiencia, productividad; aunque, sin duda, el mayor de todos es la generación de impactos positivos en el entorno de la biblioteca. El riesgo de que las bibliotecas sean vistas como una institución anticuada e irrelevante, que pueden ser reemplazadas con más acceso a las tecnologías, desaparece cuando las bibliotecas adoptan actitudes innovadoras en diversos ámbitos de su quehacer y redefinen su rol y relevancia para las comunidades de hoy.

Hace ya varias décadas, las principales bibliotecas universitarias de la región han realizado una fuerte apuesta por el uso de tecnologías y la adopción de prácticas innovadoras similares a las de países con mayores niveles de desarrollo. Hoy es habitual ver cómo muchas de

estas bibliotecas en Latinoamérica toman posiciones de liderazgo mediante la implementación de nuevas tecnologías y la construcción de un entorno más inteligente y fácil de usar, mediante la adopción del *big data*, internet de las cosas, inteligencia artificial, realidad virtual, impresión 3D y robots automatizados. Sin embargo, desde hace algún tiempo la innovación no solo se ha desarrollado en torno a la adopción de tecnologías. Existe un sostenido esfuerzo por abrir también estos espacios que habían estado dedicados exclusivamente a la academia, haciéndose cargo del entorno y de la realidad de la sociedad que las circunda. Ya sea prestando ayuda a organizaciones comunitarias o brindando servicios especializados a los vecinos, una de las más importantes innovaciones que han hecho estas instituciones ha sido abrirse más a la vida social. Ejemplo de ello es la apertura de la Biblioteca de la Universidad de Los Andes, una institución educativa privada en Colombia, que se ha convertido en biblioteca pública disponible para toda la comunidad.

Las bibliotecas nacionales latinoamericanas, por otra parte, nacieron como respuesta a la ausencia de bibliotecas públicas de acceso universal y en contraposición con las bibliotecas religiosas, asociadas a las congregaciones a través de sus conventos, iglesias o colegios. Al igual que la mayoría de los procesos de independencia de la región, estas bibliotecas se inspiraron en la Ilustración francesa, en la firme convicción de que esta institución iluminaría a los pueblos y les brindaría instrumentos y sabiduría para su libertad. Con el tiempo, estas bibliotecas adoptaron un rol protector, al rescatar, conservar y difundir el patrimonio bibliográfico de cada país, por lo que sus servicios se destinaron, principalmente, a especialistas e investigadores, práctica que es común a todas las bibliotecas nacionales del mundo.

“

El riesgo de que las bibliotecas sean vistas como una institución anticuada e irrelevante, que pueden ser reemplazadas con más acceso a las tecnologías, desaparece cuando adoptan actitudes innovadoras en diversos ámbitos de su quehacer y redefinen su rol y relevancia para las comunidades de hoy.

”

En las últimas décadas, extensos programas de digitalización del patrimonio bibliográfico contenido en estas bibliotecas en todo el mundo, y también en nuestro continente, han generado un cambio en el paradigma en la forma de relacionarse con sus usuarios. Porque los libros, documentos y valiosos archivos, a los que antes tenían

acceso unos pocos que garantizaran su resguardo, hoy son consultados diariamente por millones de personas sin necesidad de poner un pie en la biblioteca. Un reconocido ejemplo de esto lo podemos ver en Memoria Chilena, el portal digital de la Biblioteca Nacional de Chile (Biblioteca Nacional de Chile, 2022).

La innovación que opera en estos casos es la misma que se generó cuando se masificó el libro o se multiplicaron las bibliotecas públicas y escolares: es la democratización del acceso a la información. Un nuevo paradigma comienza a tomar forma en el mundo de las bibliotecas nacionales a nivel global: se abren a todos los públicos, crean salas para todas las edades, implementan salas multimediales y de creación, se convierten en espacios clave donde acontece una parte importante de la vida del país. Es decir, estas bibliotecas se abren a todas las personas con actividades y espacios, convocan a miles de personas, brindan pensamiento, cultura y memoria, en el mismo espíritu de los fundadores de hace doscientos años, que pensaban que las bibliotecas nacionales eran, justamente, para el uso de todas las personas a quienes les gusta concurrir a ellas. Un ejemplo de esta nueva tendencia es la Biblioteca Nacional del Perú, que, mediante la incorporación de múltiples recursos innovadores, se ha abierto a la ciudadanía en todo el territorio nacional.

En lo que se refiere a las bibliotecas escolares, así como también a las bibliotecas públicas, comunitarias y populares, han debido desarrollar grandes transformaciones e implementar modelos innovadores como una manera de suplir las carencias que, muchas veces, tienen en recursos humanos, financieros y tecnológicos. En las últimas tres décadas, estas bibliotecas han introducido cientos de programas y proyectos que les permiten llegar mejor a sus comunidades, en algunas ocasiones, con iniciativas locales y, en otras, con iniciativas regionales, propiciadas por organismos internacionales como el Cerlalc o el programa Iberbibliotecas.

Una de las formas de operar que han encontrado, tanto bibliotecas públicas como escolares en varios países de Latinoamérica, ha sido mediante la creación de una entidad centralizada a nivel regional o nacional que coordina el trabajo de estas bibliotecas. Este modelo les ha permitido a muchas bibliotecas contar con colecciones y tecnologías que sus gobiernos locales no tienen la capacidad de proveer. En otros casos, ha posibilitado la implementación de proyectos transformadores de carácter nacional.

Las bibliotecas comunitarias han sido un factor clave para el desarrollo social y cultural en Latinoamérica. Este tipo de bibliotecas han surgido por iniciativa y organización de sus propias comunidades, muchas veces, sin apoyo gubernamental y sostenidas solo con recursos propios. Existen, prácticamente, en todo el continente y se han constituido en un eje fundamental en Argentina.

Las bibliotecas comunitarias son un servicio esencial, un componente hecho a la medida por la comunidad. Tanto por su origen como por sus mecánicas de funcionamiento, estas bibliotecas tienen la gestión participativa como eje de todo su trabajo, cuestión que se ha exportado a las bibliotecas públicas como un modelo innovador de gestión. Las bibliotecas comunitarias y populares son también una forma de concebir el mundo desde la comunidad y para ella misma y, desde allí, conectarse a la sociedad.

Otra de las principales transformaciones que se han desarrollado en América Latina en el ámbito de infraestructura bibliotecaria ha sido la incorporación de bibliotecas metropolitanas. Estas han sido claves para la construcción de los sistemas de bibliotecas públicas en los países latinoamericanos. Operan como modelos para las pequeñas bibliotecas, son espacios de laboratorio, ensayo y experimentación; sirven como vitrinas de buenas prácticas que pueden ser imitadas por otras bibliotecas, promoviendo sus funciones y virtudes frente a autoridades que no están familiarizadas con el trabajo de las bibliotecas o que no conocen del impacto que ellas pueden producir en las comunidades. Se pueden ver en Ciudad de México, Bogotá, Medellín, Antofagasta, Santiago, Coyhaique y São Paulo, entre otras.

Tendencias locales y globales

Las bibliotecas fueron concebidas, en un principio, como depósitos en donde se conservaban los libros y a los cuales podía acceder solo una élite ilustrada. Hoy, la biblioteca contemporánea alberga todo tipo de materiales, recursos, tecnologías y servicios. Se involucra en redes en línea con otras bibliotecas para expandirse y centra todo su esfuerzo en los usuarios y la comunidad de su entorno. La biblioteca es un lugar para reuniones sociales, un espacio para entretenerse y un lugar de juego, un espacio para capacitarse, alfabetizar, un lugar privilegiado para la educación continua. Es al mismo tiempo un centro de aprendizaje y una ludoteca para niños y niñas, la biblioteca es un ambiente tranquilo de lectura e investigación, es un lugar muy adecuado para el desarrollo de habilidades económicas, la generación de oportunidades laborales, fomentar emprendimientos y crear redes. La biblioteca es una institución orgánica, vibrante y en constante evolución, dondequiera que se encuentre.

Mediante novedosos servicios, periódicamente, se atrae a nuevos usuarios y se implementan programas que responden a necesidades cambiantes de la comunidad.

Las bibliotecas se han convertido en espacios que sirven a las personas de todas las edades y sus diversos intereses, donde los bibliotecarios se capacitan para ser más proactivos en el trabajo con su

comunidad, propician un uso diverso de una biblioteca centrada en su comunidad y trabajan con ella.

Esto no siempre sucede, como sabemos. Pero estamos seguros de que cada vez que una biblioteca ha intentado producir estas transformaciones, las ha implementado o ha obtenido reconocimiento de su comunidad, es porque ha decidido trabajar con estrategias de innovación. Y aquí abordaremos algunas.

Gestión para la innovación

Como institución, para poder estar preparada para emprender procesos de innovación, la biblioteca debe tener una gestión integral que contemple la mayor cantidad de elementos en su administración, tales como el desarrollo de una estrategia, la planificación de las finanzas, asumir una nueva cultura organizacional, gestionar los recursos humanos y tener un plan de comunicación y visibilización, además del desarrollo de colecciones y servicios.

Este modelo de gestión debe contemplar, en todos sus aspectos y fases, una estrategia participativa, la cual nos permitirá tener un desarrollo más pertinente y eficaz para nuestros beneficiarios y, al mismo tiempo, ser sostenible.

Por ello, resulta muy recomendable que tanto los administradores como el personal de las bibliotecas desarrollen competencias en estas áreas para gestionar mejor las innovaciones en el futuro. Estas competencias permiten desarrollar una actitud para buscar y adoptar soluciones innovadoras, la capacidad para delegar tareas asociadas con los programas innovadores que se lleven a cabo, la disposición para cambiar las prácticas existentes en la biblioteca por otras más eficientes e innovadoras, la capacidad de tomar decisiones en todos los niveles, tanto administradores, como funcionarios y usuarios, y, probablemente la más importante, generar una cultura de la colaboración.

Innovar sin un modelo de gestión y sin estrategia puede conducir a innovaciones innecesarias, engañosas, inoportunas o que no satisfagan en verdad las necesidades de la comunidad. La innovación efectiva no puede ocurrir sin el uso de estrategias que promuevan la planificación. Las bibliotecas deben desarrollar la capacidad de crear servicios innovadores que agreguen valor de manera continua y no referidos a impactos puntuales o únicos. Deben, entonces, emplear estrategias para la toma de decisiones sobre las innovaciones que se desean llevar a cabo para brindar servicios efectivamente innovadores a la comunidad.

Estrategia

La estrategia organizacional representa la oportunidad de alcanzar una posición valiosa dentro de la comunidad. Consiste en el proceso de identificar el propósito de la organización, el alcance de las actividades que desarrolla y los beneficios que esta aportará, y por los que la organización deberá esforzarse en el futuro. No es una tarea sencilla, porque debe administrar de manera efectiva los recursos financieros, el tiempo, el personal, las tecnologías, entre otras aspectos. Por lo tanto, es indispensable tomar decisiones basadas en datos y evidencia generada tanto en la biblioteca como recogida desde la comunidad (estadísticas, datos vitales, estudios).

Esta estrategia debe desarrollarse de la manera más participativa posible. Debe incorporar a todo el personal y a la mayor cantidad de miembros de la comunidad, bajo una perspectiva de diversidad, es decir, recoger voces y experiencias diferentes, representativas del entorno y sus necesidades.

La estrategia debe ser capaz de identificar, evaluar y establecer prioridades, diseñar y planificar innovaciones centradas en la comunidad y en torno a sus necesidades. Asimismo, debe identificar e incorporar alianzas con distintos agentes de la sociedad, gestionar el tiempo de manera adecuada para la implementación de servicios y tareas, al igual que gestionar la información para utilizarla de manera adecuada en la toma de decisiones y en el desarrollo de acciones innovadoras.

“

Innovar sin un modelo de gestión y sin estrategia puede conducir a innovaciones innecesarias, engañosas, inoportunas o que no satisfagan realmente las necesidades de la comunidad. La innovación efectiva no puede ocurrir sin el uso de estrategias que promuevan la planificación.

”

Los líderes responsables de gestionar proyectos innovadores deben prestar atención al tiempo, la información, el espacio, las tecnologías y la participación. Estos factores plantean grandes desafíos para los administradores que gestionan la innovación. La información suele ser difícil de obtener porque no siempre está disponible y adecuadamente procesada. El espacio a menudo escasea porque la biblioteca tiene limitaciones profundas al respecto. Las tecnologías pueden resultar difíciles de aprovechar porque podemos tener dificultades con la conectividad, los dispositivos o las actualizaciones. Para hacer frente

a estos desafíos, los líderes responsables de gestionar proyectos innovadores deben tener una alta capacidad de adaptación, visualizar opciones de solución, simplificar las cosas, reorganizar el tiempo para las tareas y no perder de vista nunca las necesidades de la comunidad.

Finanzas

Las finanzas en una biblioteca son casi siempre un factor crítico. Las dificultades financieras, como la falta de recursos o un presupuesto limitado, impiden desarrollar nuevas ideas e implementar procesos. Y la dificultad para encontrar dinero, tanto para llevar a cabo nuevos proyectos como para sostenerlos en el futuro, es un desafío muchas veces difícil de superar.

Como parte de la planificación financiera para la innovación, se recomienda explorar las diversas fuentes de financiamiento a las que puede acceder la biblioteca: fondos concursables, ayudas de organismos nacionales y extranjeros, programas de fundaciones, ONG, organismos públicos, privados, institucionales u otros. Es indispensable contar con un proyecto innovador para mostrar y que esté, de algún modo, alineado con los objetivos e intereses de quienes podrían contribuir a la iniciativa de la biblioteca. Es indispensable la búsqueda de fuentes de financiamiento alternativas, como subvenciones y donantes internos y externos, la asociación con organizaciones del sector público y privado con objetivos similares y la planificación financiera para la gestión de presupuestos. De ello depende, en gran medida, que se pueda llevar a cabo un programa de innovación.

Una práctica reciente de financiamiento directo, realizado por personas individuales, es el *crowdfunding* o micromecenazgo, que es un mecanismo colaborativo de financiamiento de proyectos de cualquier tipo. Este mecanismo se desarrolla en plataformas digitales de financiación participativa. Un organismo, en este caso la biblioteca, presenta un proyecto, lo publica en una de las plataformas para estos fines, lo publicita a través de diversos medios y las personas naturales o instituciones donan una cantidad de dinero para financiar dicha iniciativa. Es muy usada en proyectos sociales porque no requiere que solo una persona o institución aporte todos los recursos que se necesitan. Este sistema se basa en la suma de pequeñas aportaciones hasta alcanzar los recursos solicitados o más.

Y otra vez, una palabra clave aquí será **colaboración**. Las personas e instituciones, en general, no están interesadas en financiar acciones en las cuales no se vean de algún modo reflejadas, en donde no puedan participar más allá de su aportación monetaria o en ámbitos y zonas que no sean de su interés. Por lo tanto, además de tener una presentación

muy clara, con finanzas y resultados del todo transparentes, el proyecto debe invitar a las personas a verse reflejadas en él, a encontrar un beneficio personal o a sentirse verdaderamente parte de él.

Cultura organizacional

Para desarrollar un programa de innovación resulta necesario adecuar la cultura organizacional, es decir, lo referido al comportamiento humano en el trabajo de la biblioteca. Para ello, es pertinente incorporar nuevas dinámicas de trabajo, estimular la motivación de los funcionarios, mejorar la gestión de los equipos, reducir el estrés, implementar dinámicas colaborativas y gestionar el cambio en la biblioteca.

Esto plantea algunos desafíos: la necesidad de establecer prioridades y dinámicas de colaboración, involucrar a todos durante el proceso de planificación y desarrollar liderazgos claros.

Trabajar en un programa de innovación es entender que muchas de las acciones e iniciativas van a fracasar y desde allí se obtendrán los más importantes aprendizajes. Para comprender e incorporar esta metodología de trabajo se requiere cambiar la cultura organizacional por una que celebre los fracasos producidos por las innovaciones. La biblioteca debe crear una cultura donde se espera y se celebra el fracaso, donde se alienta a las personas a fallar en el intento de producir cambios. Todo el personal de la biblioteca debe entender que no hay nada malo con los experimentos fallidos, de allí se puede obtener información valiosa, conocimiento práctico y, finalmente, aprendizaje.

Una de las mayores dificultades que una biblioteca puede encontrar a la hora de innovar es la resistencia al cambio por parte de los bibliotecarios, de los usuarios o de los sostenedores. Para adaptarse a los cambios introducidos por las innovaciones se requiere explicar muy bien lo que se está desarrollando y sus beneficios, y motivar a todas las partes interesadas, para así obtener no solo su aceptación, sino también su participación. Para mantener el entusiasmo de todas las personas involucradas se requiere incrementar los espacios de creación conjunta y ser inclusivos en diseño, planificación e implementación de iniciativas innovadoras.

Para lograr un cambio en la cultura organizacional se requiere organizar equipos de trabajo, delegar tareas y distribuir las decisiones, con lo cual se incrementan la potencia y la dinámica en el trabajo. Es necesario dedicar tiempo a manejar la resistencia al cambio y a negociar con todos los involucrados. No se trata solo de convencer, ni mucho menos de imponer un cambio, se trata de vincular a todos para ser parte del cambio, mostrando claramente los beneficios, seduciendo con los resultados. Es imprescindible, entonces, motivar, alentar e

incentivar al personal y a la comunidad durante todo el proceso de gestión de innovación.

Es necesario establecer liderazgos entre los miembros del equipo, no solo para que se responsabilicen de las tareas y los resultados, sino también para empoderar e involucrar a todos, lo cual estimula sus desempeños y contribuciones a la innovación. Los equipos de trabajo deben ser diversos en términos de género, experiencia y edad, entre otras diversidades con las que podamos contar.

Recursos humanos

Otro elemento que suele ser, en muchos casos, un factor crítico en las bibliotecas es la gestión de recursos humanos, debido a la falta de personal para planificar y desarrollar programas, lo que se vuelve una traba importante a la hora de expandir los servicios.

Sin embargo, y pese a esta gran restricción, muchas bibliotecas logran llevar a cabo planes y programas innovadores, e implementar nuevos servicios. Para eso, resulta útil identificar entre todo el personal de la biblioteca oportunidades para compartir tareas de manera más eficiente, teniendo muy en cuenta que cualquier realineamiento en el quehacer del personal debe estar estrechamente relacionado con las aspiraciones de la comunidad. Implementar sistemas de autoservicio para los usuarios o, cuando se pueda, utilizar tecnologías para optimizar los servicios, puede liberar al personal de funciones rutinarias, y posibilitar que estén disponibles para gestionar las innovaciones que se requieren en la biblioteca.

En muchos casos, los servicios innovadores provienen de un proyecto que ha sido financiado por algún organismo externo a la biblioteca. Es necesario siempre contemplar que para la ejecución de ese proyecto se considere una partida para contratar personal o servicios brindados por otras personas. Ello hará crecer temporalmente los recursos humanos durante la implementación del servicio, lo que facilitará su instalación y puesta en marcha.

La biblioteca debe mantener un programa permanente de vinculación con el medio en el que se encuentra, y generar así alianzas con organismos e instituciones con los que, en conjunto, puede desarrollar programas y actividades innovadoras. Lo que redundará en que, al sumar esfuerzos, se cuente con más recursos humanos, muchas veces con más experiencia y se ponga en marcha el trabajo en equipo con la biblioteca.

Una biblioteca cercana y vinculada con la comunidad puede establecer una red de voluntariado que trabaje para proyectos específicos. Es indispensable que quienes van a participar como parte

del voluntariado comprendan el objetivo del proyecto en el que se involucran, cuáles serán los resultados esperados y cuál será su rol en esa función. No se recomienda, bajo ninguna circunstancia, que el voluntariado haga trabajos rutinarios en la biblioteca porque las personas que participen no podrán entender de manera clara su contribución a la organización y jamás verán el resultado final de su esfuerzo.

Comunicaciones

En el desarrollo de programas de innovación resulta indispensable manejar dos ámbitos de las comunicaciones. El primero, de carácter más interno, con el personal y todos los involucrados en la implementación de los servicios. El segundo, en relación con el contacto y la comunicación con todos los beneficiarios, directos e indirectos.

Expectativas poco claras para lograr los objetivos pueden impedir que los bibliotecarios y demás involucrados contribuyan de manera significativa a las iniciativas innovadoras de la biblioteca. Es tarea de los liderazgos comunicar claramente el programa o servicio que se está implementando: el diagnóstico, los criterios utilizados, los resultados esperados, las evaluaciones de desempeño. El nivel de conocimiento afecta de manera directa el tipo y nivel de participación e involucramiento en proyectos innovadores.

Es fundamental desarrollar mensajes efectivos y comunicarlos con frecuencia a todos aquellos que participen del proyecto, así como a los financiadores y a la comunidad potencialmente afectada. Mensajes claros y simples, que expliquen cada parte del programa que se implementa, pueden ser más comprensibles para bibliotecarios y beneficiarios que largas y tediosas explicaciones de cuestiones que no siempre es posible visualizar con claridad. La comunicación continua sobre los beneficios y logros del programa puede generar más entusiasmo y apoyo entre el personal, financistas y beneficiarios.

Es muy recomendable elaborar un plan de comunicaciones que sea conocido por el personal de la biblioteca. Este plan del proyecto debe contener una descripción clara y sencilla de los objetivos que se pretende comunicar a los miembros del equipo y a la comunidad beneficiada desde el inicio del proyecto. Debe incluir un modelo de comunicación continua, con canales establecidos y validados, desde donde se podrá verificar el progreso del proyecto. El plan de comunicación debe abarcar a los beneficiarios y a todas las partes interesadas, y permitir la visualización del desarrollo del proyecto, los resultados y su evaluación.

Contenidos y colecciones

Las colecciones bibliográficas, en todos sus formatos, son una parte fundamental de la biblioteca, que se complementan con el acceso a dispositivos electrónicos, talleres, capacitación y un amplio abanico de posibilidades. Las colecciones de libros son un servicio que se considera constitutivo de la biblioteca. Aunque se han diversificado los recursos, productos y dispositivos que están disponibles para los usuarios e, incluso, las interacciones en los que el libro no tiene un rol central, la colección sigue siendo una parte intrínseca de los servicios básicos que provee la biblioteca a una comunidad.

Los libros suelen ocupar gran parte del espacio de las bibliotecas y muchas veces hay más posibilidades de contar con presupuesto para libros que para otros recursos. Al mismo tiempo, organismos del Estado, instituciones, algunos miembros de la comunidad están más disponibles a hacer donaciones de libros o recursos para estos. Y eso sucede, entre otras cosas, porque las bibliotecas siguen siendo el único lugar en donde millones de latinoamericanos pueden acceder a la lectura.

Resulta indispensable, entonces, aprovechar este recurso como herramienta para la innovación. Hoy, las bibliotecas piensan cada vez más en lo que adquieren, por qué y cómo hacer que sus colecciones sean más novedosas, variadas y relevantes para el público. Son muchas posibilidades las que tenemos para desarrollar con nuestras colecciones: formas de selección, accesibilidad y divulgación, diversificación de temáticas, usos y formas de apropiación de sus contenidos, aprovechando al máximo las existentes, mejorando su visibilidad, renovándola estratégicamente e incorporando siempre al usuario y a la comunidad en estos procesos.

El primer paso es, siempre, implicar a la comunidad. La selección de libros y otros recursos que tendrá la biblioteca es un excelente espacio. Suele ser una práctica común en bibliotecas universitarias y escolares que los usuarios y profesores recomienden títulos para su adquisición, pero es una práctica menos extendida en las bibliotecas públicas y comunitarias, especialmente, en las alejadas de centros urbanos y, por tanto, con escaso o nulo acceso a librerías y medios que hablen de novedades bibliográficas. Las bibliotecas deben trabajar duro para conocer e interpretar las necesidades, anhelos y potenciales de la comunidad para poder desarrollar colecciones pertinentes para sus usuarios y mantenerse al día con sus requerimientos y, junto con esto, mejorar y crear nuevos servicios.

Entonces, no se trata de preguntarles a los usuarios qué libros les gustaría tener, sino, junto con ellos, detectar qué necesidades, deseos o problemas tienen. Para ello, tenemos diversas herramientas. Primero,

nuestra propia biblioteca, la información contenida en ella y los usuarios que vienen a ella. Y para conocer a otros miembros de la comunidad, podemos organizar reuniones, encuestas y entrevistas, entre otras. Esto incrementa las posibilidades de un mayor uso de las colecciones y brinda un servicio que será evaluado de manera más satisfactoria. Del mismo modo, permite desarrollar otros recursos (juegos, material didáctico, dispositivos tecnológicos) de manera pertinente.

Para poder innovar con las colecciones es necesario darles visibilidad a los libros, mostrarlos a la gente, repensar su orden en la sala, agruparlos por áreas temáticas nuevas que la gente entienda, poner sus tapas de frente, usarlos a la vez como decoración. El Centro Lector Osorno, en Chile, ocultó las etiquetas de clasificación de sus libros y los agrupa por temas que vuelven a cambiar cada cierto tiempo.

Del mismo modo, la biblioteca debe responder también a las necesidades más estructurales de su comunidad: si cuenta con una población con discapacidad visual, debe tener recursos en formato auditivo. ¿Podrá la biblioteca producir audiolibros? ¿Contará con los recursos humanos y técnicos para hacerlo? Esas son cuestiones que la biblioteca debe resolver en conjunto con las comunidades beneficiadas del servicio.

¿Y qué hacer con las culturas orales? ¿Qué colecciones podemos desarrollar en estos casos? Algunas bibliotecas en México y Colombia se han dado a la tarea de hacer registros de audio de sus pueblos originarios para conservar sus voces, su lengua, sus historias. De este modo, la biblioteca se convierte en la propia productora de sus contenidos.

Un desarrollo de “colecciones” que va más allá de su contenido físico o digital ha sido, en los últimos años, la creación de las denominadas “bibliotecas humanas”. Se trata de una organización y un movimiento internacional, que se inició en Dinamarca, en el año 2000, con el objetivo de abordar los prejuicios de las personas y ayudarlas a hablar con aquellos que, en su cotidianidad, no conocerían. A partir de la analogía bibliotecaria de “préstamo de personas” en lugar de libros, esas personas que han experimentado prejuicios, exclusión social o estigma de diversa índole cuentan su experiencia a otros y los “lectores” pueden hacerles preguntas para aprender ellos y también desafiar sus propios prejuicios. La idea de desarrollar este tipo de “colecciones innovadoras” nos permite ampliar nuestra visión hasta el infinito.

De esta manera, las colecciones de la biblioteca se vuelven desafiantes para sus usuarios y también para los bibliotecarios, lo que le da a ese espacio la sensación de ser un organismo vivo, cambiante y, por sobre todas las cosas, sorprendente. Aunque se trate de una colección que no se renueva cada tanto.

La forma de organizar y reorganizar las colecciones, los contenidos y los recursos también puede estar en manos de las personas que participan de la biblioteca. Esta puede ser una actividad que los haga sentirse parte de, teniendo un rol más protagónico y visible en la construcción de la biblioteca.

Servicios y programas

Son muchos programas y servicios los que desarrollan las bibliotecas innovadoras a lo largo y ancho del continente para atender a sus comunidades: desde el Biblioburro de Luis Soriano hasta la Bibliolancha de Teolinda Higuera, desde la Biblioteca Digital al Bibliocirco. Los programas y servicios innovadores juegan un papel importante en la comunidad de la biblioteca. Y es muy útil que se desarrollen utilizando un método participativo, porque amplifica las voces de aquellos que se beneficiarían de ellos. La innovación impulsa el cambio social y puede ser catalizadora para alcanzar un progreso que no se podría lograr de otra manera. En estos desafíos, es recomendable convocar a la comunidad y a sus diversos agentes de la manera más amplia posible, para abordar retos complejos con soluciones que repercutan en más personas y colectivos.

Los servicios innovadores pueden desempeñar un papel importante a la hora de abordar problemas de la comunidad que no encuentran aún una solución, como, por ejemplo, la forma de integrar a la sociedad de la información y el uso de TIC a la creciente población adulta mayor o a las poblaciones marginadas y desatendidas, lo cual permite ampliar la importancia de las bibliotecas para todos los miembros de la comunidad. El potencial social, económico, cultural y político de la incorporación de prácticas innovadoras en la biblioteca puede llegar a ser muy relevante. Y puede ser determinante para enfrentar la escasez de recursos y los recortes presupuestarios.

Las bibliotecas son lugares privilegiados para desarrollar programas de educación permanente. Si bien la tasa de alfabetización en América Latina y el Caribe es alta, 94%, según el Banco Mundial con estadísticas de la Unesco (Banco Mundial, 2020a), los datos de escolaridad en nuestro continente son preocupantes: tan solo el 79% de los jóvenes terminan la secundaria, y en varios países, menos del 70% de los estudiantes finalizan su educación completa (Banco Mundial, 2021). Eso genera, año a año, una masa creciente de personas con bajas capacidades de alfabetización. Una persona analfabeta se define, formalmente, como alguien que no es capaz de leer y escribir un texto breve y sencillo sobre su vida cotidiana. Una persona que solo puede leer, pero no escribir, o puede escribir, pero no leer, se considera

analfabeta. Una persona que solo puede escribir figuras, su nombre o una frase memorizada, tampoco se considera alfabetizada.

La Unesco señala que el analfabetismo y el analfabetismo funcional constituyen un impedimento para la realización de las capacidades humanas y el logro de la justicia y el desarrollo económico y social, en particular, para las mujeres. Y si bien estos nuevos analfabetos saben leer y escribir perfectamente, sufren de una incapacidad para utilizar esa habilidad de lectura y escritura e, incluso, de cálculo, de forma eficiente en su vida cotidiana.

Cuando se lee, se es más dueño de la propia vida, se puede mejorar la calidad del trabajo y, estadísticamente, permite acceder a mejores salarios. Leer y entender lo que se lee permite tener una mejor salud. Tener una escolaridad completa da más herramientas para comprender el mundo, defender mejor los derechos de las personas y pensar en un mejor desarrollo para la comunidad. Pensar en una mejor comunidad requiere personas capaces de entender y reflexionar sobre su entorno, que puedan decodificar símbolos, comprender contextos, estructurar propuestas. Superar las falencias en la alfabetización es también mejorar la salud, la educación, el trabajo, la democracia.

Las bibliotecas tienen mucho que aportar aquí. Son espacios adecuados para desarrollar programas de alfabetización para adultos específicos por edad, de alfabetización informacional, de educación financiera y otras habilidades de uso en la vida cotidiana. Los servicios y programas que contribuyen a mejorar la alfabetización de las personas adultas están ayudando regenerar el tejido social y la calidad de vida de la comunidad.

El programa Biblioredes, de Chile, ofrece más de un centenar de capacitaciones para los usuarios de bibliotecas, tanto de manera presencial como en línea, bajo la modalidad *e-learning*, con cursos tan diversos como atención de usuarios, comunicación escrita, Office, inglés, liderazgo, desarrollo de cooperativas, equidad de género, gestión de la creatividad, trabajo en equipo, lenguaje de señas o resolución de conflictos.

Algunos de los campos destacados en los ámbitos en los que las bibliotecas desarrollan programas y servicios innovadores son:

- Capacitación permanente
- Desarrollo económico
- Salud
- Diversidad, equidad e inclusión
- Ciencia y tecnologías
- Ocio y entretenimiento
- Deportes
- Fomento lector
- Alfabetización

Un buen ejemplo de lo que estamos hablando en la región, respecto de innovar en el diseño de servicios y programas, es la Red de Bibliotecas Comunitarias Indígenas, que cuenta con el apoyo de la Fundación Riecken y que opera en Guatemala y Honduras. Genera seis líneas de acción, dentro de las cuales algunas bibliotecas se suman a unas u otras y en donde cada biblioteca se caracteriza por impulsar programas y servicios acordes a las necesidades de su comunidad, y se apropian de los procesos de desarrollo social.

Esas líneas de acción son:

- **Emprendimiento y negocios (empoderamiento de mujeres):** las mujeres de comunidades rurales fortalecen sus capacidades y habilidades de liderazgo y se ofrecen espacios de participación y emprendimiento a nivel comunitario. Ellas han podido propiciar oportunidades de desarrollo y mejoramiento de su calidad de vida. Además, ellas han aprendido a organizarse y trabajar de forma coordinada, lo que aumenta su proyección comunitaria. Además, han conformado un grupo de ahorro de mujeres. Dentro de esta línea de desarrollo, las bibliotecas trabajan con enfoques diversos. Así, mientras en unas bibliotecas se dedican al fortalecimiento de tejidos originarios, otras se consagran a la gastronomía, la acícula de pino o la producción de huevos y miel, entre otras cosas.
- **Desarrollo del liderazgo juvenil:** este es un espacio donde se fomenta la creatividad y el pensamiento crítico de las adolescentes desde las bibliotecas comunitarias para tener una futura ciudadanía con la capacidad de cuestionar teorías y proponer nuevas ideas. Así se empoderan y lideran su vida.
- **Estimulación temprana de la lectura y nutrición:** el objetivo es mejorar el conocimiento de padres y cuidadores de los niños para incrementar los cambios de conducta y la modificación de hábitos inadecuados en la salud materna infantil y la nutrición, a través de la estimulación temprana de la lectura, en coordinación con centros escolares y de salud, autoridades educativas y sanitarias comunitarias.
- **Mediación en lectura y educación pública:** estas bibliotecas comunitarias promueven y apoyan la formación de una nueva ciudadanía con competencias informacionales y comunicacionales, capacidad de pensamiento crítico y de convivencia social. Esto les ha permitido la democratización en el acceso al libro y la lectura, la transmisión de habilidades en mediación de lectura a docentes, el uso de materiales

educativos del currículo nacional y el acompañamiento al monitoreo educativo del docente.

- **Identidad cultural:** aquí se busca abrir espacios en las bibliotecas en comunidades indígenas y multiétnicas para asegurar que sus recursos y servicios sean accesibles a personas indígenas y no indígenas con igualdad, de forma que se valore su cultura, idioma e identidad local. Cada comunidad ha recuperado, mediante un proceso participativo con jóvenes y adultos mayores, un conjunto de historias locales.
- **Mapeo de recursos culturales, naturales y arqueológicos:** esta es una estrategia para sensibilizar a las comunidades sobre la importancia de la conservación de lugares sagrados y recursos naturales mediante la promoción del conocimiento histórico y cultural de los mismos.

“

Pensar en una mejor comunidad requiere personas capaces de entender y reflexionar sobre su entorno, decodificar símbolos, comprender contextos, estructurar propuestas. Superar las falencias en la alfabetización es también mejorar la salud, la educación, el trabajo, la democracia. Las bibliotecas tienen mucho que aportar aquí.

”

Tecnología

Cuando hablamos de innovación, de inmediato tendemos a pensar en las tecnologías de la información, en cursos de computación, en acceso a internet y en todo lo que se puede realizar con equipos, dispositivos y equipamientos dispuestos en bibliotecas y en espacios de creación, los denominados *makerspaces*. Sin embargo, en el contexto latinoamericano, las tecnologías pueden jugar también un rol muy importante para la construcción de servicios, la generación de competencias y la creación de comunidad.

La Biblioteca Comunitaria Rija'tzuul Na'ooj, de Guatemala, ha desarrollado talleres de tejidos y teñidos ancestrales, usando el telar tradicional como su principal tecnología. Después, los productos de esos talleres son comercializados usando los computadores de la biblioteca que están conectados a internet. En el segundo piso de la biblioteca de Quemchi, en la patagonia chilena, hay un Museo Vivo con una tejedora huilliche que teje en el lugar y con la misma tecnología que sus pares guatemaltecos un telar tradicional. Allí, se reproducen los modelos que elaboraban los antepasados de la tejedora.

En una sala contigua, los productos de los artesanos son expuestos y comercializados, en un modelo de comercio justo.

Son muchas bibliotecas las que han incorporado tecnologías como máquinas de coser o herramientas de carpintería para el hogar, las que pueden llegar a ser tanto o más útiles que una computadora o un dispositivo electrónico para las personas. La clave está, entonces, en la utilidad que esa tecnología presta a una comunidad. Y la innovación estará en la forma en que dispongamos y combinemos esas tecnologías.

La conectividad a internet ha sido reconocida por las Naciones Unidas como uno de los factores clave para el éxito del desarrollo sostenible (ONU, 2020). Según este organismo internacional, estar conectado a internet permite una mejor calidad de vida. Un informe del Banco Mundial estima que por cada 10% de aumento en el internet de la alta velocidad en un país determinado, hay un aumento correspondiente del 1,3% en el producto interno bruto (PIB). Pero hoy, un poco más del 30% de las personas en Latinoamérica no tienen internet confiable (Banco Mundial, 2020b).

Las bibliotecas en el mundo han encontrado diversas soluciones para enfrentar el problema de la falta de conectividad o la escasez de recursos. En Kibera, el asentamiento humano informal más grande del mundo, ubicado en Nairobi, la capital de Kenia, durante la pandemia la biblioteca recicló centenares de teléfonos en desuso, los reparó y los utilizó para que los profesores grabaran las clases. Luego, la biblioteca les prestó a los niños esos dispositivos como único espacio de acceso a la educación durante los años 2020 y 2021.

En las últimas décadas, las bibliotecas han incorporado, de manera cada vez más habitual, el uso de tecnologías: computadores, internet, *tablets*, teléfonos u otros dispositivos. En la mayoría de los casos, este equipamiento está disponible para el acceso al uso público, en otros, para la capacitación y, muy habitualmente, para el acceso a internet. Sin embargo, muchas bibliotecas usan este equipamiento para brindar servicios innovadores en temas relacionados con salud, educación, agricultura, derechos y defensa de grupos específicos de la comunidad, o cualquier otro servicio. Ello genera un nuevo desafío para las bibliotecas, pues estos servicios no tradicionales no figuran en las estadísticas ni en los informes anuales y requieren, por lo tanto, nuevas formas de capturar la información que allí se genera, para estudiar y entender su uso e impacto en la comunidad. Sobre esto hablaremos más adelante.

Gestión participativa como principio de innovación

Desarrollar un modelo de gestión participativa en bibliotecas es, en sí mismo, una estrategia de innovación. Propone, desde un inicio, conocer, entender y relacionarse con la comunidad, con personas individuales, con colectivos y organizaciones, entre otras que no necesariamente ven a la biblioteca como un componente propio de sus acciones.

Para las bibliotecas que buscan innovar, ha de proponerse el desafío de ir más allá de las posibilidades que plantea el desarrollo de servicios tradicionales y tomar una actitud más protagónica que permita descubrir y entender el entorno en el que está inserta la biblioteca, así como conocer y comprender las necesidades de las personas que componen esa comunidad. Esto es, ante todo, un cambio de actitud y disposición, en el que la biblioteca está para trabajar con la comunidad y mejorar la calidad de vida de las personas.

En este camino, la biblioteca puede ser un vehículo que lidere el cambio y la transformación de sectores que, por lo general, carecen de herramientas y servicios, pero que, al mismo tiempo, requieren de espacios y oportunidades.

Los desafíos que aquí se establecen son la necesidad de conocer a la comunidad y su territorio, quiénes son, dónde se ubican, cuáles son sus prácticas sociales y educativas, y sus formas de organización, así como determinar sus condiciones socioeconómicas y de acceso a los diversos bienes disponibles para la comunidad. Esto, no en función de los servicios de la biblioteca (préstamo de libros, acceso a internet, por ejemplo), sino de sus propias necesidades.

Es indispensable pensar en función de todos los miembros de la comunidad y no solo con relación a los que son usuarios de la biblioteca. Especial cuidado se ha de poner a entender y conocer a aquellos miembros que tienen mayores dificultades de acceso a los servicios de la biblioteca y que, por diversos motivos, están excluidos de ellos, como los enfermos, las personas sin hogar, los presos o los inmigrantes en situación irregular.

Diseñar nuestros servicios dando respuestas a las necesidades de personas específicas permitirá generar mayor valor en la biblioteca para los miembros de la comunidad, toda vez que esta estará dando respuestas y soluciones a problemas y necesidades de la vida cotidiana de las personas, sean estas estudiantes, mujeres, adultos mayores, técnicos, agricultores, comerciantes o cualquier otro integrante de la comunidad.

Las personas deben apropiarse de la biblioteca diseñando los servicios adecuados a sus necesidades. Los recursos de la biblioteca (colecciones, equipamiento, espacio) se ordenan y se hacen disponibles para usuarios concretos.

Este modelo de gestión participativa puede también mejorar la participación democrática de la comunidad, el entorno urbano o comunitario, así como la calidad de la educación, la salud o la vivienda, entre otros temas.

Una característica de este modelo de gestión es que la comunidad es invitada a la biblioteca a participar de sus diversas actividades y a proponer también actividades en ella. Pero, al mismo tiempo, y este es un componente esencial, la biblioteca sale también a conocer a la comunidad en los espacios en donde habita: sedes sociales, reuniones de vecinos, reuniones del gobierno local, consultorios médicos, sindicatos, escuelas, por solo nombrar algunos. Es allí donde la biblioteca puede detectar las necesidades de la comunidad en un estado más puro, porque son expresadas por ellos mismos, en función de un problema que se da en el territorio y a partir del cual la biblioteca puede ponerse a disposición para buscar soluciones en conjunto.

“

Son muchas bibliotecas las que han incorporado tecnologías como máquinas de coser o herramientas de carpintería para el hogar, que pueden llegar a ser tanto o más útiles que una computadora o un dispositivo electrónico. La clave está, entonces, en la utilidad que esa tecnología presta a una comunidad. Y la innovación estará en la forma en que dispongamos y combinemos esas tecnologías.

”

Si bien la gestión participativa ha encontrado un nicho natural en las bibliotecas públicas, este modelo se puede replicar en otras bibliotecas, como las universitarias e, incluso, en bibliotecas nacionales. Para el ámbito escolar, resulta muy recomendable, no solo porque cuentan con una comunidad escolar muy amplia, que afecta a quienes desarrollan su quehacer en la escuela y a sus familias, sino porque muchas escuelas se han abierto a la comunidad en general como infraestructura pública y espacio para la capacitación, el deporte, el encuentro y la recreación. En ese contexto, la biblioteca escolar se debe también a las diversas comunidades presentes en la escuela y su entorno, lo que le permitirá mejorar sus servicios, ampliar sus contenidos y generar nuevos impactos.

Esta forma de implementar proyectos innovadores en conjunto con la comunidad genera diversas externalidades positivas que pueden ser medidas y, de algún modo, rentabilizadas para el quehacer de la biblioteca, en especial, al momento de medir el valor y el impacto de las bibliotecas frente a las autoridades y la comunidad.

De esto hablaremos a continuación.

Midiendo el impacto: cambios en las formas de evaluar. Estrategias para medir el impacto y lograr mayor visibilidad de la biblioteca y mejorar la sostenibilidad de sus servicios

La integración de nuevos espacios y servicios innovadores en las bibliotecas presenta la posibilidad de mostrarlas en un nuevo contexto, en términos del valor y del rol que estas juegan en la sociedad, el cual va mucho más allá de la promoción del libro y la lectura y alcanza las áreas de educación continua, emprendimiento, democracia, agricultura, salud, entre otras.

Sin embargo, al intentar introducir nuevos métodos para la evaluación de sus servicios, las bibliotecas muchas veces enfrentan limitaciones y desafíos. La nueva dinámica las obliga a ir más allá de las mediciones tradicionales, basadas en las estadísticas sobre los insumos, el uso y los usuarios de las bibliotecas. A continuación, con el propósito de proponer una evaluación más significativa y adecuada en el contexto de servicios innovadores, presentaremos algunos modelos de la evaluación de servicios bibliotecarios y algunos ejemplos sobre cómo han sido aplicados en bibliotecas.

Cambios de estadísticas de bibliotecas

Las bibliotecas han refinado durante mucho tiempo las herramientas y habilidades para recolectar las estadísticas: datos sobre sus colecciones, préstamos, exposiciones, capacitaciones y otros servicios. Hoy, estos datos siguen siendo de gran utilidad, sobre todo, para administradores de bibliotecas y tomadores de decisiones. Sin embargo, con la llegada de nuevos servicios ha surgido la necesidad de incorporar nuevas mediciones que reflejen de manera más profunda el uso y el impacto de estos servicios.

Hace más de 10 años, en mayo de 2010, IFLA publicó el Manifiesto por las estadísticas (IFLA, 2010), donde declaró que “las bibliotecas han asumido nuevas responsabilidades en el cambiante mundo de la información y necesitan nuevas estadísticas para gestionar y promocionar estas nuevas tareas”. El documento habla de tres tipos de estadísticas:

- Los *insumos* (en inglés, *inputs*): son los recursos, edificios, equipamiento, personal y colecciones que muestran el compromiso de los políticos y de las autoridades con los servicios bibliotecarios.

- Los *productos* (en inglés, *outputs*): podrían corresponder al uso de las colecciones y los servicios bibliotecarios, tanto tradicionales como los nuevos servicios digitales que muestran la adecuación de los servicios a las poblaciones respectivas.
- Los *resultados* (en inglés, *outcomes*): son los efectos de servicios bibliotecarios en la alfabetización, en la competencia, en la búsqueda de información, en el éxito de la educación o en la inclusión social.

Como respuesta a la necesidad expresada en el manifiesto, se ha desarrollado un modelo de cuestionario para bibliotecas públicas y académicas en un proyecto conjunto de IFLA, la Unesco e ISO, la Organización Internacional de Estandarización. El cuestionario, de 23 preguntas, estaba basado en el estándar ISO para estadísticas bibliotecarias y ha sido desarrollado considerando tanto los servicios tradicionales como los servicios digitales. Se han hecho algunos ensayos en América Latina y el Caribe para mostrar la viabilidad de utilizar el instrumento.

Los aprendizajes de este proyecto estuvieron, justamente, relacionados con los desafíos de medición de servicios modernos. Los autores del estudio concluyeron que el objetivo de medir los *resultados* no se ha logrado, ya que las bibliotecas tienen muy pocos datos sobre el impacto de los nuevos servicios y que las medidas que más se acercan a mostrar la contribución de la biblioteca a la educación, la cultura, el desarrollo económico y social son el número de diversos eventos en las bibliotecas y el número de asistencias a las sesiones de distintas capacitaciones de usuarios (Ellis *et al.*, 2009).

Como continuación de este proyecto, IFLA creó un mapa mundial de bibliotecas que reúne datos esenciales sobre todos los tipos de bibliotecas a nivel global. El mapa contiene ocho indicadores básicos tales como el número de bibliotecas, usuarios, visitas, préstamos, entre otros. Para complementar estos datos básicos con una información más profunda y relacionada con el impacto de las bibliotecas, el mapa integra historias sobre diversos servicios innovadores, presentadas en relación con los objetivos y metas de desarrollo sostenible en áreas de educación, salud, igualdad de género, desarrollo económico, medioambiente y otros (IFLA, s.f.).

Propuestas para medir resultados e impacto de sistemas de bibliotecas

Reaccionando a la necesidad de proponer nuevos indicadores para medir el impacto de servicios bibliotecarios en grandes sistemas de bibliotecas, en 2015, la Asociación de Bibliotecas Públicas de EE.UU. (PLA., s.f.a, s.f.b) lanzó un proyecto llamado *Outcome*. Es un conjunto de herramientas gratuitas diseñadas para ayudar a las bibliotecas a comprender y compartir el impacto de los servicios y programas bibliotecarios. El proyecto consiste en dos plataformas virtuales, dedicadas a bibliotecas públicas y bibliotecas académicas. Para ambos tipos de bibliotecas, los autores del proyecto desarrollaron encuestas simples y un proceso fácil para medir y analizar los resultados. *Outcome* también puso a disposición de las bibliotecas los recursos y el apoyo de capacitación necesarios para aplicar sus resultados en promoción y posicionamiento a favor de la sustentabilidad de las bibliotecas y sus servicios. Después de más de cinco años de su uso, en agosto de 2021, salió una nueva versión del proyecto, llamada *Outcome 101*, que hoy se encuentra disponible para ser usada en todas bibliotecas públicas y académicas.

La versión para bibliotecas públicas está enfocada en la medición de potenciales impactos (conocimiento, confianza, aplicación y conciencia) en ocho áreas claves de los servicios bibliotecarios:

Áreas de impacto	Descripción del área de servicios	Ejemplos de mediciones	Escala de medición
Participación cívica / comunitaria	Servicios para informar, enriquecer, preservar y promover la participación de la comunidad, que van desde asuntos gubernamentales hasta actividades recreativas. Los ejemplos incluyen: actividades culturales, servicios gubernamentales o servicios y programas de participación cívica.	<ul style="list-style-type: none"> Eres más consciente de algunos problemas en tu comunidad. Te sientes más motivado para involucrarte en la solución de los problemas de tu comunidad. 	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo No aplicable
Aprendizaje digital	Servicios para acceder a la tecnología, desarrollar habilidades y confianza relacionadas con la tecnología y hacer un uso beneficioso de los recursos y servicios digitales para satisfacer las necesidades de los usuarios. Los ejemplos incluyen: habilidades de uso de tecnología, educación en internet o servicios y programas de educación en computación.	<ul style="list-style-type: none"> Te sientes más informado sobre el uso de recursos digitales. Te sientes más seguro cuando usas recursos digitales. 	
Alfabetización en la primera infancia	Servicios para mejorar la alfabetización temprana y las habilidades de aprendizaje para preparar a los niños de 0 a 5 años para la escuela. Los ejemplos incluyen: servicios y programas de hora de cuentos, crianza / desarrollo infantil o “Todos los niños listos para leer”.	<ul style="list-style-type: none"> Aprendiste algo que puedes compartir con tus hijos. Tienes más confianza en ayudar a tus hijos a aprender. Pasas más tiempo interactuando con tus hijos (leyendo, cantando, hablando, escribiendo, jugando). 	
Desarrollo económico	Servicios para mejorar las habilidades de creación y desarrollo de empresas. Los ejemplos incluyen: servicios y programas de desarrollo empresarial o creación de su propio negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Te sientes más informado sobre lo que se necesita para establecer una empresa. Te sientes más motivado para establecer un nuevo negocio. 	

Áreas de impacto	Descripción del área de servicios	Ejemplos de mediciones	Escala de medición
Educación / aprendizaje permanente	Servicios para adquirir e impartir nuevos conocimientos y habilidades, mejorar el rendimiento académico y participar en una variedad de actividades de aprendizaje permanente. Los ejemplos incluyen: reseñas de clubes de lectura, discusiones de autores, clases de educación o laboratorios, o servicios y programas de <i>bookmobile</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo que es útil para ti. • Tienes la intención de aplicar lo que acabas de aprender. 	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo No aplicable
Salud	Servicios para mejorar la salud de los usuarios y sus familias. Los ejemplos incluyen: cocina saludable, información sobre atención médica, ejercicio o servicios y programas de salud y bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • Te sientes más informado sobre el tema de salud presentado. • Te sientes más confiado sobre tus habilidades para cuidar a tu salud o la de tu familia. • Tienes la intención mantener un estilo de vida más saludable. 	
Habilidades de trabajo	Servicios para mejorar las habilidades necesarias para encontrar y solicitar puestos de trabajo y carreras profesionales. Los ejemplos incluyen: ayuda para currículums, ferias de empleo o servicios y programas de búsqueda de empleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Te sientes más informado sobre el proceso de búsqueda de empleo. • Utilizarás lo que aprendiste en el proceso de búsqueda de empleo. 	
Promoción de lectura	Servicios para brindar oportunidades divertidas y atractivas de lectura y limitar las brechas de aprendizaje para los niños en edad escolar. Los ejemplos incluyen: lectura de verano para adultos, adolescentes y niños.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo nuevo de lo que leíste o experimentaste. • Disfrutas leyendo más. • Lees más a menudo. 	

Fuente: Public Library Association (s.f.a).

La versión para bibliotecas académicas está enfocada en medir potenciales impactos (conocimiento, confianza, aplicación y conciencia) en ocho áreas claves de los servicios bibliotecarios:

Áreas de impacto	Descripción de la área de servicios	Ejemplos de mediciones	Escala de medición
Colecciones especiales y recursos digitales	Servicios relacionados con colecciones o recursos de la biblioteca que apoyan la investigación o la instrucción en el aula. Los ejemplos incluyen: exhibiciones digitales, repositorios o colecciones de archivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Te sientes más informado sobre el tema apoyado por el recurso que utilizaste. • Te sientes más seguro de tu capacidad para utilizar este recurso o colección. • Tienes la intención de aplicar lo que acabaste de aprender del recurso usado. • Eres más consciente de los recursos y servicios de la biblioteca. 	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo No aplicable
Eventos	Servicios o programas para informar, enriquecer y promover el aprendizaje comunitario. Los ejemplos incluyen: exhibiciones, series de conferencias, servicios de participación cívica o actividades para aliviar el estrés.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo nuevo de este evento o programa. • Te sientes más seguro de usar lo que acabas de aprender. • Tienes la intención de discutir o compartir con otros lo que acabas de aprender. • Eres más consciente de los programas y servicios de la biblioteca. 	

Áreas de impacto	Descripción de la área de servicios	Ejemplos de mediciones	Escala de medición
Instrucción	Servicios o programas para ayudar a los estudiantes en sus cursos y mejorar su aprendizaje. Los ejemplos incluyen: sesiones de instrucción en clases, programas de orientación de la biblioteca o talleres de temas específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo nuevo que te ayudará a tener éxito en tus clases. • Te sientes más seguro al completar tu(s) tarea(s). • Tienes la intención de aplicar lo que acabas de aprender. • Eres más consciente de los recursos y servicios de la biblioteca. 	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo No aplicable
Tecnologías	Servicios relacionados con el acceso y las habilidades que ayudan a los usuarios de la biblioteca a incorporar la tecnología en su trabajo. Los ejemplos incluyen: programas de préstamos de tecnología, espacios para creadores o talleres relacionados con la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiriste experiencia que contribuyó a tu conocimiento de esta tecnología. • Te sientes más seguro de integrar la tecnología en tus asignaciones o proyectos. • Tienes la intención de volver a utilizar la tecnología que la biblioteca proporciona en el futuro. • Eres más consciente de los recursos y servicios tecnológicos de la biblioteca. 	
Investigación	Servicios para mejorar las habilidades de investigación y ayudar a los investigadores a tener éxito. Los ejemplos incluyen: servicios de referencia, servicios de consulta de investigación o talleres para estudiantes graduados o profesores.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo nuevo que te ayudará con tu investigación. • Te sientes más seguro de tu capacidad para realizar tu investigación. • Tienes la intención de aplicar lo que aprendiste a tu investigación. • Eres más consciente de los recursos y servicios de la biblioteca. 	
Espacios	Espacios específicos que están destinados a ser utilizados para mejorar el rendimiento académico y apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Los ejemplos incluyen: salas de estudio grupales, espacios de estudio individuales o centros de escritura o tutoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Este espacio contribuyó a tu capacidad de aprender algo nuevo. • El uso de este espacio te hace sentir más seguro de tu capacidad para lograr tus objetivos. • Es probable que vuelvas a utilizar este espacio en el futuro. • Después de usar este espacio, eres más consciente de los recursos y servicios de la biblioteca disponibles para ti. 	
Ayuda a la enseñanza	Servicios para ayudar a los profesores e instructores a desarrollar un plan de estudios o materiales del curso que respaldarán mejor el aprendizaje de los estudiantes. Los ejemplos incluyen: preparación de módulos de aprendizaje en línea o talleres de enseñanza para profesores.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiste algo nuevo que será útil para desarrollar tu(s) curso(s). • Te sientes más seguro al incorporar los recursos de la biblioteca en tus cursos. • Aplicarás las técnicas o información que aprendiste en futuros cursos. • Eres más consciente de los recursos y servicios de la biblioteca. 	

Fuente: Public Library Association (s.f.b).

Además de estas mediciones, cada encuesta sugiere dos preguntas abiertas, que son: 1) ¿Qué es lo que más te gustó del servicio o programa? 2) ¿Cómo la biblioteca podría mejorar el servicio o programa?

En el caso de ambos tipos de bibliotecas, hay dos clases de encuestas para elegir: inmediata y de seguimiento. Las encuestas inmediatas se usan para medir los beneficios inmediatos obtenidos de un programa o servicio. Las encuestas de seguimiento se utilizan para medir si los usuarios continuaron beneficiándose o cambiaron su comportamiento como resultado de un programa o servicio. Cabe mencionar que las herramientas creadas por este proyecto están disponibles en tres idiomas: inglés, español y francés.

En resumen, las experiencias del proyecto *Outcome* entregan una nueva mirada a la evaluación de los servicios bibliotecarios, en particular, los que no caben en las mediciones tradicionales como el préstamo de libros o el número de visitas. El proyecto definió el modelo para medir los servicios de bibliotecas públicas y académicas. Sin embargo, dada la ampliación de los campos de acción para las bibliotecas, varias de las áreas señaladas en este apartado podrían aplicarse también en las bibliotecas comunitarias y escolares. Por ejemplo, resultan de especial pertinencia e interés las áreas de investigación, tecnologías y de ayuda a la enseñanza, que se relacionan directamente con las nuevas posibilidades de trabajo de las bibliotecas y podrían ser adaptadas e incorporadas también para dar cuenta de las propuestas innovadoras que se desarrollen en las bibliotecas escolares y comunitarias.

Modelo de evaluación de servicios innovadores en bibliotecas

Desde 2009, el Programa de Innovación de Bibliotecas Públicas de EIFL (Electronic Information for Libraries) apoyó la creación de más de 50 proyectos piloto innovadores de bibliotecas públicas en África, Asia, Europa y América Latina, que contribuyen al desarrollo económico y social de las comunidades (EIFL, 2022). Dentro de estos proyectos, las bibliotecas asociadas no solo recopilaron indicadores tradicionales de desempeño, sino que hicieron también un seguimiento de los resultados de los usuarios, como las habilidades desarrolladas, la educación obtenida, el empleo encontrado, el dinero ahorrado y los medios de vida mejorados, etc., durante la implementación del proyecto y más allá.

El centro del modelo que desarrolló EIFL es la recopilación de evidencias sobre los beneficios de los servicios bibliotecarios para el grupo objetivo al cual está destinado el servicio y la comunidad en general, así como el uso de esta evidencia para describir cómo el

servicio ha contribuido a los cambios. Se recopilan datos cuantitativos y cualitativos a través de cuestionarios, entrevistas y grupos focales.

Área de impacto	Ejemplos de proyectos innovadores	Ejemplos de evidencias de impacto
Salud	Se crearon rincones de salud en dos bibliotecas públicas (Eldoret y Kisumu, Kenia) y capacitación de trabajadores de salud para usar las TIC en la búsqueda información profesional (EIFL, 2014a).	En un año, dos bibliotecas han capacitado 1 600 trabajadores de salud. La encuesta mostró que, gracias a la capacitación y el acceso a internet en la biblioteca, el 91% de los trabajadores de salud ha mejorado su trabajo profesional en las comunidades. Las dos bibliotecas ahora son reconocidas como importantes proveedoras de información de salud y regularmente organizan charlas sobre higiene personal, malaria, tuberculosis, VIH/SIDA, enfermedades de transmisión sexual.
Agricultura	Se brindó acceso gratuito a computadoras e internet en la biblioteca (Jagodina, Serbia) y se trabajó en la capacitación, un portal web y un mercado en línea, libros y artículos sobre agricultura, y charlas para agricultores (EIFL, 2014b).	La encuesta mostró que para más del 70% de los agricultores, el servicio de la biblioteca ayudó a aumentar su producción y el 50% logró aumentar sus ventas a través del mercado en línea.
Educación	Cuatro bibliotecas móviles con computadoras portátiles, paneles solares e internet viajan a las escuelas rurales de escasos recursos para impartir clases prácticas de computación (EIFL, 2017a).	Las cuatro bibliotecas llegaron a un promedio de 3 000 – 3 500 niños en más de 20 escuelas cada año. La tasa de aprobación de examen de TIC en las escuelas participantes ha aumentado de 45% en 2015 a 84% en 2019.
Desarrollo económico	Una biblioteca (Choma, Zambia) creó un espacio para jóvenes creadores (poetas, cantantes, fotógrafos, etc.), a quienes les presta cámaras, micrófonos, audífonos y otros dispositivos para realizar trabajo creativo, los capacita en cómo convertir su oficio en fuente de ingresos, les entrega un espacio para el trabajo creativo y la colaboración. También, con frecuencia, organiza eventos donde los jóvenes pueden mostrar sus proyectos creativos (EIFL, 2021).	La biblioteca capacitó a más de 80 jóvenes creadores en habilidades digitales, comerciales, de <i>marketing</i> , comunicaciones y <i>coworking</i> , así como una variedad de habilidades creativas y técnicas. El 67% de los participantes empezaron a colaborar en sus proyectos creativos con otros creadores. Muchos de estos jóvenes ahora están generando ingresos con su arte.
Inclusión social	La biblioteca (Zagreb, Serbia) trabaja con personas sin hogar para entregarles capacitación en TIC, información laboral, habilidades para la búsqueda de empleo, motivación y apoyo psicosocial (EIFL, 2017b).	En menos de un año, la biblioteca capacitó a 63 personas en el uso de las TIC. El servicio ayudó a 22 personas sin hogar a conseguir trabajos permanentes, a tiempo parcial o temporales. El servicio de la biblioteca también inspiró a la Facultad de Derecho de Zagreb a establecer una clínica legal gratuita para personas sin hogar.

La evaluación de impacto ayudó a estas bibliotecas a recopilar datos importantes sobre el aporte que han tenido los servicios innovadores en la comunidad. Existe una estrecha conexión entre la evaluación de impacto y la sostenibilidad del servicio, puesto que, aunque los servicios mencionados fueron creados como parte de proyectos determinados, el hecho de tener datos concretos y evidencias sobre el impacto ayudó a muchas bibliotecas a solicitar y asegurar el apoyo financiero de partes interesadas y, una vez terminado el financiamiento de EIFL, a sostener el servicio a largo plazo.

Enfoques emergentes para medir el valor y el impacto de las bibliotecas

Recientemente, en la búsqueda de nuevas evidencias sobre la contribución que hacen las bibliotecas a las comunidades y las

personas, han aparecido nuevos estudios que proponen miradas muy innovadoras e interesantes en la medición de los servicios bibliotecarios. Uno de ellos es un estudio danés, iniciado por la biblioteca pública de Roskilde (Seismonaut & Roskilde Central Library, 2021a). Los autores del estudio sostienen que las estadísticas son muy importantes. Sin embargo, ellas no son capaces de mostrar el verdadero rol que tienen las bibliotecas en la sociedad. Como ilustración, los autores citan a un niño de 13 años, usuario de la biblioteca, que declara que después del colegio va todos los días a la biblioteca en vez de ir a su casa vacía. Con este ejemplo se muestra que, aunque las mediciones tradicionales como las estadísticas sí van a registrar las visitas a la biblioteca de este niño, nunca van a ser capaces de reflejar el verdadero significado de la biblioteca para este niño en términos de disminuir su soledad y entregarle un sentido de pertenecer al lugar.

La metodología de este estudio se centra en la experiencia individual de personas que interactúan con la biblioteca y en cuatro dimensiones de impacto:

Dimensiones de impacto	12 parámetros de impacto	Escala de medición
Refugio	<ul style="list-style-type: none"> • Crea bienestar • Despierta emociones • Crea oportunidades para la inmersión y la concentración. 	En gran medida Hasta cierto punto Para nada No aplica
Perspectiva	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la reflexión o proporciona alimento para el pensamiento. • Expande horizontes a través de nuevos conocimientos o información. • Ayuda a mejorar las habilidades de pensamiento crítico. 	
Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la imaginación. • Fortalece o desarrolla habilidades. • Proporciona motivación para probar o hacer algo nuevo. 	
Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula las conversaciones. • Crea oportunidades para la unión. • Proporciona información sobre la vida de otras personas. 	

Fuente: Seismonaut & Roskilde Central Library (2021a).

El estudio se basa en datos cuantitativos y cualitativos, incluyendo encuestas a 1 500 personas: hombres y mujeres, usuarios y no usuarios de bibliotecas de 16 a 90 años, divididos en grupos de 16 a

25 años, de 26 a 49 años y de 50 a 99 años. Los datos cuantitativos fueron complementados por más de 50 entrevistas cualitativas en las bibliotecas.

El análisis concluyó que el valor principal de las bibliotecas públicas en Dinamarca se centra en lo siguiente:

- **Impacto emocional (refugio):** la biblioteca pública es un refugio en la vida cotidiana, donde los ciudadanos encuentran espacio para la contemplación y se toman un tiempo para sí mismos y los demás.
- **Impacto intelectual (perspectiva):** la biblioteca pública es un comunicador creíble de conocimientos y brinda a los ciudadanos una perspectiva ilustrada y crítica de la vida.
- **Impacto social (comunidad):** la biblioteca pública es un lugar donde los ciudadanos experimentan la unión, solos o con otros, y además, consideran los materiales e instalaciones como propiedad común, sin barreras financieras para su uso.
- **Impacto creativo (creatividad):** la biblioteca pública es una fuente de inspiración y estimula la imaginación de los usuarios. También puede ayudar a motivar a los usuarios a probar algo nuevo y adquirir nuevas habilidades.

El estudio también muestra que el personal de la biblioteca pública tiene un gran impacto en los ciudadanos. El personal es el rostro humano de la biblioteca y sirve para muchos como un punto de referencia relacional en la comunidad local. Los usuarios están felices de conocer a una persona que pueda ayudar en la recuperación de información, con recomendaciones para nuevas lecturas y con todo lo demás. Los ciudadanos también valoran la biblioteca como un lugar en el que se puede confiar en la veracidad de lo que uno ve y oye. En una época en la que es difícil distinguir la información de la desinformación, es de gran importancia para las personas que la biblioteca pública conserve y difunda conocimiento e información física y digital.

Resumen de las tendencias en medición de servicios bibliotecarios

La innovación, los nuevos espacios y servicios, claramente, están impactando la forma de medir y evaluar los servicios bibliotecarios. La tendencia más fuerte es el cambio de enfoque desde la biblioteca y sus actividades al impacto que la biblioteca produce en sus usuarios y en la comunidad en general.

Otra tendencia es evaluar la contribución de las bibliotecas en varias áreas de desarrollo, no solo en el contexto cultural o educativo, pues las bibliotecas son capaces de generar impacto en áreas como la salud, la agricultura, la inclusión social, entre otras.

Para finalizar, en términos de datos y evidencias, es notoria la tendencia de complementar las estadísticas de biblioteca con estudios más extensivos, como encuestas de usuarios sobre sus experiencias en la biblioteca e, incluso, entrevistas para recopilar los testimonios sobre el impacto a nivel personal.

Para visualizar el modelo actual de la medición de servicios bibliotecarios, podemos usar el siguiente cuadro:

Evaluación de necesidades	Evaluación de productos	Evaluación de resultados	Evaluación de satisfacción del usuario y percepción de impacto a nivel personal
<p>¿Por qué es importante?</p> <p>Saber qué es lo que los usuarios quieren y conocer sus necesidades (y cuando esas necesidades cambian) ayuda a que los servicios de la biblioteca sean más adecuados para la comunidad. Una evaluación de las necesidades puede incluir una encuesta, un grupo focal o unas entrevistas con los usuarios y con los no usuarios de la biblioteca sobre áreas de servicio que deben ser expandidas o reducidas, o un análisis interno de brechas de servicio.</p>	<p>¿Por qué es importante?</p> <p>Por lo general, un producto es una medida cuantitativa de rendimiento de las actividades de la biblioteca. Por ejemplo, cantidad de materiales prestados, número de personas atendidas o número de eventos llevados a cabo.</p>	<p>¿Por qué es importante?</p> <p>Un resultado es un beneficio que se obtiene de un programa o servicio de la biblioteca. Los resultados pueden ser cuantitativos o cualitativos, y a menudo se expresan como cambios que los individuos perciben en ellos mismos, como nuevos o mejorados conocimientos, habilidades, actitudes, comportamiento o calidad de vida.</p>	<p>¿Por qué es importante?</p> <p>Son perspectivas de los usuarios sobre si obtienen lo que quieren y qué esperan de los servicios de la biblioteca y si ella les ayuda a mejorar su vida diaria. Similar al caso de evaluación de necesidades, el personal de la biblioteca puede usar encuestas, grupos focales o entrevistas con usuarios para aprender qué tan satisfechos están con los servicios prestados y cuáles cambios ha generado la biblioteca en sus vidas.</p>
<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil comunitario • Talleres participativos para el desarrollo de un plan estratégico de la biblioteca • Una encuesta a los usuarios sobre servicios y programas necesarios en la comunidad • Una encuesta de no usuarios para conocer sus necesidades y sus motivos de no uso de la biblioteca 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios de la biblioteca • Número de visitas • Uso de la computadora • Datos de circulación • Tráfico del sitio web 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Después de asistir a una capacitación de la biblioteca, un investigador se siente más confiado en buscar información para su investigación en bases de datos. • Después de una serie de eventos sobre redacción académica, los estudiantes reportan mejores conocimientos de reglas de escritura académica y muestran la intención de aplicar lo aprendido en sus trabajos académicos. • Después de programas sobre estilos de vida saludables, un usuario introduce cambios de hábitos de comida más saludables en su familia. • Al aprender a usar la computadora en la biblioteca comunitaria, la artesana empieza a promover y vender sus productos en internet y aumenta sus ingresos. 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de los usuarios que califica «excelente» a los servicios de la biblioteca, tales como las instalaciones, el acceso a internet u horas de operación. • Un testimonio de un usuario que dice que la biblioteca le ayuda mantener relaciones sociales con otras personas y se siente menos solo. • Un porcentaje de usuarios que reporta que la biblioteca les ayuda a involucrarse más en los asuntos de la comunidad.

Fuente: Adaptado de Public Library Association (s.f.a).

Uso de los datos de impacto para la visibilización, difusión y promoción de las bibliotecas

En las secciones anteriores, hemos presentado varias formas de medición de los servicios innovadores en las bibliotecas. Sin embargo, no basta con optar por el modelo más adecuado y adaptarlo al contexto local. No basta tampoco con recopilar los datos relacionados con los indicadores elegidos. Los datos sobre el impacto de las bibliotecas solo tienen valor una vez que son activamente usados para tomar decisiones, y para mejorar la visibilidad y sostenibilidad de los servicios bibliotecarios.

Si bien cada uno de los tipos de medición es valioso por diferentes razones, medir y comprender los resultados y las percepciones de impacto es particularmente importante por las siguientes razones:

- **Para mejorar nuestro impacto en la comunidad a la que servimos.** Todos los servicios que brindamos están destinados a mejorar la vida de nuestros usuarios. La medición de resultados nos ayuda a demostrar lo que escuchamos todos los días: que los servicios bibliotecarios marcan la diferencia en la vida de los usuarios.
- **Apoyar la planificación y la evaluación a lo largo del tiempo.** Ya sea que se esté trabajando hacia un objetivo específico dentro del plan estratégico de una biblioteca o se estén desarrollando nuevos planes a largo plazo, la información sobre cómo los servicios actuales benefician a los usuarios, hoy en día, es esencial.
- **Para ayudar a administrar mejor los servicios y recursos.** Todos tenemos recursos limitados, por lo que debemos asegurarnos de que el dinero y el tiempo que dedicamos a un programa o servicio sea la mejor forma de usar esos recursos. Sin medir el impacto de nuestro trabajo, esto es muy difícil de evaluar.
- **Para comunicar el valor de la biblioteca y demostrar la necesidad de financiación y otro tipo de apoyo.** La evidencia anecdótica puede ayudar a ilustrar el valor de las bibliotecas, pero estas necesitan más datos y evidencia de su impacto para poder posicionarlas mejor en la competencia por los recursos. Cuando se combinan los datos de resultados y productos con evidencia anecdótica, se está mejor equipado para demostrar el impacto de la biblioteca en su comunidad, lo que puede ser muy valioso cuando se aboga por una financiación continua o aumentada de la biblioteca. Las bibliotecas innovadoras deberían cultivar la cultura de uso de los datos. Los

números y las evidencias son indispensables para la gestión interna de las bibliotecas, pero también son insustituibles en la comunicación externa con los responsables de la formulación de políticas, las instituciones de financiación o el público en general. Cada vez que nos comunicamos con políticos, organismos de financiación o partes interesadas de las bibliotecas, deberíamos usar números y evidencias de impacto para fortalecer nuestros argumentos y nuestro discurso.

Uno de los recursos importantes sobre el uso de datos y evidencias de impacto es el manual para contar historias de IFLA, llamado *Las bibliotecas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Manual para contar historias* (IFLA, 2019a). Es una guía para bibliotecarios que presenta sugerencias sobre cómo comunicar de manera convincente los datos de las bibliotecas para mostrar su impacto en la comunidad y su contribución al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas. El manual propone una estructura de narración que, en términos generales, debe responder las siguientes preguntas:

- **¿Por qué?** Descripción de un problema o desafío de la comunidad para cuya solución se diseñó esta actividad, proyecto o programa.
- **¿Quién hizo qué, cómo y cuándo?** Breve descripción de una actividad, proyecto o programa.
- **¿Qué sucedió después?** Descripción del impacto en la comunidad y evidencias de su aporte a las necesidades de desarrollo locales, regionales o nacionales.

“

Todos los servicios que brindamos están destinados a mejorar la vida de nuestros usuarios. La medición de resultados nos ayuda a demostrar lo que escuchamos todos los días: que los servicios bibliotecarios marcan la diferencia en sus vidas.

”

El manual plantea estas tres preguntas para las historias escritas de las bibliotecas, pero una estructura similar puede ser adaptada para una presentación o un discurso sobre la biblioteca o alguno de sus servicios en particular. El manual también contiene muchas pistas para mejorar la comunicación visual de la biblioteca (fotografías y

videos).

El uso de datos en la comunicación no es automático, es una práctica que debe ser cultivada dentro de la biblioteca. Por ejemplo, para practicar el mayor uso de los datos de impacto en comunicación externa de la biblioteca, se podría organizar un taller de una hora con el personal de la biblioteca, dividir los participantes en grupos de tres a cinco personas y pedir que preparen una breve presentación de la biblioteca o de algunos de sus proyectos o servicios para un público determinado (por ejemplo, alcalde, director de empresa local, miembro de parlamento, periodista, etc.). Durante 20 minutos, cada grupo se prepara y elige una persona para presentar el caso en tres minutos. Luego, todos los participantes analizan qué datos y evidencias fueron usados en la presentación y discuten cuáles más podrían usarse como argumentos para fortalecer el caso presentado.

Al presentar los datos de impacto deberíamos acordarnos de que un texto solo debería transmitir tres o cuatro números. También es importante recordar que a la mayoría de las personas les resulta más fácil aprender de las historias que de las estadísticas. Por esta razón, la presentación más efectiva podría ser la que combine números e historias cortas de impacto, tales como los testimonios de los usuarios.

Ejemplos:

- La biblioteca comunitaria educa para reducir la violencia de género (Argentina). (IFLA, 2020a)
- La biblioteca escolar mejora la educación ambiental de los estudiantes (Colombia). (IFLA, 2020b)
- El programa Bibliocalle ayuda a integrar a las personas sin hogar (Chile). (IFLA, 2019b)

Conclusión

Como hemos podido ver, la innovación en bibliotecas públicas en América Latina tiene un foco particular que la caracteriza. Más que de un tipo de producto o de un objetivo específico, se trata de una actitud y disposición institucional para conocer, escuchar y actuar de acuerdo con la información disponible, para responder a una comunidad viva en la cual se encuentra inserta la biblioteca. En este sentido, la innovación en bibliotecas públicas es una relación activa, cambiante, en permanente transformación y cuestionamiento, que busca soluciones, que no le tema a errar en sus propuestas, pero debe aprender de ellas. Y que, como toda relación, depende del diálogo constructivo entre los distintos participantes del proceso.

Se trata, en realidad, de una disposición que, para ser conducida

de manera eficiente, requiere incorporar metodologías de trabajo que permeen los distintos ámbitos de la biblioteca. Las tareas de innovación en la región deben considerar una búsqueda activa de la comunidad, tanto la que participa de la biblioteca como aquella que, por diversos motivos, no utiliza sus servicios. Deben considerar, también, la capacitación del personal, la planificación estratégica, la medición y los estudios. Todo ello, orientado a producir cambios y nuevos servicios que respondan a las necesidades que puedan ser detectadas en distintos momentos en el entorno humano que constituye el centro de atención del trabajo bibliotecario.

Al asumir esta metodología de trabajo para la innovación, se producen transformaciones que generan un impacto efectivo en el desarrollo de las comunidades y también en las trayectorias de vida de muchas personas consideradas de manera individual. Es decir, se generan aportes tanto colectivos como individuales que deben ser consignados a través de distintas herramientas para dar cuenta de la contribución global de la biblioteca.

El proceso de innovación, en términos generales, transforma de manera constante las funciones y las características de los servicios de la biblioteca y, por lo tanto, tensiona las definiciones históricas y las rutinas de trabajo más específicas que pueda tener una institución.

Innovar significa también gestionar estas tensiones para ser capaces de ir más allá de los límites establecidos. Innovar es actuar colectivamente para crear nuevos servicios, nuevas dinámicas, que tal vez no estaban consideradas en el diseño inicial de una institución, pero que resultan indispensables para mantener su vigencia, cuestión que resulta de vital importancia en Latinoamérica, dada la frágil condición de existencia a las que, muchas veces, están expuestas las bibliotecas.

Innovar no es solo incorporar la vanguardia de la tecnología, puede ser también recuperar la memoria y las tradiciones. Innovar es, sobre todo, tener la capacidad de responder a una pregunta siempre abierta: ¿qué podemos hacer ahora? ¿Qué requiere nuestra comunidad para seguir haciendo su propia historia?

Referencias

- Banco Mundial. (2020a, febrero). Tasa de alfabetización, total de adultos (% de personas de 15 años o más) - Latin America & Caribbean. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.ADT.LITR.ZS?locations=ZJ>
- Banco Mundial. (2020b). Personas que usan Internet (% de la población) - Latin America & Caribbean. <https://datos.bancomundial.org/indicador/>

[IT.NET.USER.ZS?locations=ZJ](#)

Banco Mundial. (2021, septiembre). Tasa de finalización del ciclo inferior de la educación secundaria, total (% del grupo etario pertinente) - Latin America & Caribbean. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.SEC.CMPT.LO.ZS?locations=ZJ>

Biblioteca Nacional de Chile. (2022). Memoria Chilena. <http://www.memoriachilena.gob.cl/>

Electronic Information for Libraries (EIFL). (2014a). E-health corners contribute to community health. EIFL. <https://www.eifl.net/eifl-in-action/e-health-corners-contribute-community-health>

Electronic Information for Libraries, (EIFL). (2014b). Award-winning library service helps farmers to increase their incomes. EIFL. <https://www.eifl.net/eifl-in-action/award-winning-library-service-helps-farmers-increase-their-incomes>

Electronic Information for Libraries (EIFL). (2017a). Hands on computer classes for struggling students. EIFL. <https://www.eifl.net/eifl-in-action/hands-computer-classes-struggling-students>

Electronic Information for Libraries (EIFL). (2017b, octubre). Helping homeless people into employment. EIFL. <https://www.eifl.net/eifl-in-action/helping-homeless-people-employment>

Electronic Information for Libraries (EIFL). (2021). Zambia library initiative inspires young creatives. EIFL. <https://www.eifl.net/news/zambia-library-initiative-inspires-young-creatives>

Electronic Information for Libraries (EIFL). (2022). EIFL-PLIP grantees. EIFL. <https://www.eifl.net/programme/public-library-innovation-programme/eifl-plip-grantees>

Ellis, S., Heaney, M., Meunier, P., & Poll, R. (2009). Global Library Statistics. *IFLA Journal*, 35(2), pp. 123-130. <https://doi.org/10.1177/0340035209105668>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (2010). Manifiesto por las estadísticas. IFLA. <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/statistics-and-evaluation/publications/library-statistics-manifiesto-es.pdf>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (2019a). IFLA Repository: *Las bibliotecas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Manual para contar historias*. IFLA. <https://repository.ifla.org/handle/123456789/20>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (2019b). Bibliostreet Programme Helps to Integrate People experiencing Homelessness. IFLA Library Map of the World. <https://librarymap.ifla.org/stories/Chile/BIBLIOSTREET-PROGRAMME-HELPS-TO-INTEGRATE-PEOPLE-EXPERIENCING-HOMELESSNESS-/132>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (2020a). Community's Library's Women's Circle Educates to reduce Gender-based Violence. IFLA Library Map of the World. <https://librarymap.ifla.org/stories/Argentina/COMMUNITY-LIBRARY'S-WOMEN'S-CIRCLE-EDUCATES-TO-REDUCE-GENDER->

BASED-VIOLENCE/154

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (2020b). School's Librarians and Science Teachers Collaborate to Improve Children's Environmental Litteracy. IFLA Library Map of the World. <https://librarymap.ifla.org/stories/Colombia/SCHOOLS-LIBRARIANS-AND-SCIENCE-TEACHERS-COLLABORATE-TO-IMPROVE-CHILDREN'S-ENVIRONMENTAL-LITERACY/160>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones (IFLA). (s.f.). IFLA Library Map of the World. <https://librarymap.ifla.org/map>

Organización de Naciones Unidas (ONU). (2020, 17 junio). Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

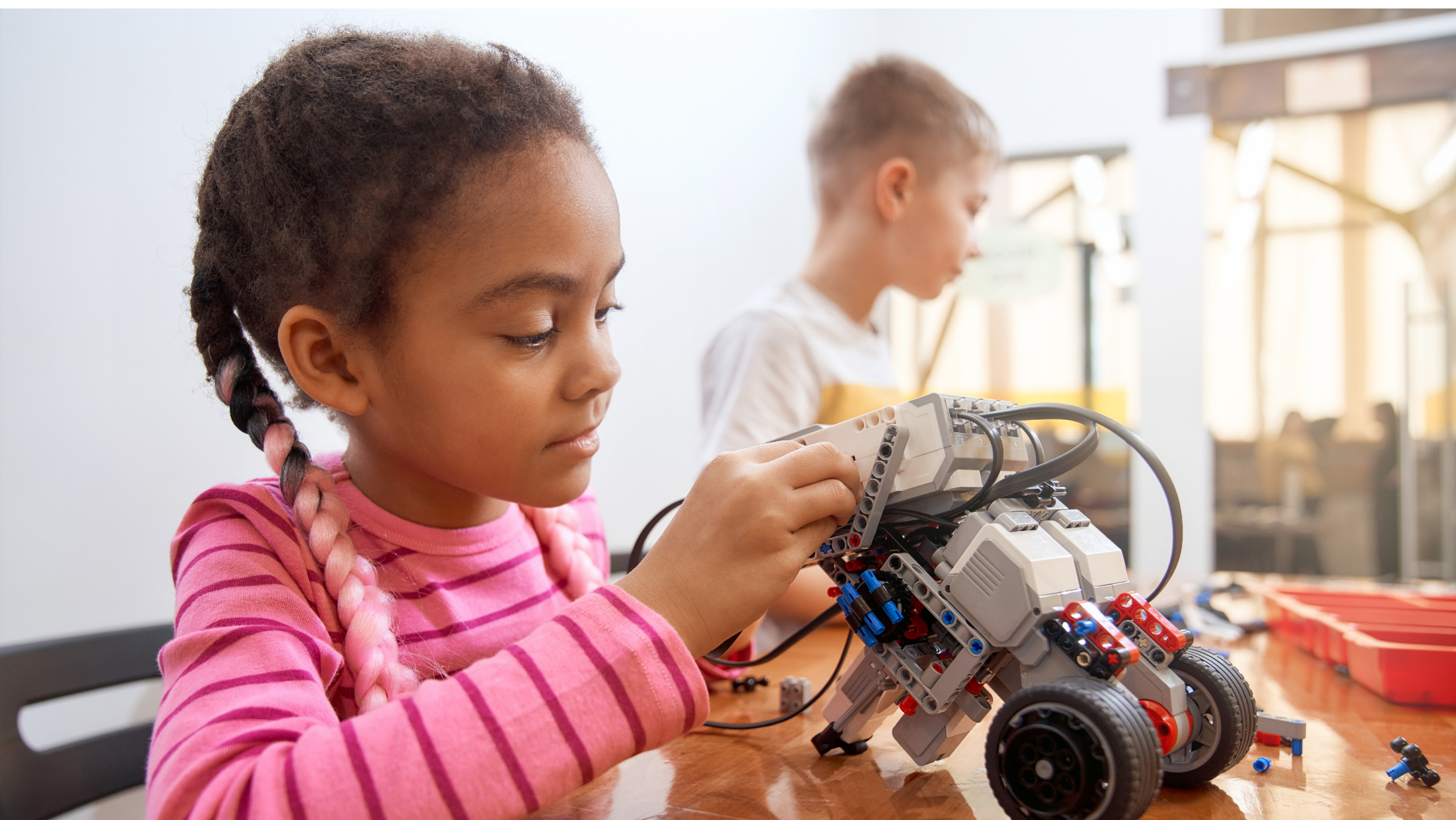
Public Library Association. (s.f.a). Outcome Measurement Made Easy for Public Libraries. Public Library Association, Project Outcome. <https://www.projectoutcome.org>

Public Library Association. (s.f.b). Outcome Measurement Made Easy for Academic Libraries. Public Library Association, Project Outcome. <https://acrl.projectoutcome.org>

Seismonaut & Roskilde Central Library. (2021a). *The impact of public libraries in Denmark: A haven in our community*. n/d. https://www.roskildebib.dk/sites/roskilde.ddbcms.dk/files/files/news/roskildebib_folkebibliotekets_betydning_for_borgerne_i_danmark_eng_final_0.pdf

La fabricación digital y el enfoque *maker* en la educación: la democratización de la invención

Se plantea aquí una reflexión sobre el potencial de las iniciativas *maker* en el ámbito educativo para el fortalecimiento de los procesos pedagógicos y para contribuir a desarrollar en niñas, niños y jóvenes las alfabetizaciones y habilidades que demanda el contexto actual. El Cerlalc agradece al autor su valioso aporte a este dossier al autorizar la traducción y publicación de este texto, que apareció originalmente en 2013 con el título “Digital Fabrication and ‘Making’ in Education. The Democratization of Invention”. En J. Walter-Herrmann y C. Büching (Eds.), *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*. Bielefeld: Transcript Publishers.



Paulo Blikstein

Profesor de Comunicaciones, Medios y Diseño de Tecnologías para el Aprendizaje en el Teachers College y (por afiliación) del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Columbia (tltlab.org). Director del Programa FabLearn (fablearn.org). Sus áreas de trabajo incluyen la innovación digital, las tecnologías para la educación y la formación de docentes.

Traducción de Laura Tibaquira

Si no fuera por Paulo Freire, quizás el mundo nunca sabría que América Latina tiene algunos de los educadores más creativos, tenaces y apasionados del mundo. Paulo Freire fue sólo uno de muchos. Ecuador tiene uno de esos educadores: Francisco Walter Durán Segarra. Este profesor, autor e innovador, se atrevió a dedicar su vida a la enseñanza, el aprendizaje y la investigación compasivos, democráticos, innovadores y solidarios. Recordemos, celebremos y admiremos a Paco Durán, dejémonos inspirar por sus ideas y su corazón.

La democratización de la invención

La fabricación digital: el “Logo para los átomos”

Una cita atribuida con frecuencia a Seymour Papert afirma que si un profesor del siglo XVI viajara en el tiempo hasta el presente, no tendría ningún problema para entrar a una escuela y dar una clase. Los documentos históricos de la época evidencian que Papert no podía estar más en lo cierto. La *Aritmética de Treviso*, de 1478, enseña a multiplicar y dividir utilizando “exactamente” los mismos manuales que usamos hoy en día. Múltiples descripciones de las escuelas del siglo XVI y sus planes de estudio lucen sorprendentemente similares a las clases de matemáticas actuales. Es el caso de una conocida escuela en Florencia, dirigida por el maestro Francesco Ghaligai en 1519, que tenía un “marcado énfasis en la memorización y los procedimientos” y un plan de estudios compuesto por unidades sobre “multiplicación, práctica en el uso de algoritmos, división, fracciones y regla de tres” (Swetz y Smith, 1987).

La próspera Venecia del siglo XV vio la aparición de la *Aritmética de Treviso* en una época con gran necesidad de un nuevo tipo de matemáticas. El sistema indoarábigo mostraba ser más rápido y práctico que el ábaco, y pronto las personas se dieron cuenta de que también era más fácil de aprender. Todas las piezas iban encajando: un nuevo conjunto de necesidades sociales, nuevas tecnologías, nuevas formas de usar el conocimiento y el reconocimiento de que una tarea que había sido monopolizada por los expertos era potencialmente accesible para las masas (Wilensky y Papert, 2010).

Cada ciertas décadas o siglos, un nuevo conjunto de habilidades y actividades intelectuales se convierte en algo crucial para el trabajo, la convivencia y la ciudadanía, con frecuencia democratizando tareas y habilidades que antes eran accesibles solo para especialistas. Avancemos hasta principios de los años setenta: la programación por computador se estaba convirtiendo en una de esas nuevas actividades (Papert, 1991). Sin embargo, los computadores de la época eran grandes, costosos y complicados, y la idea de utilizarlos como un medio de expresión personal y de aprendizaje era inconcebible, de la misma forma que el ábaco ridiculizaba las técnicas Treviso. El sistema educativo ni siquiera consideró la idea de la programación como un objetivo pedagógico fundamental, pues era muy difícil de aprender para los niños y niñas, y era poco probable que mejorara el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias.

Sin embargo, desde los años setenta, quienes trabajan en el campo de la investigación se han esforzado por crear herramientas para facilitar el aprendizaje de la programación. Herramientas de

programación tales como Scratch (Resnick et al., 2009) y NetLogo (Wilensky, 1999) han alcanzado una popularidad sin precedentes y han puesto la programación al alcance de millones de estudiantes y docentes. El mundo se ajustó a la idea de que los medios informáticos no solo podían ser un vehículo para grandes ideas en las matemáticas, la ingeniería y las ciencias, un nuevo e importante tipo de alfabetización, sino también una actividad accesible en las escuelas.

La fabricación digital y las iniciativas *maker* pueden ser un nuevo e importante capítulo en este proceso de acercar ideas poderosas, alfabetizaciones y herramientas expresivas a la infancia. En la actualidad, la gama de conocimientos disciplinares aceptados se ha ampliado para incluir no solo la programación, sino también la ingeniería y el diseño (Astrachan, Hambruch, Peckham y Settle, 2009; Yasar y Landau, 2003). Además, hay un llamado general a que los enfoques pedagógicos fomenten la creatividad y la invención.

La analogía con el desarrollo del lenguaje de programación Logo es clara: la tecnología de fabricación digital se hizo mejor y más accesible, y, de manera simultánea, las actividades intelectuales que esta nueva tecnología facilitaba se convirtieron en algo más valorado e importante. Lo que Logo hizo por la geometría y la programación (acercar la matemática compleja a los estudiantes), los laboratorios de fabricación lo pueden hacer por el diseño y la ingeniería. La fabricación digital es el *Logo para los átomos*.

“

El mundo se ajustó a la idea de que los medios informáticos no solo podían ser un vehículo para grandes ideas en las matemáticas, la ingeniería y las ciencias, un nuevo e importante tipo de alfabetización, sino también una actividad accesible en las escuelas.

”

En este capítulo, hago una breve revisión de la historia de la educación en ingeniería para evidenciar el auge, la caída y el resurgimiento de la creación y la fabricación como focos en el plan de estudios. Luego, discuto los fundamentos teóricos del aprendizaje constructor basado en proyectos y centrado en las niñas, niños y jóvenes, para mostrar que mucho de lo que los laboratorios de fabricación digital pueden hacer fue predicho y promovido en las teorías y los escritos de John Dewey, Seymour Papert y Paulo Freire. La siguiente sección aborda los beneficios educativos de la fabricación digital y cómo puede ser una herramienta única en manos de docentes progresistas. En la parte final, presento cuatro episodios prototípicos que ejemplifican las ventajas y los peligros de los laboratorios de

fabricación en las escuelas y algunos lineamientos para el diseño de entornos de aprendizaje que incorporen este tipo de tecnologías.

Conocimiento tecnológico: de las habilidades a la alfabetización

En 1999, el Consejo Nacional de Investigación Estadounidense publicó un informe histórico en el que afirmaba que la tecnología estaba cambiando tan rápido que el enfoque “basado en habilidades” no estaba siendo eficaz y, por tanto, hacía un llamado a un enfoque de “fluencia”. Se sugería que la educación tecnológica incluyera el desarrollo de habilidades adaptativas y fundamentales en tecnología y computación, en particular de “capacidades [intelectuales] que permitan a las personas manipular los medios a su favor y manejar problemas no previstos e inesperados cuando estos surjan” (National Research Council, 1999).

Las mismas preocupaciones se reflejaron en el informe posterior *Técnicamente hablando: por qué todos los estadounidenses necesitan saber más de tecnología* (2002), que confirmaba la desaparición del enfoque basado en habilidades computacionales y reconocía que se habían perdido décadas enseñando habilidades anticuadas a millones de estudiantes. Este informe hacía un llamado a pasar de las “habilidades computacionales” a la “fluencia computacional” o “alfabetización” (diSessa, 2000) y a ampliar la alfabetización tecnológica para incluir conocimientos básicos de ingeniería, así como la naturaleza y las limitaciones del proceso de diseño en ingeniería (National Research Council, 2002).

El informe también presentó una distinción importante que resonaba junto con las preocupaciones de especialistas en teoría de la educación como Seymour Papert y Andrea diSessa: el reconocimiento de una diferencia entre “alfabetización tecnológica” (un conjunto general de habilidades y disposiciones intelectuales para toda la ciudadanía) y “competencia técnica” (conocimiento profundo que deben tener quienes se desempeñan en el campo de la ingeniería y la ciencia para llevar a cabo su trabajo). Esta distinción ya no identifica a la fluencia en tecnología como una habilidad profesional o como una manera de formar a la futura fuerza laboral en el área de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), sino como un conocimiento valioso para todas las personas.

Desde la publicación en 2002 del informe *Técnicamente hablando*, muchos otros desarrollos en investigación, tecnología y política han confirmado esta necesidad: la aceleración de la innovación tecnológica, la automatización de trabajos rutinarios (Levy y Murnane, 2004), la

ubicuidad de *hardware* y *software* de código abierto y el desarrollo de herramientas de fabricación digital de bajo costo (Gershenfeld, 2007). Estos informes estadounidenses y la evolución de la sociedad son dignos de mención, pues evidencian la aceptación generalizada de la otrora controvertida visión de Papert. En conjunto, la idea de niñas y niños programando computadores que alguna vez fue desechada, no solo fue aceptada, sino que se convirtió en una visión mucho más amplia, con estudiantes participando en actividades sofisticadas que antes estaban restringidas a profesiones especializadas, como la robótica, sensores ambientales, el análisis de datos, la ciencia avanzada y el diseño en ingeniería.

La desaparición del taller de habilidades manuales y el auge de los laboratorios de fabricación digital

A pesar de las coincidencias de contenido natural entre las disciplinas científicas y de ingeniería, estas disciplinas son diferentes en su esencia. Mientras que la investigación científica, normalmente, se preocupa por encontrar una ley para explicar diversos fenómenos naturales, una investigación tecnológica suele encontrar varias soluciones para un mismo problema (Atkin, 1990). Un laboratorio de ciencias típico en una escuela está diseñado para experiencias rigurosas, disciplinadas y que siguen una estructura predeterminedada, en las que se guía a las niñas, niños y jóvenes hacia el redescubrimiento de un principio unificador. Los laboratorios de ciencia de las escuelas están diseñados para facilitar y optimizar este proceso; sin embargo, ¿serían espacios apropiados para la ingeniería y el diseño?

A pesar de que las personas con formación en ingeniería dependen del conocimiento científico básico para hacer su trabajo, su epistemología precede incluso a la ciencia. Los seres humanos han venido creando herramientas y alterando su entorno mucho antes de los comienzos del método científico. De hecho, el *ethos* de la ingeniería como espacio para la invención y la experimentación, tanto en el K-12 (los niveles de escolarización primaria y secundaria) como en la educación universitaria, sobrevivió hasta los años cincuenta y sesenta, después de lo cual hubo un esfuerzo por fomentar el análisis y las matemáticas, y un distanciamiento del tradicional “taller de habilidades manuales” (Grinter, 1955), que estuvo abrumadoramente presente en el plan de estudios durante la primera mitad del siglo XX (Dym, 1999).

La “ingeniería profesional” de la primera mitad del siglo XX fue reemplazada por la “ingeniería científica” de la segunda mitad (Tryggvason y Apelian, 2006). Este cambio fue motivado,

principalmente, por el fin de la abundante financiación de la era Apollo: las clases teóricas menos costosas prevalecieron sobre los laboratorios de ingeniería o el trabajo de diseño (Feisel y Rosa, 2005). Con el paso del tiempo, esto resultó en la remoción de la experiencia de diseño en ingeniería del plan de estudios de las universidades y de la educación K-12. Los talleres de habilidades manuales se convirtieron en “educación vocacional”, para aquellas personas que, supuestamente, no podían manejar las matemáticas y las ciencias complejas.

Dos procesos independientes comenzaron a revertir esta tendencia. En primer lugar, alrededor de la década de los ochenta, docentes y empleadores empezaron a sentir que las personas graduadas en ingeniería que habían sido privadas del diseño en sus clases no estaban bien preparadas para llevar a cabo trabajos reales de diseño en ingeniería, lo que empezaba a ser cada vez más importante (Sheppard y Jenison, 1997). En segundo lugar, a principios de los años 2000, los precios de los equipos de prototipado, como las cortadoras láser y las impresoras 3D, disminuyeron drásticamente, y el *hardware* de código abierto popularizó aún más estas tecnologías. De repente, el desarrollo de productos en las empresas pasó a ser un modelo de “estudio” en el que grupos de profesionales en ingeniería y diseño industrial podían crear prototipos en días, en lugar de meses. De esta manera, la naturaleza de la ingeniería de producto se transformó de forma radical.

Gershenfeld y sus colegas del MIT (Gershenfeld, 2007; Mikhak et al., 2002) fueron los primeros en acomodar dichos equipos en un laboratorio estandarizado de bajo costo y en replicarlo en centros comunitarios y universidades de todo el mundo: habían nacido los laboratorios de fabricación o FabLabs. La red de laboratorios de fabricación de Gershenfeld se extendió muy rápido por los cinco continentes y fomentó un vibrante movimiento mundial. Cuatro años después, en 2005, se creó la revista *MAKE*, una publicación mensual dirigida a los entusiastas del hazlo tú mismo y a los experimentadores, y poco después se puso en marcha con gran éxito la Maker Faire, una gran feria de ciencia e ingeniería en California.

Dewey, Papert y Freire: los pilares teóricos de la fabricación digital y el hacer en la educación

A finales de la primera década del 2000, desde la investigación y la docencia se comenzó a considerar el uso de la fabricación digital en la educación. En 2008, la Universidad de Stanford puso en marcha el proyecto FabLearn e inició la construcción de laboratorios de fabricación en escuelas K12 de todo el mundo. En 2009, la escuela

secundaria MC2STEM en Ohio, Estados Unidos, abrió su primer laboratorio de fabricación digital. En 2011, Maker Media lanzó el proyecto MakerSpace con la financiación de DARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados). Tan solo en 2011 y 2012, innumerables museos, escuelas, centros comunitarios y bibliotecas anunciaron planes para construir instalaciones de fabricación digital y *makerspaces*. Los FabLabs se popularizaron. A pesar del resurgimiento de los laboratorios de fabricación y creación en contextos formales e informales, las ideas que sustentan este movimiento tienen al menos un siglo de antigüedad. La fabricación digital y el movimiento *maker* se basan en tres pilares teóricos y pedagógicos: la educación experiencial, el construccionismo y la pedagogía crítica.

Desde la invención de la infancia de Rousseau (Rousseau, 1961), las teorías progresistas de la educación han cuestionado los supuestos predominantes de su época con respecto al proyecto educativo y han prescrito enfoques más experienciales y centrados en las niñas, niños y jóvenes. La idea de que la educación debe ser más experiencial y estar más conectada con los objetos del mundo real se atribuye originalmente a John Dewey, pero también a otros intelectuales e innovadores (Dewey, 1902; Freudenthal, 1973; Fröbel y Hailmann, 1901; Montessori, 1964, 1965; von Glasersfeld, 1984).

Especialistas de la pedagogía crítica (Freire, 1974; Illich, 1970), Freire en particular, cuestionaron el enfoque de la “educación bancaria” y la descontextualización del plan de estudios. Freire presentó la idea de la construcción de un plan de estudios culturalmente significativo, en el que los diseñadores y diseñadoras se inspiraran en la cultura local para crear “temas generativos” con los miembros de estas culturas. Freire fue también un defensor de la educación como forma de empoderamiento y sostenía que quienes se encuentran en proceso de formación deben pasar de una “conciencia de lo real” a una “conciencia de lo posible”, a medida que perciben “nuevas alternativas viables” más allá de “situaciones limitantes” (Freire, 1974). Por tanto, los proyectos de las niñas, niños y jóvenes deben estar profundamente conectados con problemas significativos, ya sea a nivel personal o comunitario, y el diseño de soluciones para aquellos problemas debe convertirse en algo educativo y empoderador (Blikstein, 2008; Cavallo, 2000).

Seymour Papert comparte el entusiasmo de Paulo Freire por liberar el potencial de aprendizaje latente del alumnado al proporcionarle entornos en los que se desarrollen sus pasiones e intereses. Este matemático de formación, que trabajó por muchos años con Jean Piaget, fue pionero en el uso de las tecnologías digitales en la educación. Sin embargo, las razones de Papert para promover el uso de los computadores en la educación están lejos de ser tecnocentristas (Papert, 1987); algunas de sus motivaciones son muy similares a las de

Freire. El construccionismo de Papert se basa en el constructivismo de Piaget y afirma que el desarrollo del conocimiento se da de forma notable cuando los estudiantes construyen, fabrican y comparten públicamente los objetos. Su teoría se encuentra en el núcleo de lo que las iniciativas *maker* y la fabricación digital significan para la educación y subyace a lo que proponen muchas de las personas entusiastas del movimiento *maker*, incluso sin ser conscientes de ello. Las palabras de Papert describen con precisión la relación entre la fabricación y el aprendizaje:

La construcción que tiene lugar ‘en la cabeza’ suele ser mucho más óptima cuando es respaldada por una construcción más pública ‘en el mundo’: un castillo de arena o un pastel, una casa de Lego o una empresa, un programa de computador, un poema, o una teoría sobre el universo. Parte de lo que quiero expresar con ‘en el mundo’ es que el producto puede ser mostrado, discutido, examinado, probado y admirado [...]. Esto le da especial importancia al papel de la construcción en el mundo como un soporte para aquellas construcciones que están en la cabeza, convirtiéndose cada vez menos en una doctrina puramente mentalista (Papert, 1980, p. 142).

“

...los proyectos de las niñas, niños y jóvenes deben estar profundamente conectados con problemas significativos, ya sea a nivel personal o comunitario, y el diseño de soluciones para aquellos problemas debe convertirse en algo educativo y empoderador.

”

Papert aboga por la tecnología en las escuelas no como una forma de optimizar la educación tradicional, sino como una herramienta emancipadora que pone los materiales de construcción más potentes en manos de los niños y niñas, otra idea que inspiró el resurgimiento de la ‘sensibilidad *maker*’. Estas máquinas proteicas, que permitirían a los estudiantes diseñar, ingeniar y construir, se adaptarían a muchas formas de trabajar, expresar y construir. Esta adaptabilidad camaleónica, implícita en la tecnología, permite el reconocimiento y la adopción de diferentes estilos de aprendizaje y epistemologías, generando un entorno agradable en el que las niñas, niños y jóvenes pueden concretar sus ideas y proyectos con una participación personal intensa. En un entorno de aprendizaje construccionista típico, es poco común tener un plan de estudios fijo. Los niños y niñas usan la tecnología para construir proyectos y los profesores actúan como facilitadores del proceso.

El lenguaje de programación Logo fue el primer intento en el ámbito educativo por demostrar que el computador no es solo un dispositivo de información y comunicación, sino una herramienta para la construcción y la autoexpresión. A principios de los años noventa, Papert, Mitchel Resnick y Fred Martin extendieron las poderosas ideas de Logo al mundo físico, al hacer que la robótica fuera accesible para la infancia, a través del kit Lego Mindstorms y el Cricket (Martin, 1994; Martin y Resnick, 1993). Así, junto con sus colaboradores, hicieron un trabajo considerable en los talleres de robótica y creación, con microcontroladores y sensores (Resnick, Berg y Eisenberg, 2000).

Sipitakiat y Blikstein difundieron su trabajo en países en desarrollo y en comunidades de bajos ingresos, al trabajar con *hardware* de bajo costo y materiales reutilizados (Blikstein, 2008; Sipitakiat, 2000; Sipitakiat, Blikstein y Cavallo, 2002, 2004). De manera reciente, los nuevos desarrollos están poniendo *hardware* y *software* de vanguardia en manos de los niños y niñas, para llevar a cabo exploraciones científicas avanzadas (Blikstein, 2010; Blikstein, Fuhrmann, Greene y Salehi, 2012), crear textiles interactivos (Buechley, 2006; Buechley y Eisenberg, 2008; Buechley, Eisenberg, Catchen y Crockett, 2008), fabricar joyería electrónica (Perner-Wilson, Buechley y Satomi, 2011; Sylvan, 2005), diseñar simulaciones y juegos participativos (Wilensky y Stroup, 1999), programar videojuegos (Millner y Resnick, 2005; Kafai, 1995), diseñar sistemas robóticos virtuales (Berland, 2008; Berland y Wilensky, 2006), crear sofisticados mundos y juegos en 3D a través de la programación (Cooper, Dann y Pausch, 2000), construir nuevos tipos de criaturas cibernéticas (Raffle, Parkes y Ishii, 2004; Schweikardt y Gross, 2006) y explorar la ciencia medioambiental y los sistemas de información geográfica (Edelson, 2000).

Estos kits de herramientas y tecnologías prepararon el terreno para que el movimiento *maker* y la fabricación digital se popularizaran. Demostraron que era posible involucrar a los niños y niñas en los usos complejos de la tecnología y que ellos mismos podían construir activamente mediante el uso de la tecnología, en lugar de limitarse a consumir productos tecnológicos. También revelaron cómo las ideas y pasiones intelectuales que se dan en la infancia podían ser poderosas y generadoras, y que las dificultades percibidas de muchas de esas tareas se debían a un mal diseño y no a deficiencias cognitivas en los estudiantes. En lugar de ser desarrollos al azar, estas nuevas tecnologías, materiales y conjuntos de herramientas estaban muy influenciadas por los constructos teóricos planteados por Dewey, Ackermann, Solomon, Papert y Freire, en torno a los usos constructivos de la tecnología, la educación culturalmente consciente, el aprendizaje experiencial y los planes de estudio basados en los intereses.

¿Por qué necesitamos laboratorios de fabricación digital en las escuelas?

La cantidad de herramientas constructoras con diseños mejorados y más amigables que se creó y presentó en la primera década de los 2000 coincidió con el desarrollo del concepto de FabLab, por Neil Gershefeld en el MIT y con la popularidad de la Maker Faire. Era el escenario perfecto. En ese momento, después de haber llevado a cabo decenas de talleres de robótica e invención en las escuelas, me decepcionó que los estudiantes no tuvieran un lugar para continuar y profundizar en sus proyectos y que estos acabaran después del taller o la exposición. Las escuelas muestran qué tanto valoran una actividad determinada al construir un espacio para desempeñarla. Si los deportes son importantes, las escuelas construyen un gimnasio y una cancha de baloncesto. Si la educación musical está en auge, las escuelas crean aulas de música. Solo así las personas con ideas afines pueden reunirse, compartir, crear proyectos, hablar de ellos y crear una subcultura productiva en las escuelas. Infortunadamente, me di cuenta de que no existía un lugar así para la ingeniería y la invención. Incluso cuando las escuelas contaban con laboratorios de robótica, estos estaban muy sesgados en cuanto al género y no invitaban a la mayoría del alumnado. Los laboratorios de robótica y ciencia ya no eran espacios disruptivos. Por esta razón, en el 2008 comencé a trabajar con escuelas de todo el mundo para establecer laboratorios de fabricación digital: así nació el proyecto FabLearn.

Me di cuenta de que la fabricación digital tenía el potencial para ser el kit de construcción definitivo, un lugar disruptivo en las escuelas, donde las niñas, niños y jóvenes pudieran crear, fabricar y compartir sus creaciones de forma segura. Diseñé esos espacios para que fueran acogedores y neutros en términos de género, para así atraer tanto a estudiantes apasionados por la ingeniería como a aquellas niñas y niños que solo querían darle la oportunidad a un proyecto con tecnología o mejorar uno en el que ya venían trabajando, con el uso de fabricación digital.

Tanto la programación como la robótica educativa mejoraron una actividad existente a través de un nuevo y poderoso medio expresivo. La programación con Logo reinventó la geometría diferencial al añadir algoritmos computarizados a los movimientos corporales cotidianos de los niños y las niñas: avanzar, girar a la derecha, girar a la izquierda. Los kits de robótica les agregaron comportamientos computacionales (“encenderse si está oscuro”, “rebotar en las paredes”, “seguir la línea oscura”) a materiales que ya eran familiares (materiales para trabajos manuales, Legos, ruedas). Todo esto hizo posible nuevas formas de

expresión, al añadir una capa tecnológica cuidadosamente diseñada a materiales y prácticas cotidianas y conocidas.

La fabricación digital es un nuevo capítulo en esta historia. Los estudiantes, sobre todo aquellos de escuelas de bajos ingresos, mencionan con frecuencia que solían hacer y construir cosas con sus familias y amigos, y que tenían trabajos en garajes, empresas de construcción o talleres de carpintería. Sin embargo, esa experiencia estaba desconectada de su vida escolar, pues no encontraban un vínculo entre el trabajo intelectual del salón de clases y la labor manual del taller de carpintería. A causa de los prejuicios heredados del sistema educativo, sus formas propias de ingeniería y exploración, desprovistas de cualquier forma de contenido matemático o científico, eran desestimadas por la sociedad y por ellos mismos.

- **Mejora de las prácticas y los conocimientos existentes.** Uno de los primeros y más impactantes resultados de los talleres iniciales de fabricación digital es que los estudiantes reportaron una nueva apreciación por las labores manuales que solían hacer y también por la ocupación de sus padres y madres. En el laboratorio, las niñas, niños y jóvenes debían diseñar primero sus creaciones en un computador, a menudo tras múltiples mediciones y cálculos. Seguían construyendo, fabricando y usando sus manos, pero todo el trabajo estaba permeado por dos prácticas valoradas socialmente: la computación y las matemáticas. Una vez más, las prácticas conocidas de fabricación y construcción fueron enriquecidas con herramientas computacionales, lo que no solo generó proyectos más refinados y sofisticados, sino que empoderó y subió la autoestima. Esto demostró ser un principio freireano clave para el diseño de experiencias de fabricación digital. Al basarse en prácticas conocidas por los estudiantes y añadirles una capa de tecnologías expresivas, un laboratorio de fabricación, que une computación, exploración, e ingeniería, tiene el potencial de enriquecer, en lugar de reemplazar, prácticas conocidas y poderosas que los estudiantes ya poseen; por tanto, quienes participan pueden reconocer su propia experiencia previa en sus logros en el laboratorio, en lugar de adquirir una identidad totalmente nueva.
- **Aceleración de los ciclos de invención y diseño.** Una ventaja adicional de la fabricación digital es que acelera los procesos de ideación e invención y elimina la destreza manual como el “intermediario” para transformar una idea en producto, por lo que las niñas y niños pueden centrar su atención

en mejorar el diseño, en lugar de encargarse de problemas mundanos con los materiales. Esto también hace que más ciclos de rediseño sean posibles en el mismo intervalo de tiempo. Además, como he observado de manera consistente, el hecho de que los productos generados en la cortadora láser y la impresora 3D fueran estéticamente agradables tuvo un fuerte impacto en la autoestima de los estudiantes: en lugar de llevar a casa prototipos de cartón asimétricos y frágiles, estaban construyendo objetos funcionales en 3D, con un acabado casi profesional. No eran “cosas de escuela”, eran “cosas reales”.

- **Proyectos a largo plazo y colaboración profunda.** También hemos observado que la construcción de este nuevo espacio en las escuelas le permitía al alumnado participar en prácticas y actividades intelectuales que no serían posibles en ningún otro lugar y experimentar nuevas formas de trabajo y nuevos niveles de colaboración en equipo. Un proyecto real de ingeniería requiere varios ciclos de diseño y rediseño, no se ajusta al formato único de 50 minutos establecido. El laboratorio de fabricación digital proporcionaba un “espacio seguro” para proyectos a largo plazo, lo que permitió que los estudiantes se enfrentaran (de manera individual o en grupos) a una experiencia nueva e intensa: el fracaso. Aprender a manejar el fracaso, algo que rara vez se enseña en las escuelas, terminó siendo otro de los beneficios educativos del trabajo en el laboratorio. Como lo veremos en varios de los apartados, a través de distintos ciclos de fracaso y rediseño, las niñas, niños y jóvenes no solo lograron diseños increíblemente originales y complejos, sino que se volvieron más persistentes, aprendieron a trabajar en grupos heterogéneos y mejoraron en la gestión de la diversidad intelectual.

“

Al basarse en prácticas conocidas por los estudiantes y añadirles una capa de tecnologías expresivas, un laboratorio de fabricación, que une computación, exploración, e ingeniería, tiene el potencial de enriquecer, en lugar de reemplazar, prácticas conocidas y poderosas que los estudiantes ya poseen.

”

Cuatro apartados y muchas lecciones sobre la fabricación digital en la educación

En los próximos cuatro apartados, analizaré escenarios positivos y negativos de la implementación de la fabricación digital en la educación, de acuerdo con las categorías descritas en párrafos anteriores. Ejemplificaré algunos de los resultados de aprendizaje y ofreceré algunas recomendaciones para el diseño y manejo de estos espacios. Cada apartado ilustra uno o dos principios importantes y discutiré en detalle (a) los peligros de la trivialización, (b) el potencial para un compromiso profundo en proyectos de complejidad sin precedentes, (c) el poder del trabajo interdisciplinario, (d) el aprendizaje contextualizado en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas y (e) la intelectualización y reevaluación de prácticas conocidas.

El “fenómeno del llavero” o las tentaciones de la trivialización

Para los primeros talleres de fabricación digital que llevamos a cabo en 2009, diseñé actividades introductorias para que los estudiantes se familiarizaran con las máquinas: proyectos cortos y semiestructurados como la creación de un llavero, una etiqueta de identificación o una pieza en acrílico de un equipo deportivo. A nivel técnico, estos proyectos requerían que las niñas y niños aprendieran a cortar y grabar con la cortadora láser, a usar un *software* de dibujo vectorial para crear y combinar formas geométricas, y a importar y manipular imágenes de la web en mapa de bits.

Supuse que, al pedirles que crearan objetos muy personales, como llaveros o etiquetas de identificación, los estudiantes se entusiasmarían con las tecnologías, no solo porque crearían objetos de uso cotidiano, sino porque “decorarían” con ellos sus habitaciones, materiales escolares y prendas de vestir, lo que atraería la atención de los miembros de su familia y de otros estudiantes de la escuela. Se sentirían orgullosos de sus creaciones y asociarían su habilidad recién adquirida en ingeniería con la producción de objetos valorados socialmente.

Las niñas y niños participaron con entusiasmo en la creación de sus llaveros. El plan funcionó. Para la segunda sesión, volvieron aún más entusiasmados con sus objetos: familias, amigos e incluso docentes querían un llavero en acrílico. Los estudiantes hicieron fila junto a la cortadora láser para hacer más llaveros. Se podía sentir la emoción. La fabricación digital estaba siendo un éxito y a los estudiantes, tanto a las niñas como a los niños, les emocionaba “fabricar cosas”.

En la tercera sesión, mi equipo decidió que era momento de pasar a nuevas actividades, en concreto, quería introducir la robótica y la

electrónica. Reuní a los estudiantes al inicio de la sesión y les impartí un corto tutorial de robótica donde les enseñé a conectar sensores y motores, y a escribir programas simples. Al final del taller, algunos estudiantes se me acercaron y me pidieron permiso para usar la cortadora láser para hacer unos llaveros nuevos. Pospuse la robótica para otro día. En la cuarta sesión, supe que algo andaba mal. El taller se convirtió en una fábrica de llaveros y quienes participaban en él no querían hacer otra cosa. El plan funcionó demasiado bien, tanto que nos jugó en contra. Los estudiantes encontraron una actividad significativa a nivel personal, elaboraron productos con un acabado profesional que eran admirados y envidiados, y utilizaron un dispositivo de alta tecnología.

Sin embargo, aun cuando era una solución muy efectiva para involucrar a las niñas y los niños en la fabricación digital, producir un objeto que no incluía ningún cálculo ni retos de construcción complejos ofrecía una recompensa muy grande por un esfuerzo más o menos pequeño. Irónicamente, es como si los estudiantes hubieran descubierto exactamente cómo funciona la fabricación (producir en masa con poco esfuerzo) y estuvieran sacándole el máximo provecho. Los participantes “descifraron” la fabricación digital y utilizaron el laboratorio como una instalación de fabricación, en vez de un lugar para la invención.

El siguiente diálogo, que tuvo lugar varios días después del taller, ilustra las seducciones del “fenómeno del llavero”:

Facilitador: ¿Qué harían si tuvieran una cortadora láser en casa?

Megan: Haría llaveros.

Nancy: Sí, y los vendería.

Facilitador: ¿Llaveros? ¿De qué tipo?

Megan: Como estos (saca una colección de llaveros que había cortado recientemente)

Facilitador: ¿Algo más?

Megan: No, solo llaveros.

Sin embargo, había un aspecto más sistémico en juego. Familiares y amigos se centraban solo en los valores que conocían y que no coincidían con los valores en los que la escuela se ha enfocado tradicionalmente: valoraban más el producto que el proceso. En este sentido, la fabricación digital es una especie de caballo de Troya: introduce en las escuelas un “género” de herramientas que tienen la propiedad especial de producir con facilidad productos estéticamente atractivos y casi mágicos. Por tanto, para las niñas y niños hay un incentivo contradictorio: (i) esconder la simplicidad del proceso

(“utilicé esta cortadora láser, es ciencia ficción, es muy complicado”) y aumentar el valor del producto para los demás o (ii) hacer el proceso transparente (“utilicé la cortadora láser, en realidad no es tan difícil hacer los llaveros, ¡la máquina hizo gran parte del trabajo!”) y revelar la trivialidad del producto.

Para quienes se encargan del diseño y facilitan el proceso educativo es fundamental entender ese sistema de incentivos para evitar el aspecto potencialmente perjudicial de este “género” de dispositivos. El bucle de retroalimentación que genera el primer incentivo (esconder la simplicidad del proceso) hace que los estudiantes se enfrasquen en la producción del mismo tipo de productos simples. En el caso del segundo incentivo, las niñas, niños y jóvenes se ven abocados a no trivializar el producto, dado el nuevo nivel de complejidad que la fabricación digital les permite alcanzar. En el primer caso, a pesar de las apariencias, “escolarizamos” y trivializamos el laboratorio; en el segundo, lo convertimos en lugar para la excelencia y el cuestionamiento. La solución, sin embargo, no es intrascendente: mientras el enigma del producto por encima del proceso no se resuelva, siempre habrá un incentivo para los productos simples y bien terminados frente a los proyectos complicados, desordenados y potencialmente “feos”.

A menos que las personas que realizan los diseños educativos revelen los verdaderos sistemas de incentivos que están en juego en las aulas, los profesores que premian al alumando con base en los tiempos de terminación rápidos, la calidad de la solución y la eficiencia pueden estar promoviendo aulas en las que los estudiantes rara vez se aventuren fuera de lo que ya conocen (Abrahamson, Blikstein y Wilensky, 2007).

El “fenómeno del llavero”, por lo tanto, reveló dos de los elementos esenciales de los entornos de aprendizaje basados en la fabricación digital. En primer lugar, los dispositivos son capaces de fabricar con facilidad objetos y productos estéticamente atractivos. En segundo lugar, esto genera un sistema de incentivos en el que hay una recompensa desproporcionada por quedarse con “el mínimo local”, donde los proyectos son muy simples, pero a la vez muy admirados por personas que observan desde el exterior. Conformarse con proyectos simples es una tentación que los educadores deben evitar a toda costa. La no trivialidad al navegar estos nuevos sistemas de incentivos fue una de las importantes lecciones aprendidas durante estos primeros talleres.

La montaña rusa invertida o el poder de la “desesperación”

Antes de asistir a uno de los talleres de fabricación digital, John, Tyler y Bob se encontraban compartiendo ideas sobre qué construir. Una de las ideas más curiosas fue la de construir una montaña rusa en el patio

trasero. Luego de los primeros días del taller, decidieron realizarla, claramente como algo divertido, sin muchas esperanzas de llegar a construirla en realidad. El primer paso fue reducir la proporción del proyecto de una montaña rusa en el patio trasero a una de mesa. Entonces imaginaron que el proceso sería sencillo: diseñar los rieles en un *software* de dibujo vectorial, “imprimirlos” usando la cortadora láser y ensamblarlos.

Cuando iniciaron con el diseño, surgió el primer problema: ¿cómo construir rieles curvos de un ancho uniforme? Se dieron cuenta de que no podían usar cualquier tipo de líneas para curvar el riel, pues un riel irregular podría hacer que el vagón quedara atascado. Su primer reto fue resolver un rompecabezas geométrico: ¿debían hacer los rieles con la herramienta de dibujo a mano alzada? ¿Curvas de Bézier? ¿Otro tipo de curvas? ¿Debían crear dos arcos perfectos? ¿Debían tener los mismos radios?

En este contexto no hay respuestas correctas, por lo que los debates tienden a extenderse. Luego de un día de discusiones y experimentación, terminaron usando arcos para crear la curva más suave posible, mientras conservaban el ancho del riel, y los imprimieron en la cortadora láser. Sin embargo, notaron que tenían otro problema: curvas muy cerradas que harían que el vagón perdiera la mayor parte de su velocidad. Después de mucho doblar y deformar el riel, decidieron descartar ese diseño y empezar de cero. Tyler trabajó en el nuevo diseño, esta vez con curvas más abiertas, lo cual parecía funcionar mejor (véase la figura 1).

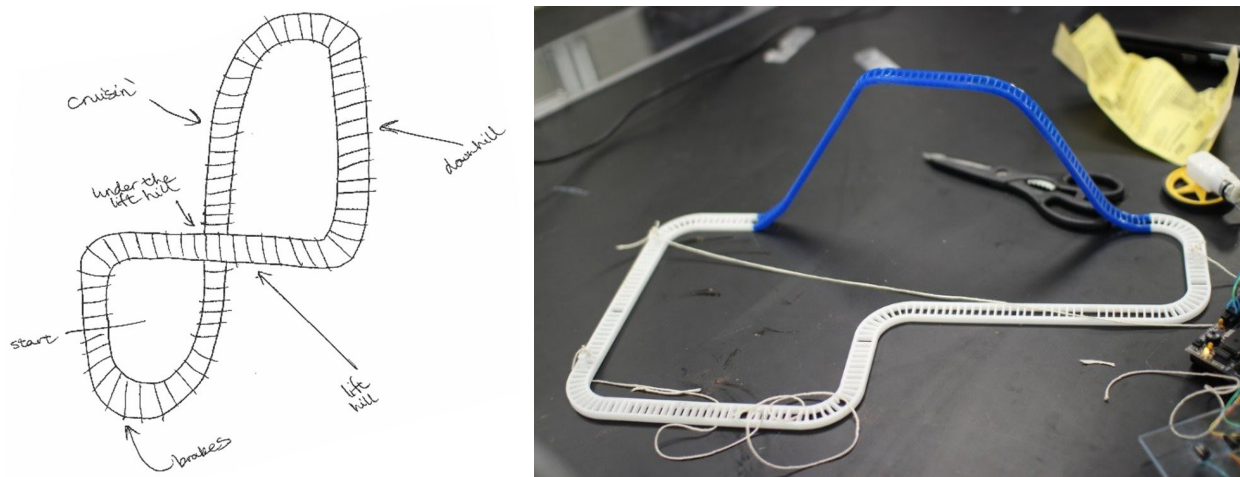


Figura 1. El plan inicial para el riel de la montaña rusa (izquierda) y el segundo diseño (derecha)

Otro de los problemas que se presentó fue el del vagón. Se propusieron varias ideas para su diseño. Primero, los estudiantes consideraron un vagón de montaña rusa común que simplemente rodara por el riel. Probaron varios diseños, con y sin ruedas, pero

pronto se dieron cuenta de que la fricción estaba haciendo que el vagón perdiera velocidad. Después de una lluvia de ideas, tuvieron una nueva propuesta: un vagón que colgara del riel y que tuviera menos superficie de contacto y, por tanto, minimizara la fricción. El grupo diseñó el vagón colgante y lo imprimió en la impresora 3D. Sin embargo, surgió otro inconveniente: los estudiantes se dieron cuenta de que tendrían que suspender el riel para que el vagón no tocara la mesa, y no lograban encontrar una manera razonable de realizarlo y mantener el equilibrio. Volvieron a la idea del vagón sobre la pista, ahora con un mejor diseño para las ruedas. Tras un día de trabajo arduo, creyeron que ya tenían el diseño final e imprimieron todo.

La primera prueba fue un desastre: el vagón no tenía la potencia suficiente para completar el circuito. La idea original era añadir un mecanismo que llevara al vagón al punto más alto de la montaña y dejar que la gravedad hiciera el resto. Los estudiantes probaron varios métodos para hacer que el vagón llegara al punto más alto de la montaña, desde imanes para intentar jalar el vagón hacia arriba hasta un cable de remolque para halarlo. Después de horas de experimentos fallidos, llegaron a una conclusión devastadora: la gravedad no proporcionaría la energía suficiente para que el vagón recorriera todo el circuito, pues se perdía mucho ímpetu en las curvas debido a la fricción y el vagón plástico era muy ligero para acumular suficiente energía potencial. Se rindieron con la gravedad y empezaron a contemplar otras opciones.

Su siguiente idea fue montar una vela en el vagón y usar una hélice alimentada con baterías para proporcionarle viento. Nuevamente tuvieron problemas, primero sujetando la vela, luego con el inconveniente de que la fuerza aplicada a la vela hacía que la trompa del vagón se fuera hacia abajo, sin moverlo. Luego se dieron cuenta de que esto se debía a uno de estos dos elementos: o bien el hecho de que estaban usando un sistema de ruedas central, lo que no proporcionaba estabilidad en la parte delantera o trasera, o bien que el sistema de ruedas no proporcionaba suficiente agarre, por lo que el vagón no era lo suficientemente estable. Los estudiantes descartaron el diseño y uno de los miembros del equipo abandonó el proyecto.

En este punto, el resto del equipo estaba desesperado y pedía ideas y ayuda a todos en el laboratorio. Habían invertido casi dos semanas en el proyecto y nada parecía funcionar, se podía sentir la frustración. Algunas de las personas que participaban como facilitadoras se ofrecieron a ayudar y aportar nuevas ideas y justo cuando todo parecía ser un fracaso, surgió una idea revolucionaria: en lugar de hacer que el vagón recorriera el riel, ¿por qué no hacer que el riel recorriera el vagón? Los principales problemas surgieron porque era muy difícil mover el vagón sin un motor, pues el vagón era muy pequeño. Entonces, ¿por qué no darle la vuelta al problema y mover el riel en lugar del vagón?

El diseño sugerido trataría al riel como un títere, con cuerdas atadas a sus esquinas y motores que las moverían hacia arriba y hacia abajo, así podrían usar la gravedad con facilidad. Los estudiantes aceptaron el reto, imprimieron otro riel, crearon un marco en acrílico, incluyeron los motores y programaron la GoGo Board (Sipitakiat et al., 2004). En pocas horas, tuvieron un prototipo que funcionaba (véase la figura 2).

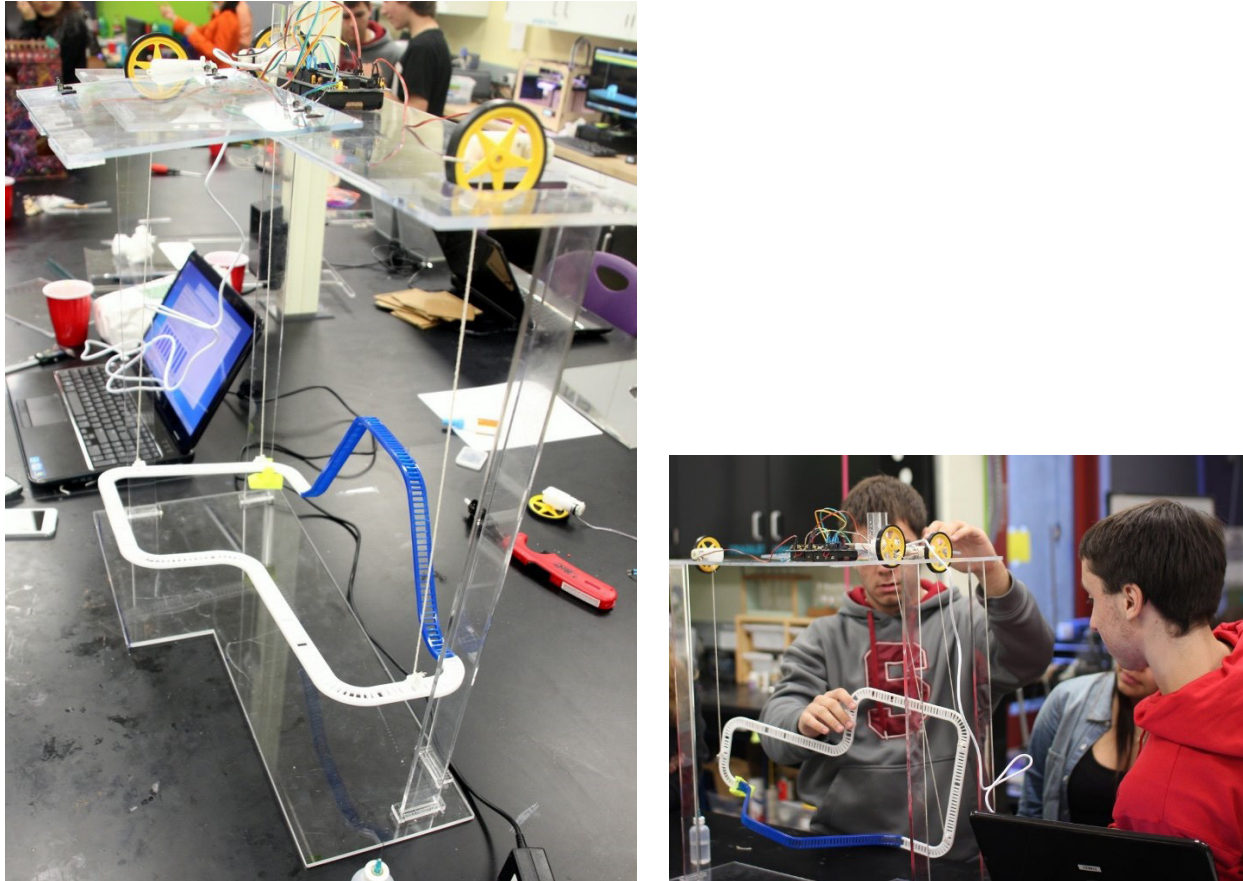


Figura 2. La montaña rusa invertida.

Este episodio ilustra las dinámicas de trabajo en un laboratorio de fabricación digital o espacio de creación en muchas dimensiones. En primer lugar, promovió un encuentro contextualizado con el conocimiento y el léxico científico. Durante las dos semanas de duración del proyecto, los estudiantes se enfrentaron a varios problemas de física, algunos de los cuales conocían, pero nunca habían visto en la vida real. Sus diálogos, que inicialmente fueron sobre la pérdida de velocidad, incrementaron su complejidad y rigurosidad y se ajustaban al léxico de la física: por ejemplo, “velocidad” se convirtió en “ímpetu” y la afirmación genérica de que el vagón estaba perdiendo velocidad se disoció en fricción, número de vueltas, ángulo de las mismas y falta de energía potencial inicial. También identificaron varias causas de fricción y discutieron formas de minimizarla, al reducir el área de la

superficie, el coeficiente de fricción o hacer que el vagón colgara del riel. La física, la ingeniería y la resolución de problemas se conectaron orgánicamente en un proceso fluido, que es lo que ocurre cuando los ingenieros e ingenieras profesionales trabajan en sus proyectos.

En segundo lugar, el espacio fue flexible con las diversas actitudes de los estudiantes frente al fracaso. La narración de este episodio es tan desconcertante y serpenteante como lo fue el desarrollo del proyecto. No había respuestas fáciles para los problemas a los que se enfrentaban los participantes. El grupo pasó por un proceso complejo lleno de frustración, fracaso, pero también por un emocionante éxito al final. Aunque Tyler, Bob y John trabajaron juntos durante la mayor parte del programa, tenían estilos muy diferentes a la hora de abordar sus proyectos. Como equipo, el optimismo de Tyler en momentos de adversidad funcionó como un gran equilibrio con las aptitudes de John para idear. Mientras que John con frecuencia dirigía el inicio de los proyectos, era Tyler quien utilizaba los inevitables fracasos para avanzar en su objetivo. Tyler solía decirle a John: “Las cosas nunca funcionan en el primer intento y eso está bien”. Casi todos los días se encontraban con un problema fundamental en su diseño y de manera consistente encontraban la forma de solucionarlo.

Mientras Tyler tomaba con calma los constantes contratiempos y los aceptaba como parte del proceso de ingeniería, John, en cambio, los consideraba como fracasos vergonzosos. A pesar de estas diferencias, el equipo mostró una perseverancia extraordinaria durante el desarrollo del proyecto y fue capaz de utilizar las diferentes aproximaciones al fracaso como una característica de su estrategia colectiva para resolver problemas, en lugar de una dificultad.

Estos estudiantes pudieron experimentar un diseño de ingeniería realista pues tuvieron el espacio y el tiempo para fracasar e intentar de nuevo, así como una motivación firme para perseguir su idea. En proyectos a corto plazo, retos de construcción con una estructura predeterminada o competencias con límite de tiempo, la dinámica de clase habría sido radicalmente diferente y los estudiantes nunca habrían tenido la oportunidad de experimentar estos drásticos niveles de fracaso y recompensa. Por último, su profunda sensación de logro fue consecuencia de su participación visceral en la construcción de la montaña rusa, y la originalidad de su diseño fue solo posible gracias al apoyo técnico y emocional que tuvieron para resistir la frustración constante, sacudirse y volver a la mesa de dibujo.

“La mayor cantidad de matemáticas que he aprendido en clase de historia” o el poder de los proyectos interdisciplinarios

La fabricación digital se asocia con frecuencia al aprendizaje y la práctica de las disciplinas STEM. Las cortadoras láser y las impresoras 3D son territorio de las “ciencias duras” y se supone que los profesores y profesoras de matemáticas y ciencia deben ser los que se involucran principalmente. Sin embargo, en uno de los proyectos de la escuela Lincoln tuvimos un escenario poco común: Heather, una profesora de historia, con muchos años de experiencia, quería llevar sus cuatro clases de octavo grado al laboratorio. Ella no se encontraba entre quienes normalmente adoptan los laboratorios de fabricación digital de forma temprana; en una de nuestras encuestas se calificó en lo más bajo de la escala en conocimientos sobre robótica, ingeniería mecánica y programación. Heather no estaba interesada en formar futuras trabajadoras en STEM. Su meta principal se encontraba en los límites disciplinarios de la historia: quería que sus estudiantes aprendieran sobre grandes personajes femeninos de la historia de Estados Unidos al fabricar monumentos históricos para ellas, a través de la impresión 3D y el corte láser.

El proyecto de Heather ilustra dos aspectos de la implementación de la fabricación digital en las escuelas. En primer lugar, explicaré cómo Heather se preparó para la actividad y cómo la estructuró. En segundo lugar, narraré cómo a partir del proyecto surgió una compleja y productiva división del trabajo, como resultado de las interacciones entre el profesor del laboratorio técnico y Heather.

Ella había asistido al taller de formación en fabricación digital y contaba con conocimientos básicos sobre el funcionamiento de la mayoría de los equipos. Sin embargo, al principio no se sentía cómoda utilizando la cortadora láser por su cuenta. No obstante, el laboratorio contaba con un técnico de laboratorio de tiempo completo que podía ayudar a los profesores, profesoras y estudiantes a operar las máquinas y aprender sobre ellas. Por lo tanto, Heather no sintió que tuviera que dominar todas las herramientas antes de empezar a trabajar con sus estudiantes o que estaría sola con ellas explorando el territorio desconocido del laboratorio.

Aunque Heather no era versada en programación o ingeniería, se sentía cómoda utilizando tecnologías desconocidas en su clase. Parte de su método consistía en experimentar con la tecnología como aprendiz, antes de empezar a trabajar con las estudiantes. Por ello, dos días antes del inicio de la actividad de fabricación digital, creó su propio monumento histórico utilizando el equipo de fabricación digital. Pasó por todo el proceso y entendió los retos y las dificultades

del proceso de construcción. Así, cuando inició el trabajo con las estudiantes, no solo se sintió más cómoda al facilitar la actividad, sino que también pudo predecir los cuellos de botella y las dificultades. Se dio cuenta de los conocimientos técnicos necesarios para facilitar el proyecto y comprendió que la ayuda de David, el coordinador técnico del laboratorio, sería crucial.

A medida que la actividad se desarrollaba, el rol de Heather fue evolucionando a gestora de proyecto y el de David, a ayudante de diseño y operador de equipos. Heather estableció metas para la clase, verificó el progreso de las estudiantes y se ofreció para cortar algunas de las piezas en su tiempo libre, además llevó un registro del tiempo. David se sentaba en la cortadora láser la mayor parte del tiempo, sin interferir con los diseños de las chicas y actuando, principalmente, como facilitador y consultor. Su ayuda contribuyó, de manera decisiva, a que varios grupos pudieran avanzar. Cuando las estudiantes se enfrentaban a un desafío técnico difícil de solucionar, David tenía la habilidad para visualizar cómo debería funcionar todo el sistema y dar sugerencias salva vidas. La mayoría de las estudiantes no tenía la habilidad de ver su trabajo como un sistema, sino que veían interacciones entre una o dos partes por mucho. David las guiaba por el proceso, sin hacerse cargo o desestimar sus ideas, sino más bien codiseñando. La dinámica de trabajo que Heather y David establecieron fue diferente a la de una clase tradicional, pero también se alejó de la de muchos programas extraescolares basados en la tecnología, donde no hay espacio para una persona con el perfil de Heather.

En un taller de robótica, cada grupo tiene su propio equipo y trabaja de manera autónoma. En un entorno de fabricación digital, sin embargo, el trabajo se centraliza en una o dos máquinas. La cuestión es decidir en favor de la eficiencia (un especialista que opere la máquina para todos) o de la equidad (que todos operen la máquina). En el modelo de Heather y David, el flujo de trabajo era más rápido, pero estaba la duda de si las chicas estaban aprendiendo al ver a David solucionar los problemas, si solamente se sentían aliviadas de poder completar algo o si podrían encontrar soluciones prácticas sin él.

Esta división del trabajo en la línea de ensamblaje hizo posible que las estudiantes tuvieran sus partes cortadas en sesiones de 50 minutos. Sin embargo, este esquema tuvo consecuencias imprevistas. Algunas estudiantes pueden haber abandonado prematuramente elementos de diseño que parecían muy difíciles de completar por su cuenta, dadas las limitaciones de tiempo. Además, la experiencia que las estudiantes de Heather tuvieron con la fabricación varió de un grupo a otro. Parecía que había un lugar para que cada estudiante encajara. Algunos grupos requerían más ayuda técnica (y matemática) que otros, pero todas las estudiantes parecían estar a cargo del aspecto creativo de sus

diseños. Sin embargo, no era claro si David estaba siendo de ayuda para ellas, al hacer los cálculos más complejos, o si simplemente estaba pasándoles información. En ese punto el objetivo era la eficiencia, lo que pudo debilitar la necesidad de las estudiantes para persistir a pesar de los problemas.

Heather también hizo cambios en el diseño de la actividad. En lugar de que fuera un proyecto completamente libre, le añadió cierta estructura: la base de madera de los monumentos históricos debía ser estándar (una cuadrícula de 15×15 con una escala de 1:15 cm; véase la figura 3, izquierda).

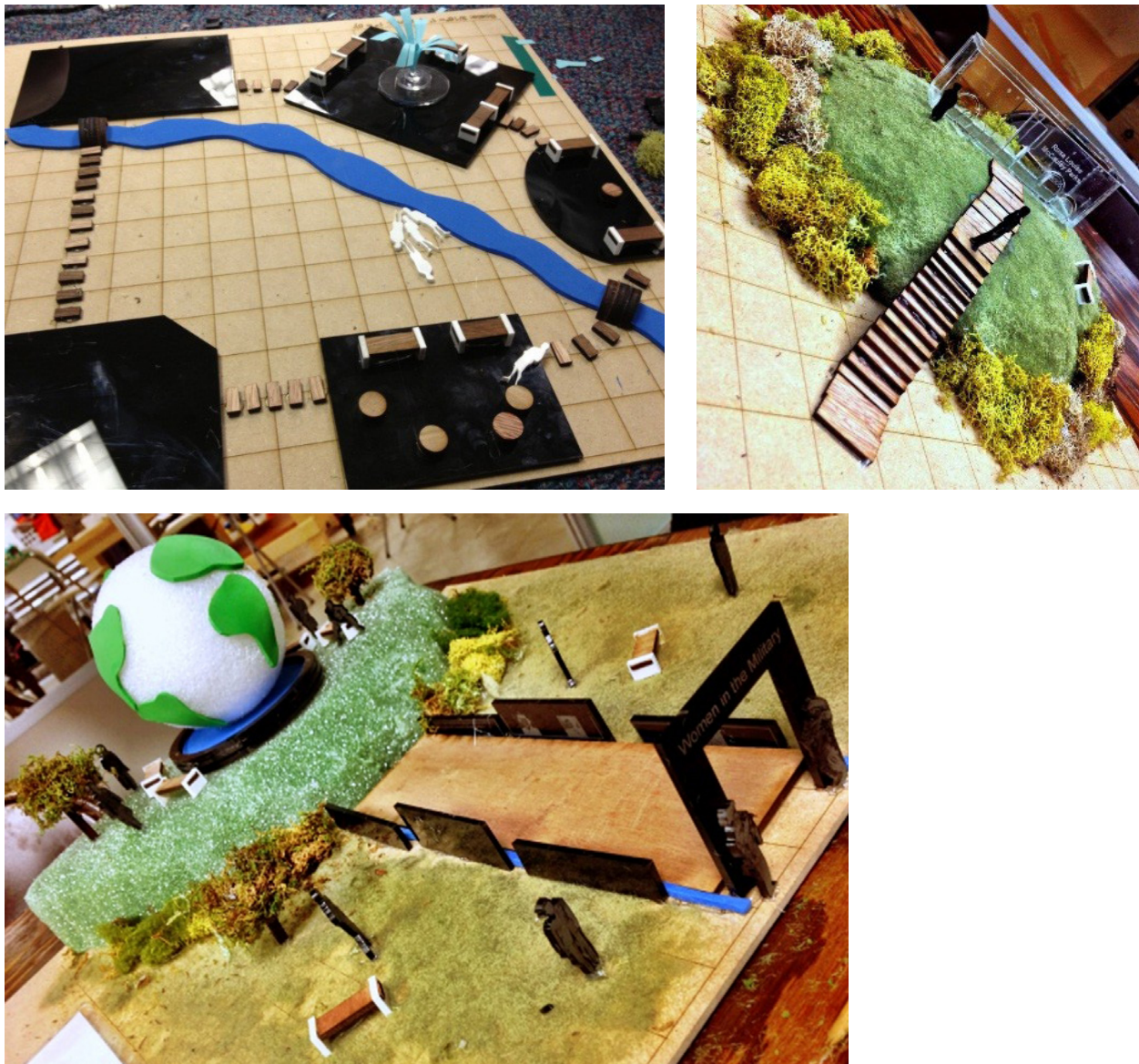


Figura 3. Un proyecto en curso con la cuadrícula visible (izquierda) y algunos de los proyectos realizados por las estudiantes (derecha, abajo)

El diseño de la actividad de Heather, que tenía la intención de brindarles a las estudiantes un punto de partida seguro para sus proyectos, también tuvo una consecuencia inesperada. La actividad, que era originalmente un proyecto de historia, de repente se convirtió en un proyecto sofisticado de matemáticas. Cuando Heather estandarizó la base y le asignó dimensiones estrictas, puso en primer plano un aspecto de la actividad que hubiera pasado desapercibido para muchas estudiantes: la medición. De repente, los objetos tenían que ajustarse a la base y sus tamaños relativos debían ser exactos. Las estudiantes no querían tener un banco de parque del mismo tamaño de una persona y sabían que no podían retocar las dimensiones del objeto a posteriori. En las entrevistas posteriores, las estudiantes se mostraron muy sorprendidas por la cantidad de matemáticas que tuvieron que aprender y utilizar para completar el proyecto de historia.

El proyecto de monumentos históricos ilustró de manera involuntaria algunos principios adicionales de la fabricación digital en las escuelas. Primero, la fabricación digital presenta un nuevo tipo de flujo de trabajo. A diferencia de un laboratorio de ciencias o un taller de robótica, donde cada grupo trabaja de manera autónoma con un kit, en un laboratorio de fabricación solo hay una cortadora láser. Esto genera una presión para ser productivos y una división del trabajo que puede ser fructífera o desfavorable. En el caso de Heather, el esquema fue mayormente productivo y les permitía a las estudiantes centrarse en la parte creativa del proyecto, sin tener que lidiar con las especificidades del *software* o de la cortadora láser. De hecho, la división del trabajo también fue un factor crucial para que el proyecto pudiera completarse dentro de los periodos de 50 minutos de los que se disponía. Sin embargo, también se observó que este esquema se podría convertir en un acuerdo “desempoderador”, cuando las estudiantes se dan cuenta de que dependen demasiado de las facilitadoras y que no pueden crear diseños más complejos por su propia cuenta. Todo el trabajo complicado es realizado por facilitadoras que deben correr contra la campana de la escuela.

Segundo, el entorno favoreció proyectos interdisciplinarios poco probables: la creación de un proyecto físico siempre conlleva algún trabajo de ingeniería. Aunque las estudiantes estuvieran trabajando en un proyecto de historia, terminaron explorando múltiples temas de matemáticas, como medición, escalas y proporción, tanto en dos como en tres dimensiones. De la misma manera en que los estudiantes de la montaña rusa se encontraron con la física de forma genuina, las estudiantes de los monumentos encontraron a las matemáticas en todos los aspectos de sus proyectos.

El flautista robótico o la desestimación del flujo de aire constante

Max, un estudiante de secundaria en Moscú, no era el tipo de estudiante apasionado por la ingeniería. Su pasión era la música, Bach en especial. En una de las reuniones iniciales, les dijo a las personas que participaban como facilitadoras que su sueño de infancia era crear un robot que pudiera interpretar a Bach. De ahí su interés por la fabricación digital, aunque no sabía por dónde empezar. Al cabo de una semana, había aprendido a cortar con láser, programar, controlar motores y sensores, y tenía un prototipo increíble de una flauta. Sin embargo, aún no era lo suficientemente buena para él. El taller se acabó, pero terminar la flauta se había convertido en su proyecto personal, por lo que siguió asistiendo al taller durante dos meses, varias veces por semana. Al final, construyó una flauta con 12 servomotores (véase la figura 4), un mecanismo de control muy complejo, y fue capaz de reproducir varias melodías simples de Bach por medio de la programación de la placa del microcontrolador. Llevó su proyecto a la Exposición Nacional de Ciencias, un evento muy competitivo en Rusia, con cientos de estudiantes de todo el país, y ganó el tercer lugar. Parece un triunfo, pero la competición no fue la parte más importante de la historia.

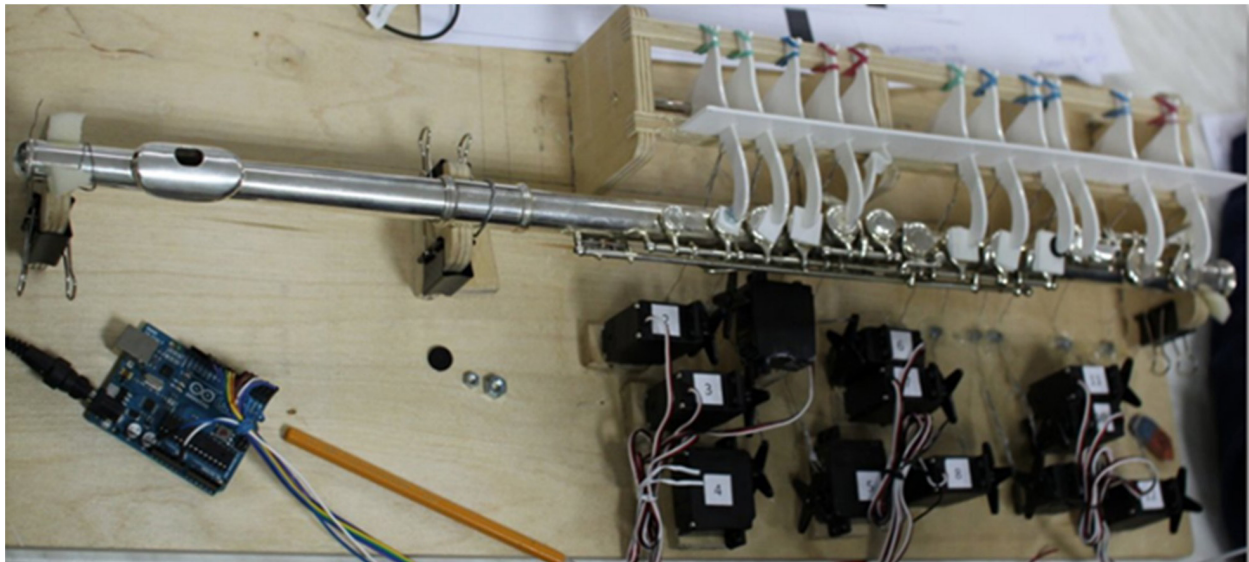


Figura 4. La flauta robótica

Además de una máquina que controlara los “dedos” robóticos, Max también quería una máquina que soplara aire en la flauta. Por varias semanas probó muchas soluciones: fuelles, bombas, aspiradoras e incluso complejos sistemas de tuberías. Tras innumerables experimentos y rediseños, finalmente encontró la forma de soplar una cantidad de aire constante en el ángulo adecuado para producir sonido.

Decidió utilizar una aspiradora invertida con una serie de tubos de polímero fundido que él mismo fabricó. Max encendió el sistema, puso en marcha el sistema servomotor y esperó a que el dispositivo empezara a interpretar a Bach, hasta que algo extraordinario ocurrió. Aunque el sistema estaba funcionando según lo planeado, no sonaba como una pieza de Bach. Algo no funcionaba: los movimientos eran correctos y el aire fluía de forma continua, pero no era lo que él esperaba. Después de mucha reflexión con los facilitadores y las facilitadoras, Max comprendió por fin el problema. Ningún flautista humano tiene un flujo de aire continuo: la capacidad para regular el flujo de aire es exactamente la habilidad de los músicos, que interpretan la melodía a su manera, enfatizando y destacando ciertas partes. Las piezas de Bach suenan extrañas cuando son interpretadas por un robot, pues no hay interpretación, solo una ejecución automática con un flujo de aire constante.

Max estaba decepcionado, pero también muy contento: al construir su flauta robótica aprendió mucho sobre ingeniería, pero la lección más importante fue de interpretación musical y de la verdadera habilidad de las personas dedicadas a la música.

Este episodio ilustra una vez más la naturaleza integrada de los proyectos en el laboratorio, donde no hay límites reales entre disciplinas, pero, aún más importante, evidencia un elemento crucial en el éxito del laboratorio: atraer estudiantes que tradicionalmente no se ven como profesionales en ingeniería o ciencia. Como el laboratorio fue construido (y promocionado) como un lugar para la invención, y no para construir robots o hacer que las luces parpadearan, incluso estudiantes como Max se sintieron atraídos a probar. Su contribución como músico/ingeniero hizo del entorno algo más diverso e intelectualmente rico, lo que atrajo a aún más estudiantes y aportó ideas inesperadas al trabajo de otros.

“

...los límites artificiales entre disciplinas se reconfiguran por completo en el laboratorio. La historia y las matemáticas se relacionan, así como la robótica y la música, y esta riqueza se traduce en un entorno intelectual más diverso y acogedor.

”

La fabricación digital y el enfoque *maker*: el kit de construcción definitivo

En este capítulo, primero conté la historia del auge, la caída y el resurgimiento de la creación y la fabricación en la educación, discutí los fundamentos teóricos del aprendizaje basado en proyectos y centrado en los estudiantes y presenté el trabajo de John Dewey, Cynthia Solomon, Edith Ackermann, Seymour Papert y Paulo Freire. Discutí cómo la fabricación acerca herramientas únicas a educadores progresistas y presenté cuatro episodios prototípicos que ejemplifican las ventajas y los peligros de los laboratorios de fabricación en las escuelas. Estos ejemplos destacan cinco principios importantes de la fabricación:

(a) El “fenómeno del llavero”: dado que los dispositivos de fabricación digital pueden generar productos estéticamente atractivos con poco esfuerzo, los educadores deben alejarse de proyectos rápidos de demostración y animar a las niñas, niños y jóvenes a completar tareas más complejas.

(b) El poder de la “desesperación” y de la participación visceral: los laboratorios de fabricación proporcionan un entorno para experiencias de diseño viscerales sin precedentes, múltiples ciclos de diseño y nuevos niveles de frustración y emoción, que las niñas, niños y jóvenes normalmente no experimentan con sus experiencias escolares comunes.

(c) Proyectos interdisciplinarios de gran alcance: los límites artificiales entre disciplinas se reconfiguran por competo en el laboratorio. La historia y las matemáticas se relacionan, así como la robótica y la música, y esta riqueza se traduce en un entorno intelectual más diverso y acogedor.

(d) Aprendizaje contextualizado en STEM: las niñas, niños y jóvenes tienen la oportunidad de conocer varios conceptos de ingeniería y ciencias de manera significativa, atractiva y contextualizada. Las ideas abstractas como la fricción y el ímpetu cobran sentido y se concretan cuando son necesarias para completar una tarea dentro de un proyecto; las matemáticas se vuelven necesarias en un proyecto de historia.

(e) La intelectualización y reevaluación de prácticas conocidas, más que la sustitución de prácticas existentes (Blikstein, 2008): las niñas, niños y jóvenes traen sus propias prácticas conocidas al laboratorio

(trabajos manuales, construcción, carpintería) y dichas prácticas se enriquecen a través de herramientas valoradas socialmente como la computación y las matemáticas. La maleabilidad del equipo y del espacio pedagógico en el laboratorio hace posible el enriquecimiento y la apropiación de dichas prácticas, lo que genera un entorno que valora múltiples maneras de trabajar.

A pesar del potencial de los laboratorios de fabricación digital y del enfoque *maker* en la educación, los educadores, las educadoras y las personas del campo académico deben recordar, como diría Seymour Papert, *que el verdadero poder de cualquier tecnología no está en la técnica en sí misma ni en el atractivo que genera, sino en las nuevas formas de expresión personal que permite, las nuevas formas de interacción humana que facilita y las ideas poderosas que pone al alcance de los niños y de las niñas.*

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a todos los alumnos y alumnas y a su increíble trabajo. Este ha sido un verdadero trabajo de colaboración de muchas personas: el equipo de Stanford, Marcelo Worsley, Shima Salehi, Engin Bumbacher, Claire Rosenbaum, Kathryn Papadopoulos; el equipo de la Escuela Castilleja (Estados Unidos), Angi Chau, Diego Fonstad y Heather Pang; el equipo de la Escuela MPEI 1502 (Moscú), Irina Krasnova, Anton Vasiliev y Nadezhda Alekseeva; el equipo de la escuela secundaria East Palo Alto Academy, Derek Ang, Guy Mathews; el equipo de la Escuela Darunsikkhalai para el Aprendizaje Innovador (Bangkok), Nalin Tutiya-phuengprasert, Arnan Sipitakiat y todos los niños y niñas por su increíble trabajo. Este trabajo fue financiado por el premio NSF CAREER #1055130, la Fundación Schlumberger para la Excelencia en el Desarrollo Educativo, Euan Baird, el Fondo Levin, la Fundación Lemann y la Fundación Suksapattana.

Referencias

- Abrahamson, D., Blikstein, P. y Wilensky, U. (2007). *Classroom model, model classroom: computer-supported methodology for investigating collaborative-learning pedagogy*. Trabajo presentado en las Actas de la 8th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning, NJ: Universidad de Rutgers.
- Astrachan, O., Hambruch, S., Peckham, J. y Settle, A. (2009). *The present and future of computational thinking*. Trabajo presentado en las Actas de la 40th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Chattanooga, TN, Estados Unidos.
- Atkin, J. (1990). Teach science for science's sake: For Global Competitiveness, try technology. *Education Week*, 10, 32.
- Berland, M. (2008). *VBOT: Motivating Computational and Complex Systems Fluencies with Constructionist Virtual/Physical Robotics*. PhD., Universidad del Noroeste, Evanston.
- Berland, M. y Wilensky, U. (2006). *Constructionist collaborative engineering: Results from an implementation of PVBOT*. Trabajo presentado en la Annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.
- Blikstein, P. (2008). Travels in Troy with Freire: Technology as an Agent for Emancipation. En P. Noguera y C. A. Torres (Eds.), *Social Justice Education for Teachers: Paulo Freire and the possible dream* (pp. 205-244). Rotterdam, Netherlands: Sense.
- Blikstein, P. (2010). *Connecting the science classroom and tangible interfaces: the bifocal modeling framework*. Trabajo presentado en las Actas de la 9th International Conference of the Learning Sciences - Volume 2, Chicago, Illinois.
- Blikstein, P., Fuhrmann, T., Greene, D. y Salehi, S. (2012). *Bifocal modeling: mixing real and virtual labs for advanced science learning*. Trabajo presentado en las Actas de la 11th International Conference on Interaction Design and Children, Bremen, Alemania.
- Buechley, L. (2006). *A Construction Kit for Electronic Textiles*. Trabajo presentado en el IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC), Montreux, Switzerland.
- Buechley, L. y Eisenberg, M. (2008). The LilyPad Arduino: toward wearable engineering for everyone. *IEEE Pervasive Computing*, 7(2), 12-15.
- Buechley, L., Eisenberg, M., Catchen, J. y Crockett, A. (2008). *The LilyPad Arduino: using computational textiles to investigate engagement, aesthetics, and diversity in computer science education*.
- Cavallo, D. (2000). Emergent Design and learning environments: Building on indigenous knowledge. *IBM System Journal*, 39(3&4), 768-781.
- Cooper, S., Dann, W. y Pausch, R. (2000). *Alice: a 3-D tool for introductory programming concepts*. Trabajo presentado en el Journal of Computing Sciences in Colleges.

- Dewey, J. (1902). *The Child and Curriculum*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- diSessa, A. A. (2000). *Changing minds: Computers, learning, and literacy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dym, C. L. (1999). Learning Engineering: Design, Languages, and Experiences. *Journal of Engineering Education*, 145-148.
- Edelson, D. (2000). My World GIS. Evanston, IL: PASCO Scientific.
- Feisel, L. D. y Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 121-130.
- Freire, P. (1974). *Pedagogy of the oppressed*. Nueva York: Seabury Press.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: Reidel.
- Fröbel, F. y Hailmann, W. N. (1901). *The education of man*. Nueva York: D. Appleton.
- Gershenfeld, N. (2007). *Fab: the coming revolution on your desktop--from personal computers to personal fabrication*: Basic Books (AZ).
- Grinter, L. E. (1955). Report on Evaluation of Engineering Education. Washington, DC: ASEE.
- Illich, I. (1970). *Deschooling society*. Nueva York: Harper & Row.
- Kafai, Y. (1995). *Minds in Play. Computer Game Design as a Context for Children's Learning*. Norwood:Lawrence Erlbaum Associates
- Levy, F. y Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next jobmarket*: Princeton University Press.
- Martin, F. (1994). *Circuits to Control: Learning Engineering by Designing LEGO Robots*. MIT, Cambridge, MA.
- Martin, F. y Resnick, M. (1993). Lego/Logo and electronic bricks: Creating a scienceland for children. En D. L. Ferguson (Ed.), *Advanced educational technologies for mathematics and science*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Mikhak, B., Lyon, C., Gorton, T., Gershenfeld, N., McEnnis, C. y Taylor, J. (2002). Fab Lab: An Alternative Model of ICT for Development. "Development by Design" (dyd02). *Bangalore:ThinkCycle*.
- Millner, A. y Resnick, M. (2005). *Tools for Creating Custom Physical Computer Interfaces*. Trabajo presentado en la 4th International Conference for Interaction Design for Children, Boulder, CO.
- Montessori, M. (1964). *The advanced Montessori method*. Cambridge, Mass: R. Bentley.
- Montessori, M. (1965). *Spontaneous activity in education*. Nueva York: Schocken Books.
- National Research Council. (1999). *Being Fluent with Information Technology*: The National Academies Press.
- National Research Council. (2002). *Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More About Technology*: The National Academies Press.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. Nueva York: Basic Books.
- Papert, S. (1987). Computer Criticism vs. Technocentric Thinking. *Educational Researcher*, 16(1).

- Papert, S. (1991). Situating Constructionism. En S. Papert y I. Harel (Eds.), *Constructionism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Perner-Wilson, H., Buechley, L. y Satomi, M. (2011). *Handcrafting textile interfaces from a kit-of-no-parts*. Trabajo presentado en la fifth international conference on Tangible, embedded, and embodied interaction.
- Raffle, H. S., Parkes, A. J. y Ishii, H. (2004). *Topobo: a constructive assembly system with kinetic memory*. Trabajo presentado en las Actas del SIGCHI Conference on Human factors in Computing Systems.
- Resnick, M., Berg, R. y Eisenberg, M. (2000). Beyond black boxes: Bringing transparency and aesthetics back to scientific investigation. *Journal of the Learning Sciences*, 9(1), 7-30.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Silverman, B. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.
- Rousseau, J.-J. (1961). *Emile*. Nueva York: Dutton.
- Schweikardt, E. y Gross, M. D. (2006). *roBlocks: a robotic construction kit for mathematics and science education*. Trabajo presentado en las actas de la 8th International Conference on Multimodal Interfaces, Banff, Alberta, Canada.
- Sheppard, S. y Jenison, R. (1997). Examples of Freshman Design Education. *International Journal of Engineering Education*, 13(4), 248-261.
- Sipitakiat, A. (2000). *Digital Technology for Conviviality: making the most of learners' energy and imagination*. MSc. thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Sipitakiat, A., Blikstein, P. y Cavallo, D. P. (2002). *The GoGo Board: Moving towards highly available computational tools in learning environments*. Trabajo presentado en el Interactive Computer Aided Learning International Workshop, Villach, Austria.
- Sipitakiat, A., Blikstein, P. y Cavallo, D. P. (2004). *GoGo Board: Augmenting Programmable Bricks for Economically Challenged Audiences*. Trabajo presentado en la International Conference of the Learning Sciences, Los Angeles, Estados Unidos.
- Swetz, F. y Smith, D. (1987). *Capitalism and arithmetic: The new math of the 15th century*: Open Court.
- Sylvan, E. (2005). *Integrating Aesthetic, Engineering, and Scientific Understanding in a Hands-on Design Activity*. Trabajo presentado en Interaction Design for Children, Boulder, CO.
- Tryggvason, G. y Apelian, D. (2006). Re-engineering engineering education for the challenges of the 21st century. *JOM*, 58(10), 14-17.
- von Glasersfeld, E. (1984). An Introduction to Radical Constructivism. In P. Watzlawick (Ed.), *The Invented Reality*. Nueva York: Norton.
- Wilensky, U. (1999). NetLogo. Evanston, IL: Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>.

Wilensky, U. y Papert, S. (2010). *Restructurations: Reformulating knowledge disciplines through new representational forms*. Trabajo presentado en Constructionism 2010, París, Francia.

Wilensky, U. y Stroup, W. (1999). *Learning Through Participatory Simulations: Network-Based Design for Systems Learning in Classrooms*. Trabajo presentado en la Computer Supported Collaborative Learning Conference, Universidad de Stanford, California.

Yasar, O. y Landau, R. H. (2003). Elements of computational science and engineering education. *SIAM Review*, 787-8.

Bibliotecas y laboratorios ciudadanos

¿Qué es un laboratorio ciudadano y cómo este enfoque puede consolidar a las bibliotecas como espacios abiertos para que toda la comunidad pueda encontrarse, crear, emprender y participar? En este artículo, se ofrecen pistas para que los equipos bibliotecarios implementen este modelo y acompañen la puesta en marcha de iniciativas ciudadanas en las bibliotecas públicas.



Marcos García

Gestor cultural, trabaja en el ámbito de los laboratorios ciudadanos. Entre 2014 y 2021, fue el director de Medialab Prado. Antes, junto con Laura Fernández, fue responsable educativo y de mediación de Medialab Madrid (2004-2006) y del programa cultural de Medialab Prado (2006-2014). De su trabajo en Medialab cabe destacar la puesta en marcha en 2017 del programa Laboratorios bibliotecarios y del proyecto Laboratorios ciudadanos distribuidos, en colaboración con el Ministerio de Cultura de España en 2020. Actualmente, asesora a diferentes organizaciones en la implementación de laboratorios ciudadanos.

Introducción

Los laboratorios ciudadanos son una propuesta de un nuevo modelo de institución orientado a facilitar el encuentro para la colaboración, la experimentación y la creación colectiva de proyectos que buscan mejorar la vida en común. En este texto se propone potenciar las maneras en las que las bibliotecas están funcionando como laboratorios ciudadanos y ver cómo estas pueden contribuir a un proceso de transformación más amplio que incluye a otras instituciones culturales, educativas y científicas para mejorar las formas en las que se produce el conocimiento, el aprendizaje y la convivencia.

Esta aproximación a los laboratorios ciudadanos en el ámbito de las bibliotecas parte de la experiencia de Medialab Prado y, en un contexto más amplio, está relacionada con otras posibilidades de innovación y transformación del quehacer bibliotecario como pueden ser los espacios *maker*, los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), los *learning commons* o el *design thinking* para bibliotecas, entre otros.

Retos de las instituciones en el presente

Las instituciones perviven en el tiempo gracias a un diálogo fructífero con los cambios que se producen en el entorno. Por un lado, son resistentes al cambio y, por otro, son capaces de evolucionar adaptándose a las necesidades de cada época. Vivimos un momento de inflexión en el que las instituciones que hemos heredado expresan más que nunca la necesidad de renovación. Las bibliotecas forman parte de un proceso de transformación que incluye a otras instituciones orientadas a la producción del conocimiento y la cultura, el aprendizaje y la convivencia. Atendiendo a la especificidad de la biblioteca, su futuro no puede ser ajeno a los debates que se están produciendo sobre la universidad, el museo, la escuela, el archivo o el laboratorio.

El diagnóstico y los retos de las instituciones que hemos heredado son asuntos en disputa, en la medida en que los nuevos modelos de institución pueden tomar diferentes caminos dependiendo de cuáles sean las prioridades y los problemas que se planteen. En este texto, proponemos tres características de los modelos heredados que pueden ser un punto de partida para su transformación:

1. Parten una división clara entre quien produce conocimiento y cultura (los creadores) y quienes acceden a ello (el público, los lectores, los espectadores).
2. Tienden a la especialización y operan en una división

rígida entre las disciplinas del conocimiento. Puede ser una especialización disciplinar o de formato (biblioteca, cineteca...).

3. Establecen una diferenciación marcada entre los espacios de conocimiento y cultura, por un lado, y aquellos otros espacios dedicados a la socialización y a la convivencia, por otro lado.

Estas tres características de las instituciones pueden ser la base para identificar tres retos de las instituciones del presente:

1. Promover formas abiertas de producción de conocimiento y cultura en las que cualquiera pueda tomar parte.
2. Articular una ecología de saberes que permita reconocer, relacionar y ensamblar diferentes campos de conocimiento, tipos de saberes y formas de experiencia.
3. Vincular los espacios de acceso y producción de la cultura y el conocimiento con los de socialización y convivencia.

Los laboratorios ciudadanos suponen un intento de ensayar modelos de institución que faciliten procesos de producción colaborativa abiertos a la participación de cualquiera, que permitan relacionar y ensamblar diferentes formas de conocimiento y experiencia, y en el que los afectos, la sociabilidad y el aprender a vivir juntos estén siempre presentes.

Laboratorios ciudadanos y bibliotecas

En este contexto, los laboratorios ciudadanos proponen habilitar lugares de encuentro para la experimentación y el desarrollo colaborativo de proyectos. Son muchas bibliotecas las que ya están experimentando formas en las que los usuarios participan de procesos de producción, no solo como lectores. La metodología de los laboratorios ciudadanos que aquí se propone se caracteriza por promover procesos de autoorganización de las personas para hacer proyectos juntos.

A través de convocatorias abiertas a propuestas, cualquier persona con una idea puede presentarla en el laboratorio ciudadano para que otras personas con perfiles distintos, que es muy probable que antes no se conocieran, puedan sumarse a la iniciativa para hacerla realidad. Los laboratorios ciudadanos son las instituciones y los lugares que facilitan el encuentro significativo entre personas diferentes y la creación de proyectos.

“

Los laboratorios ciudadanos suponen un intento de ensayar modelos de institución que faciliten procesos de producción colaborativa abiertos a la participación de cualquiera, que permitan relacionar y ensamblar diferentes formas de conocimiento y experiencia.

”

Los proyectos que se llevan a cabo en los laboratorios ciudadanos son muy diversos: traducción colaborativa de libros, proyectos de ciencia ciudadana para medir la calidad del aire o del agua en un lugar, edición y mejora de artículos en Wikipedia.

Cada proyecto supone la creación de una nueva comunidad de práctica y aprendizaje. Propicia encuentros, vínculos y afectos que de otra manera no se habrían producido. Cada iniciativa supone un reto de aprendizaje sobre cómo cooperar y hacer algo juntos.

Los laboratorios ciudadanos proponen mantener viva la pregunta sobre cómo podemos habilitar lugares en los que podemos aprender a vivir juntos.

Modos de hacer de los laboratorios ciudadanos

La metodología de laboratorio ciudadano que presentamos parte de la experiencia de más de 15 años de Medialab Prado, un centro cultural del Ayuntamiento de Madrid, en el desarrollo de talleres de prototipado colaborativo y grupos de trabajo. Se trata de un modelo que ha sido adoptado por numerosas organizaciones en diferentes contextos durante todos estos años.

A continuación, se describen los elementos principales de su modo de funcionamiento como laboratorio ciudadano:

- **Convocatorias abiertas:** las convocatorias abiertas suponen una invitación a presentar propuestas y a colaborar en aquellos proyectos que estén en marcha formando parte de los equipos de trabajo. Se trata, por tanto, de dos tipos de convocatorias:
 - Convocatorias a proyectos: se parte del hecho de que muchas ideas que tenemos no podemos llevarlas a cabo en solitario y que requieren de más saberes y formas de experiencia de las que suele reunir una sola persona.

Incluso, aunque alguien reúna todas las capacidades y se baste a sí mismo para hacer un proyecto por su cuenta, a veces, es mucho más gratificante y enriquecedor hacerlo con más gente, aun con personas que no se conoce de antemano.

Las convocatorias abiertas a proyectos suelen enmarcarse en un tema que ayude a orientar la presentación de propuestas. Se recomienda proponer temas lo suficientemente amplios, capaces de atraer ámbitos diferentes y que no se interprete que la convocatoria busca un único perfil de participantes o de proyectos. El objetivo de las convocatorias es conectar mundos diferentes. Algunos temas propuestos por convocatorias han sido energía y sostenibilidad, la ciudad como base de datos, magia y tecnología, el futuro de la alimentación, la cooperación intergeneracional, la salud comunitaria, artes escénicas y nuevas tecnologías, o el diseño y la construcción de juguetes.

- Convocatoria a colaboradores: una vez que la organización ha seleccionado algunos de los proyectos presentados, se abre una segunda convocatoria a todas aquellas personas que quieran colaborar en implementar las propuestas. En la descripción de los proyectos, los promotores indican qué perfiles consideran que pueden ayudar a hacerlos realidad, pero siempre se añade la idea de que cualquier persona interesada en contribuir es bienvenida. El proyecto presentado es un punto de partida, y se trata de que, a partir de las aportaciones de los colaboradores y de la experimentación abierta, la idea inicial pueda enriquecerse y transformarse. Es decir, se trata de juntar a personas con perfiles diferentes en torno a propuestas concretas que se abren a la experimentación, a la colaboración y a lo inesperado.
- **Talleres de prototipado colaborativo/grupos de trabajo:** los talleres de prototipado colaborativo son los momentos en los que promotores de proyectos y colaboradores se juntan en un lugar para ponerse manos a la obra. Prototipar de manera colaborativa significa materializar y llevar a la práctica una idea a través de la colaboración entre diferentes personas. Dependiendo de los recursos y del tamaño del espacio en el que se celebre el taller, se suelen llevar a cabo

entre 5 y 10 proyectos. Cada grupo, que por lo general está formado por unas 10 personas¹, se reúne en torno a una mesa. Se recomienda, en la medida de lo posible, que todos los equipos convivan en un mismo espacio, ya que todos los grupos juntos construyen un ambiente bullicioso de colaboración contagiosa. Esto puede suponer un reto en muchas bibliotecas que solo cuenten con salas en las que haya que guardar silencio.

Cada uno de los proyectos puede ir acompañado de un punto de documentación con una selección bibliográfica relacionada con los temas que traten los proyectos.

La duración y los horarios del taller se eligen teniendo en cuenta los perfiles de los participantes que se quiera atraer. No hay una duración y unos horarios que se ajusten a las necesidades de todas las personas. Los talleres intensivos de dos semanas de duración suelen funcionar para personas de fuera de ese lugar y que viven la experiencia como unas vacaciones o un viaje de estudios. Un taller de un par de fines de semana puede funcionar para personas que trabajen o estudien entre semana. Una vez concluidos los talleres, algunos de los equipos continúan desarrollando los proyectos como grupos de trabajo que se reúnen de manera estable una vez a la semana o cada quince días durante meses o incluso años.

Además del equipo de gestión y producción del evento, los talleres suelen contar con mentores especializados en el tema del taller y en el desarrollo de proyecto. Aunque el objetivo es que cada grupo pueda autoorganizarse, los mentores pueden dar referencias y consejos valiosos para el avance de los proyectos. Junto a los mentores, se aconseja que haya un equipo de mediadores que faciliten el día a día de los talleres y estén atentos a las necesidades de los proyectos y a posibles conflictos que puedan aparecer en los grupos.

Los espacios informales de convivencia son esenciales para la buena marcha de los talleres de producción. Se recomienda un rincón con café y fruta para que los participantes de diferentes equipos puedan conversar. También es bueno contar con un programa de actividades paralelo que incluya charlas, talleres, presentaciones de los participantes y

¹ En algunas ocasiones, es necesario hacer una selección de colaboradores dado que puede haber muchas solicitudes para colaborar.

momentos de celebración.

- **Documentación. Compartir resultados y aprendizajes, comunicar y evaluar:** la documentación de lo que sucede en el laboratorio en general y de cada uno de los proyectos es clave para que todo lo que se genera no se quede solo entre los participantes.

Cada proyecto debe contar con un espacio *online* en el cual registrar el proceso de trabajo. Como en un cuaderno de laboratorio, se irá tomando nota de las ideas, las posibles vías a explorar, las decisiones que se toman, dibujos, gráficos, las dudas, los puntos de conflicto, los errores y los aciertos. Los proyectos suelen utilizar licencias libres Creative Commons (Atribución - Compartir Igual) para que se puedan replicar y adaptar en diferentes contextos.

Para documentar el taller de prototipado colaborativo y las actividades paralelas, se pueden tomar imágenes, grabar videos, pódcast y hacer entrevistas a los participantes.

La documentación es la mejor base para una buena comunicación de un laboratorio ciudadano. Cada una de sus fases supone un hito de comunicación de cara al exterior:

- Convocatoria a proyectos
- Convocatoria a colaboradores
- Taller de prototipado colaborativo y actividades paralelas abiertas al público
- Difusión de los resultados del taller

Además de la documentación en línea, se puede organizar una exposición en la que se muestran los proyectos desarrollados y el proceso de trabajo.

Por último, hay que señalar que una buena documentación es lo que permite hacer un balance para extraer aprendizajes y evaluar el proyecto.

- **Mediación, el arte de hacer común un lugar:** la mediación o mediación cultural en un laboratorio ciudadano es el conjunto de prácticas de hospitalidad que buscan que los participantes no se sientan fuera de lugar y que cualquier persona que llegue al laboratorio se sienta invitada a unirse a alguno de los proyectos. La mediación consiste en una operación

de apertura constante a posibles nuevas colaboraciones, a ampliar la diversidad de los participantes y a construir puentes que hagan del laboratorio ciudadano un lugar cada vez más rico y plural. Tal vez, la mediación cultural resume todo aquello que es un laboratorio ciudadano: todo aquello que posibilita que gente diferente pueda juntarse en un lugar para colaborar, experimentar y construir de manera colectiva proyectos que busquen mejorar la vida en un lugar.

Las funciones principales de la mediación cultural son acoger, acompañar, conectar, investigar e invitar:

- **Acoger:** un mediador es un buen anfitrión con habilidades de comunicación y escucha. El mediador tiene que ser capaz de transmitir el funcionamiento del laboratorio y las iniciativas en marcha. También debe saber escuchar a las personas que llegan la primera vez para poder orientarlas y conectarles con proyectos que puedan ser de su interés.
- **Acompañar:** con el objetivo de facilitar la autoorganización y la autonomía de los grupos de trabajo, es necesario que haya labores de seguimiento y de cuidado de los proyectos para conocer sus necesidades, detectar oportunidades o posibles conflictos que se estén dando.
- **Conectar:** los laboratorios ciudadanos son generadores inagotables de nuevas conexiones. La mediación tiene que ver con hacer que estos nuevos vínculos entre personas y entre proyectos sean significativos.
- **Investigar:** la mediación también consiste en investigar sobre los temas que se están trabajando con el objetivo de aumentar la pluralidad, establecer nuevas conexiones y ampliar las redes de colaboración.
- **Invitar:** nadie se resiste a una buena invitación. Todos estamos deseando que nos inviten a contribuir con nuestra experiencia y conocimientos. La mediación es el arte de saber invitar.

En un taller reciente sobre laboratorios ciudadanos y bibliotecas una participante dijo que los bibliotecarios son excelentes mediadores culturales. Yo también lo creo.

En el siguiente apartado veremos en qué medida algunas bibliotecas funcionan como laboratorios ciudadanos y cómo los bibliotecarios cuentan con muchas capacidades para contribuir al buen funcionamiento de un laboratorio.

“

Tal vez, la mediación cultural resume todo aquello que es un laboratorio ciudadano: todo aquello que posibilita que gente diferente pueda juntarse en un lugar para colaborar, experimentar y construir de manera colectiva proyectos que busquen mejorar la vida en un lugar.

”

Las bibliotecas como laboratorios ciudadanos

La propuesta de los laboratorios ciudadanos no pretende sustituir los modos de funcionamiento ni las funciones tradicionales de las bibliotecas, sino reforzar aquellas dimensiones de colaboración, experimentación y creación que ya están puestas en práctica en muchas bibliotecas e invitar a otras a incluirlas en su repertorio de modos de hacer.

En los últimos años, son cada vez más bibliotecas las que promueven la interacción entre los usuarios. Es lo que se ha denominado la biblioteca relacional. Los clubes de lectura o las bibliotecas humanas son dos ejemplos de actividades que fomentan la interacción y las conversaciones entre las personas usuarias. Son menos frecuentes las actividades para la producción colaborativa de proyectos culturales como los grupos de teatro, la edición de Wikipedia o las reuniones para tejer. Merece una mención específica el auge de los espacios *maker* en bibliotecas. Estos talleres equipados con impresoras 3D, cortadoras láser o tornos de control numérico (CNC) permiten la construcción de prototipos. Desde el enfoque de los laboratorios ciudadanos, se advierte el peligro de suponer que solo con la incorporación de impresoras 3D ya se está transformando la biblioteca en un centro de producción.

Más allá del programa de actividades de una biblioteca y de las salas que se dediquen a ello, prestemos atención a las capacidades del personal bibliotecario que pueden aplicarse a los laboratorios ciudadanos.

Los bibliotecarios suelen ser extraordinarios mediadores. Saben atender al público, son hospitalarios y escuchan. Son concedores de los usuarios de la biblioteca y del entorno en el que se ubica.

Los bibliotecarios son buenos documentalistas. La documentación

siempre es un reto en un laboratorio ciudadano que no siempre se consigue. Los bibliotecarios pueden contribuir a ella. No es casual que haya sido en una biblioteca donde se instalara por primera vez un espacio físico de documentación del proceso de trabajo de uno de estos laboratorios. Fue en la celebración de Valle Experimenta, una experiencia de laboratorio ciudadano en la biblioteca Espacio Odisea, de la localidad de Valle de Bravo, en México (Sánchez, Gómez y Peredo, 2019).

El personal bibliotecario está acostumbrado a la investigación. Los fondos de una biblioteca son un punto de partida extraordinario para la investigación, la puesta en marcha de laboratorios ciudadanos temáticos o como refuerzo de los proyectos que estén en desarrollo. Hablamos sobre cómo hacer de la biblioteca un laboratorio ciudadano, pero también nos deberíamos hacer la siguiente pregunta: ¿cómo debería ser la biblioteca de un laboratorio ciudadano? Deberíamos pensar más en lo mucho que pueden aportar las bibliotecas a los procesos de colaboración y experimentación.

Este tipo de experiencias que ya existen en bibliotecas supone una oportunidad para ampliar sus espacios de experimentación, colaboración y creación. Los diferentes tipos de bibliotecas (públicas, comunitarias, escolares, universitarias o especializadas) permiten explorar distintas maneras de implementar experiencias de laboratorio ciudadano en conexión con diferentes ámbitos.

Uno de los primeros intentos de pensar las bibliotecas como laboratorios ciudadanos fue el proyecto Bibliotecas Madrinas, desarrollado en el taller internacional de prototipado colaborativo Ciudades que aprenden, en Ciudad de México, en 2016. Bibliotecas Madrinas propone el siguiente decálogo:

1. Un lugar donde se construye comunidad
 2. Un espacio de cuidados
 3. Un centro de gestión colaborativa
 4. Un punto de encuentro
 5. Una zona afectiva y lúdica
 6. Un laboratorio de producción
 7. Un organismo vivo
 8. Un centro sostenible
 9. Un colectivo que valora, registra y difunde los saberes locales
 10. Parte de una red que trabaja en favor de otras bibliotecas
- (Bibliotecas Madrinas, 2017)

En 2017 tuvo lugar Moratalaz Experimenta, en la Biblioteca Miguel Delibes. Fue una de las acciones del programa Experimenta Distrito, el cual proponía la puesta en práctica de experiencias de

laboratorio ciudadano en diferentes tipos de institución. Además de la Biblioteca Miguel Delibes, se ha realizado en un centro de innovación, un centro educativo, un centro cultural, un espacio vecinal y un centro de salud. Si bien fue una experiencia exitosa por la participación de los vecinos, la metodología no cuajó en el contexto de la biblioteca, que no la incorporó como parte de sus servicios.

También cabe señalar otros formatos de colaboración y aprendizaje como Coder Dojo, editatones² promovidos por el colectivo Wikiesfera, que se organizaron esos años en bibliotecas públicas de Madrid.

Coder Dojo es un formato de comunidad intergeneracional para el aprendizaje de la programación a través de proyectos colaborativos. Esta metodología se inició en 2011 en Irlanda y fue adoptada por Medialab Prado en 2014. Poco después, las bibliotecas Ángel González y María Lejárraga empezaron a organizar sesiones de Coder Dojo en sus instalaciones.

Por su parte, Patricia Horrillo, de la iniciativa Wikiesfera, organizó en 2017 talleres en bibliotecas públicas de Madrid para introducir nuevas entradas en Wikipedia de mujeres a partir del callejero de la zona en la que se ubicaba la biblioteca (Matadero Medialab, s.f.).

Estos son los antecedentes del programa Laboratorios bibliotecarios, hasta el momento, el mayor intento de pensar la biblioteca como laboratorio ciudadano.

Laboratorios bibliotecarios

Laboratorios bibliotecarios fue impulsado por el Ministerio de Cultura y Deporte de España y Medialab Prado (Ayuntamiento de Madrid) en 2017³. Se trata de un programa que empezó, poco a poco, con un encuentro anual durante los tres primeros años, un taller de producción en 2019 y, en 2020, tuvo un punto de inflexión a partir de la pandemia, ya que muchas bibliotecas, al igual que otras instituciones, se plantearon la necesidad de transformar su modelo de funcionamiento. Consideramos de interés presentar la secuencia de actividades y observar cómo a partir de pequeñas acciones se puede llegar a consolidar un proyecto de gran potencial.

a) Sesiones abiertas de trabajo

En abril de 2017 se celebró la primera jornada, con el título

2 Una editatón es una reunión para la edición, creación y mejora de artículos de Wikipedia sobre mujeres y por parte de mujeres (Ver "Editatón", 2021).

3 Por parte de la Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria del Ministerio de Cultura y Deporte iniciaron el proyecto Laboratorios bibliotecarios Concepción Vilariño, quien era entonces subdirectora general; Susana Alegre, jefa del Área de Cooperación, y Diego Gracia, jefe del Servicio de Cooperación Internacional. Por parte de Medialab Prado, estaba su director Marcos García, autor de este texto.

“*Makerspaces* en bibliotecas públicas. Lugares de producción de conocimiento y comunidad” (Matadero Medialab, 2017) y se organizó en el Medialab Prado, en colaboración con la Embajada de Estados Unidos, a propósito de la visita de JC Lynce, director del departamento TechCentral, de la Biblioteca Pública de Cleveland (EE. UU.). Consistió en una sesión de trabajo abierta en torno a la implementación de espacios de creación (*makerspaces*) en bibliotecas, con el fin de abrir un diálogo acerca de la oportunidad que tienen las bibliotecas para ser el escenario de actividades que implican a los ciudadanos en procesos participativos de creación. En un debate muy rico en el que participaron bibliotecarios y profesionales en sociología, antropología, tecnología y arquitectura, entre otros, se pudieron apreciar las diferencias entre un enfoque que parte de las nuevas tecnologías digitales para reforzar las funciones tradicionales de facilitar el acceso a la lectura, por un lado, y la propuesta de los laboratorios ciudadanos, orientada a la construcción de comunidades para la creación de proyectos culturales, por otro lado.

En noviembre de 2018 se celebró la segunda sesión, con el título “Bibliotecas como laboratorios ciudadanos. La biblioteca como plataforma” (Matadero Medialab, 2018). La jornada contó con la presencia de David Weinberger, quien presentó la idea de la biblioteca como plataforma en la que los usuarios pueden autoorganizarse para encontrarse, conversar y desarrollar sus propias iniciativas. Se trata de una idea muy similar a lo que proponen los laboratorios ciudadanos. Siguiendo las metáforas de la web, la plataforma se diferenciaría del portal, denominación propia de los años 90, en la que se entendía a las páginas web como proveedoras de contenidos. El término plataforma es una denominación posterior que hace referencia a las páginas en internet que facilitan la interacción entre los usuarios, que son quienes crean los contenidos. En la segunda parte del encuentro se presentaron diferentes experiencias de actividades innovadoras en bibliotecas.

La tercera jornada tuvo lugar en Ubik⁴, la biblioteca de creación de Tabakalera, en San Sebastián, en mayo de 2019, con el título “Perspectiva colaborativa en las bibliotecas: retos y oportunidades”. Matt Finch impartió una conferencia extraordinaria en la que insistió en cómo las bibliotecas favorecen la autonomía de los usuarios y la conexión entre la gente: “Los bibliotecarios ideales no son y nunca han sido ni profesores ni predicadores. En vez de imponer un currículo o un evangelio desde arriba, ayudan a la comunidad a explorar el conocimiento, la información y la cultura en sus propios términos”. “[Las bibliotecas] catalizan nuevas conexiones entre las personas, las ideas, las instituciones y los recursos. Sobre todo, la biblioteca es un espacio de conexión” (Ministerio de Cultura y Deporte, 2019a).

4 En julio de 2020, Ubik se unió a Hirikilabs, programa de Tabakalera dedicado a la experimentación y a la cultura *maker*. Juntos pasaron a denominarse Medialab Tabakalera.

Finch presentó numerosos ejemplos de actividades culturales de participación ciudadana en bibliotecas en el contexto anglosajón. Un caso realmente divertido es una actividad organizada por la biblioteca pública de Tullamore, una pequeña localidad de Nueva Gales del Sur, en Australia. Desde la biblioteca se facilitó la colaboración entre escuelas, la policía y los bomberos, y todos jugaron a un juego de rol en la ciudad en el que estudiantes, policías y bomberos lucharon juntos contra una invasión zombi (Mechanical Dolphin, 2012). Este tipo de formatos es de enorme interés. Aunque no llegan a ofrecer la autonomía y los procesos de autoorganización para la experimentación y la producción que aportan los laboratorios ciudadanos, son grandes fuentes de inspiración y tienen perfecta cabida en sus programas, ya que complementan su actividad y pueden servir para involucrar a nuevos usuarios.

Por su parte, Parina Vasilopoulou presentó el proyecto *The Neighborhood Rooms* (Ministerio de Cultura y Deporte, 2019b), una red de centros comunitarios para la colaboración y creación en diferentes lugares de Tesalónica (Grecia). El proyecto surge del trabajo de Vasilopoulou para fomentar las bibliotecas como lugar de encuentro y colaboración en los barrios y su análisis de la incorporación de espacios *maker* en bibliotecas. En los barrios no hay lugares en los que las personas puedan desarrollar sus capacidades junto con otros vecinos y los talleres *maker* pueden sugerir una idea limitada del “hacer”. Desde el inicio se propuso aprovechar recursos municipales existentes y permitir que cada uno de los espacios pudiera evolucionar a su manera, incluyendo el textil, la cocina, el diseño o cualquier otro ámbito decidido por los vecinos.

Por último, cabe destacar la intervención de Enrique Rodríguez, bibliotecario de la biblioteca pública del barrio Sagrada Familia de A Coruña (España). Rodríguez habló de *A Eira*, un proyecto de participación ciudadana e innovación bibliotecaria, que hace referencia al lugar que queda entre las agrupaciones de casas en el que los vecinos se reúnen para hablar y organizarse como comunidad en zonas rurales de Galicia. El proyecto propone la colaboración entre jóvenes, migrantes, adultos de más de 50 y mayores. Destacó cómo las dos primeras jornadas de Laboratorios Bibliotecarios en Medialab Prado en 2017 y 2018 habían supuesto un impulso para el proyecto *A Eira* (Ministerio de Cultura y Deporte, 2019c).

b) Taller de prototipado colaborativo. Laboratorios bibliotecarios

Además de estas tres jornadas, en noviembre de 2019 se celebró

el taller de prototipado colaborativo con el título de “Laboratorios bibliotecarios”, en el que se desarrollaron nueve proyectos que buscaban maneras en las que las bibliotecas pudieran funcionar como laboratorios ciudadanos. En el taller participaron más de 60 personas del mundo de las bibliotecas y de otros ámbitos de diferentes partes de España y América Latina. Se siguió la metodología propia de los laboratorios ciudadanos con una convocatoria a propuestas y, tras seleccionar nueve de ellas, una convocatoria a colaboradores.

Uno de los proyectos seleccionados fue Japonismos, propuesto desde la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid para fomentar el uso creativo de un archivo de libros y ocho álbumes de estampas japonesas digitalizadas de los siglos XVII al XIX. Esta iniciativa pone de relieve que en la mayor parte de las ocasiones los esfuerzos en la digitalización no van acompañados de planes de mediación para la activación de su uso. En el caso de Japonismos, se ha promovido el uso de las imágenes por parte de los estudiantes de Bellas Artes, la elaboración de carteles en conciertos y festivales de cine o el diseño de marcapáginas en bibliotecas municipales de Madrid (Matadero Medialab, 2019a).

El proyecto *Atasque de papel: biblio-edición comunitaria del acceso abierto*, desarrollado por Enrique César García y el equipo de colaboradores, propone la puesta en marcha de lugares de acceso y producción de obras libres a través del rescate sistematizado de obras de acceso abierto y dominio público. También promueve la creación de antologías impresas realizadas con herramientas de software libre para el diseño y la edición. Este proyecto hace visible el potencial de la relación entre bibliotecas y la cultura *hacker* desarrollada en las redes digitales, al fomentar formas de digitalización que abogan por el libre acceso a las obras y propiciar el encuentro virtual y presencial para la colaboración y la creación (Ministerio de Cultura y Deporte, 2019d).

El programa de actividades incluyó la conferencia inaugural, a cargo de Daniel Goldin, director de la Biblioteca Vasconcelos (México) entre 2013 y 2019, donde se experimentaron usos y formatos de actividad con la gran y diversa comunidad de usuarios. Con el título *Experimentar comunidad y construir comunidades de experimentación. Variaciones en torno a las posibilidades de las bibliotecas para fomentar el (des y re) conocimiento*, para Goldin:

en una época como la nuestra en la que descubrimos permeabilidades inéditas en fronteras antaño aparentemente tajantes, como las de la oralidad y la escritura, los creadores y los receptores y lo íntimo, lo público y lo privado, las bibliotecas pueden cobrar una importancia singular para volver a darle valor a la actividad cultural más importante, la conversación. Una actividad que supone el

compromiso radical de la escucha. Una invitación a leer y releer para habitar el mundo y hacer de las bibliotecas espacios para experimentar y hacer experimentos. (Matadero Medialab, 2019b)

Pocos meses después llegaría la pandemia de la Covid-19.

Laboratorios bibliotecarios en confinamiento⁵

Todavía estamos asimilando los efectos de la pandemia en la sociedad y en las instituciones. En mayo y junio de 2020, el Ministerio y Medialab Prado organizaron unos encuentros en línea para reflexionar en torno al impacto de la pandemia en las bibliotecas y su capacidad de dar respuesta a los retos por venir. Fueron cuatro sesiones en las que se habló sobre la necesidad de seguir trabajando en abrir las bibliotecas como lugares de comunidad, de colaboración, de participación y de innovación ciudadana. Esa sería la mejor manera de que pudieran ponerse al servicio de la situación que se estaba viviendo.

Una de las intervenciones fue de Concepción Vilariño, antigua subdirectora general de Coordinación Bibliotecaria en el Ministerio de Cultura de España, que en 2020 trabajaba como subdirectora general de Innovación Social, Voluntariado y Cooperación al Desarrollo de la Dirección General de Servicios Sociales e Innovación Social de la Comunidad de Madrid. Desde su trabajo en Servicios Sociales, pudo detectar las necesidades sociales básicas que surgieron en las primeras semanas de confinamiento: alimentación, vivienda, trabajo, salud. Concepción, gran conocedora del mundo bibliotecario, insistió en el papel que pueden jugar las bibliotecas para dar respuesta al reto de la reconstrucción social a través de los siguientes retos:

- La biblioteca como lugar de acceso a la información veraz, en colaboración con otros servicios, el tercer sector, las empresas y la universidad.
- Educación. La biblioteca puede ser una institución clave en el apoyo a tareas escolares, algo muy demandado por la población en situación de vulnerabilidad.
- Atención a la soledad no deseada. Aunque es algo a lo que ya se prestaba atención antes, es un problema que se ha hecho mucho más importante a raíz de esta crisis.
- Reinserción laboral. Aunque haya espacios y servicios dedicados exclusivamente a la orientación y la inserción laboral, las bibliotecas también pueden colaborar con esos

⁵ La documentación de las sesiones de trabajo *Laboratorios bibliotecarios en confinamiento* puede consultarse en Ministerio de Cultura y Deporte (2020a).

servicios para ayudar a la reconstrucción (Ministerio de Cultura y Deporte, 2020b).

En gran medida, estas propuestas siguen participando de un modelo de déficit orientado a la transmisión. Es decir, se detectan unas carencias que las instituciones deben cubrir desde un servicio. Pero es muy relevante que estos servicios se puedan poner en práctica a partir de la coordinación entre diferentes áreas competenciales. En este caso, servicios sociales, salud, educación y bibliotecas.

El modelo de los laboratorios ciudadanos no pretende la eliminación de estos servicios, sino partir de las potencias que ya hay, en un contexto determinado, en vez de las carencias existentes y contemplar a las personas, no como meras receptoras de un servicio, sino desde su potencial para contribuir a mejorar la vida en ese lugar. La suya y la de los demás.

Aquellos meses de confinamiento y de necesidades acuciantes que nos hacían querer pasar a la acción, pero en los que, al mismo tiempo, el encierro en las casas abría oportunidades para la lectura y la conversación, supusieron el caldo de cultivo para la puesta en marcha del proyecto “Laboratorios ciudadanos distribuidos. Innovación ciudadana en bibliotecas y otras instituciones”.

Laboratorios ciudadanos distribuidos. Innovación ciudadana en bibliotecas y otras instituciones

El 13 de marzo de 2020, un par de días después de cerrarse los centros educativos e iniciarse el confinamiento, y a punto de decretarse el estado de alarma en España, algunas instituciones y colectivos dedicados a la innovación ciudadana empezaron a organizarse para buscar maneras de facilitar la organización ciudadana ante la situación que se estaba viviendo. Así nació la plataforma Frena la curva. En un primer momento, era un repositorio de iniciativas ciudadanas que ya estaban surgiendo, pero pronto empezó a funcionar también como un laboratorio ciudadano distribuido. Así es como se denominó la convocatoria a propuestas que se publicó el 17 de marzo. Lo que normalmente tarda varios meses de preparación se organizó en menos de una semana. El 20 de mayo ya había grupos de trabajo formados por promotores de proyectos y colaboradores de diferentes partes del mundo, reunidos en salas de videoconferencias. Se pusieron en marcha 13 proyectos.

Esta experiencia, junto a las sesiones Laboratorios bibliotecarios en confinamiento, fue uno de los puntos de partida para el proyecto

"Laboratorios ciudadanos distribuidos. Innovación ciudadana en bibliotecas y otras instituciones culturales". Dado que en 2020 no se iba a poder organizar un taller de prototipado colaborativo como el celebrado en 2019, ¿por qué no invitar a que las bibliotecas organizaran su propio taller? ¿Cómo hacer para que cualquier biblioteca o institución cultural pudiera organizar un laboratorio ciudadano?

“

El modelo de los laboratorios ciudadanos no pretende la eliminación de estos servicios, sino partir de las potencias que ya hay, en un contexto determinado, en vez de las carencias existentes y contemplar a las personas, no como meras receptoras de un servicio, sino desde su potencial para contribuir a mejorar la vida en ese lugar.

”

La solución fue diseñar un curso en línea masivo (MOOC) que ofreciera la formación necesaria para que cada institución pudiera llevar a cabo una experiencia de laboratorio ciudadano. El curso se llamó *Cómo montar un laboratorio ciudadano y construir redes de colaboración*. Durante seis semanas, entre el 7 de septiembre y el 16 de octubre, cada semana se fueron publicando videos que desgranaban la metodología: acondicionamiento de espacios, herramientas digitales, modelos de convocatoria abierta para la búsqueda de proyectos y colaboradores, y planes de comunicación, mediación, documentación y evaluación. Además, todas las semanas había una sesión en directo con mentores del curso y una sesión de debate con expertos en laboratorios ciudadanos, bibliotecas, innovación y otras instituciones (Matadero Medialab, 2020).

Una vez terminado el curso, 42 laboratorios de diferentes países se llevaron a cabo durante el mes de noviembre.

Hubo varias iniciativas de laboratorios en el medio rural. De alguna manera, el confinamiento durante la pandemia nos ha acercado a los más próximos, muchos conocimos a nuestros vecinos, y, al mismo tiempo, nos ha acercado a personas que viven en otros países o zonas rurales apartadas de la ciudad. Entre los laboratorios organizados en el medio rural hubo algunos que usaron las bibliotecas como lugar para celebrar los talleres. Es el caso de El Cinorrio⁶, un laboratorio ciudadano en Villanueva de la Vera (Cáceres, Extremadura), dedicado a la cultura del pastoreo de la cabra verata. En El Cinorrio se crearon proyectos sobre el papel de la mujer en el pastoreo y en las labores de retaguardia o los instrumentos musicales de percusión fabricados con la piel de la cabra y toda la música y bailes de los cabreros que acabaron dominando la fiesta final del laboratorio.

⁶ Se puede ver un breve documental sobre la experiencia en El Cinorrio (2021).

Esta continuidad entre lo urbano y lo rural, que se ha hecho visible durante la pandemia, nos habla de la interdependencia entre las personas, otras especies y el entorno para el sostenimiento de la vida en una escala planetaria. Los laboratorios ciudadanos distribuidos son un intento de dar una respuesta de una escala acorde con los retos a los que nos enfrentamos. La potencia de esta iniciativa pudo verse en el evento de presentación de resultados Laboratorios ciudadanos distribuidos. Año cero, una selección de 20 laboratorios de Brasil, El Salvador, Chile, Colombia, Argentina, México, y España (Matadero Medialab, 2021).

Segunda edición de Laboratorios ciudadanos distribuidos

Para la segunda edición del proyecto Laboratorios ciudadanos distribuidos, en 2021, se amplió el tiempo total del proyecto entre abril y diciembre.

En esta edición, se intensificó el trabajo de las entidades colaboradoras para promover la creación de laboratorios ciudadanos en diferentes contextos. Así, se activaron tres planes de acompañamiento: Iberbibliotecas, para bibliotecas de América Latina; la Fundación para el Conocimiento madri+d, para centros de investigación y universidades de la Comunidad de Madrid; y Medialab Prado, para instituciones del Ayuntamiento de Madrid e iniciativas ciudadanas fuera de las instituciones públicas.

Mientras se redacta este texto se están presentando algunos de los resultados de los cincuenta y dos laboratorios de esta edición⁷. Tal vez, lo más importante es que en muchas instituciones se empieza a contemplar a los laboratorios ciudadanos como servicios de carácter permanente. Esto es un indicador de que podemos estar ante una transformación de gran calado. Abre nuevas posibilidades de relación con el entorno. Uno en el que las personas se sienten parte porque se vuelve mejorable a partir de las propuestas que cualquiera puede aportar y de la ayuda que cualquiera puede ofrecer para hacerlas realidad. Los laboratorios ciudadanos son esas infraestructuras que canalizan la posibilidad de transformación del entorno y, a partir de ahí, transformarnos a nosotros mismos en la gozosa tarea de hacer algo juntos, cuando la convivencia es algo más que vivir uno al lado del otro.

En el ámbito de los derechos culturales, se estaría haciendo efectivo el derecho a participar en la vida cultural, entendido no solo como un derecho de acceso a los bienes culturales existentes, sino como el derecho a participar de manera activa en su creación. Se

7 24 de ellos son bibliotecas y 27 de Latinoamérica.

trata de una mutación que va más allá del ámbito cultural entendido como un sector. Es algo que afecta a muchos órdenes de la vida y de las instituciones y que, por tanto, es aconsejable abordar de manera transversal.

Ese es el gran acierto del programa Laboratorios ciudadanos distribuidos, no centrarse en un ámbito de competencia específico y hacerlo de manera simultánea en diferentes tipos de instituciones permite identificar lo mucho que tienen en común. Bibliotecas, universidades, escuelas, centros de salud, museos y asociaciones de vecinos descubren, a través de los foros, la documentación, los encuentros en línea o los talleres, formas de colaboración en el contexto local y a distancia que hacen de la experiencia algo que va más allá de las acciones puntuales.

Tras dos ediciones, se ha hecho evidente la potencia de esta iniciativa y también las limitaciones de los cursos virtuales masivos como manera de transmitir una metodología que luego se pretende poner en práctica. Las experiencias de mediación y acompañamiento en Iberbibliotecas, la Comunidad de Madrid y Medialab han mostrado que la formación con mentores en directo y el asesoramiento individualizado dan resultados mucho más ricos. En 2022, el objetivo era poder fortalecer estas formas de mediación que complementan al curso virtual, dar soporte a aquellas iniciativas que ya están en marcha y aprovechar su experiencia para incorporarlas como formadores. Es de esta manera como se puede aprovechar el carácter generativo de los propios laboratorios ciudadanos.

Cómo montar un laboratorio ciudadano en una biblioteca

En este último apartado se recogen una serie de recomendaciones prácticas para la puesta en marcha de un laboratorio ciudadano en una biblioteca. Lo ideal es hacer un plan de trabajo de cinco o seis meses desde que se decide organizar el laboratorio hasta que se presentan los resultados. Estos son los cinco hitos principales:

1. Creación del equipo y elección de un lugar para la celebración del laboratorio ciudadano.
2. Elección de tema y redacción de la convocatoria a proyectos.
3. Selección de proyectos y publicación de la convocatoria a colaboradores.
4. Celebración del laboratorio ciudadano (o taller de prototipado colaborativo).
5. Difusión de los resultados y de la documentación.

La primera condición es que haya alguien con ganas de organizar un laboratorio ciudadano. En las ocasiones en las que las personas que lo organizan lo han hecho como una tarea añadida, impuesta desde arriba, la actividad no ha funcionado tan bien como cuando es una iniciativa de los propios organizadores y hay una complicidad entre el personal bibliotecario que lo organiza y sus responsables. Cabe la posibilidad de que el laboratorio sea una iniciativa de usuarios de la biblioteca. En este caso, se cede el espacio y el personal bibliotecario da apoyo a la actividad según sus posibilidades.

“

Bibliotecas, universidades, escuelas, centros de salud, museos y asociaciones de vecinos descubren, a través de los foros, la documentación, los encuentros en línea o los talleres, formas de colaboración en el contexto local y a distancia que hacen de la experiencia algo que va más allá de las acciones puntuales.

”

Una vez que haya una o varias personas que promuevan la puesta en marcha del laboratorio ciudadano, se recomienda invitar a más gente que quiera contribuir a las tareas de organización. De esta manera, se crea un equipo responsable del laboratorio. Lo normal es que las personas que se suman forman parte del personal bibliotecario, pero en algunos casos se ha invitado a usuarios a contribuir en la organización.

El siguiente paso consiste en la elección de un tema para el laboratorio. Cuando lo decide el equipo organizador, suelen proponerse temas concretos como la alimentación, el juego, la calidad del aire, la movilidad en la ciudad o la colaboración intergeneracional, pero que permiten la realización de propuestas desde muchos campos. La elección de un tema también puede hacerse a través de un taller abierto a la participación de los vecinos en el que se lleva a cabo un diagnóstico de necesidades y deseos de ese lugar. En este caso, lo habitual es que a la hora de redactar la convocatoria se incluyan temas diversos que surgen de las aportaciones de los participantes en el taller.

Cuando esté decidido el tema o los temas del laboratorio, es el momento de redactar un borrador de convocatoria para la recepción de proyectos. Se recomienda celebrar una reunión con entidades vinculadas a la temática del laboratorio en la que se comparta el borrador y se termine su redacción con los comentarios recibidos. Estas entidades pueden ser escuelas, universidades, centros de investigación, museos, centros de salud, empresas, asociaciones culturales, ONG, colectivos vecinales, centros de mayores, comercios o cualquier otra organización

interesada en formar parte. Lo ideal es que estas entidades participen como colaboradoras. Esto ayudará a la difusión de la convocatoria, a la recepción de propuestas y a su posible continuidad una vez que se realice el laboratorio.

Es el momento de montar un punto de información sobre el laboratorio ciudadano en la biblioteca, que incluya documentación y bibliografía relacionada con el tema de la convocatoria. Aunque no todo el personal de la biblioteca esté implicado en la organización del laboratorio, todos deben conocer la convocatoria para informar a cualquier persona interesada. Es muy útil organizar sesiones informativas y contar con un formulario en papel para que puedan presentar proyectos aquellas personas que no se sienten cómodas con la web.

La convocatoria debe incluir criterios de selección y es bueno tener un jurado compuesto por el equipo organizador, las entidades colaboradoras y algunas personas externas, como alguno de los mentores para el taller (en caso de que el taller vaya a contar con mentores) y algún profesional, académico o vecino especialmente activo que quiera ser parte del jurado para la selección. A la hora de escoger los proyectos, la diversidad de perfiles y enfoques, junto con la calidad de la propuesta, suelen ser los criterios principales.

El número de proyectos seleccionados suele ser entre cinco y diez, dependiendo de la escala que se quiera dar al laboratorio según los recursos disponibles. Después de hacer la selección, se publica una nueva convocatoria con una descripción de cada proyecto y de los perfiles de colaboradores que se buscan para formar los equipos.

Tanto para la búsqueda de proyectos como de colaboradores, es necesario contar con un plan de comunicación y de mediación. Se trata de identificar potenciales participantes, tanto promotores de proyectos como colaboradores, y contactar con ellos para invitarlos a participar. Como hemos visto en un apartado de este texto, la mediación consiste en investigar, buscar e invitar a personas que quieran presentar ideas o participar como colaboradoras en las propuestas de otros. La aparición en medios de comunicación tradicionales y la difusión en redes sociales son de gran ayuda para la difusión de las convocatorias.

Cuando ya se conocen los proyectos que se van a realizar en el taller se pueden anunciar en el punto de información y añadir una selección bibliográfica relacionada para cada uno de los proyectos. En caso de que sea necesario, puede ser una oportunidad para incorporar nuevas adquisiciones que se pueden definir en colaboración con los promotores de los proyectos.

Cada uno de los proyectos puede tener la necesidad de uso de herramientas y materiales no disponibles en la biblioteca. Una opción es adquirirlos en la medida de lo posible y que estos queden como

recursos para futuros proyectos. Se puede contemplar la posibilidad de una colección de herramientas para su préstamo, como sucede en algunas *TechShops*⁸. Entre las herramientas más frecuentes en los talleres de prototipado se encuentran los kits de electrónica de código abierto como Arduino o las impresoras 3D. En algunas ocasiones, se han realizado talleres para construir herramientas de código abierto como las impresoras RepRap⁹ o instrumental de bajo coste para un laboratorio de biología.

Hasta ahora, hemos descrito las fases previas al momento en el que todas las personas implicadas se juntan para ponerse manos a la obra. Es el momento de los talleres de prototipado colaborativo. Coincidir todos en un mismo lugar ayuda a construir un ambiente de colaboración muy fructífero. Las jornadas incluyen un programa paralelo de actividades: conferencias, presentación de los proyectos y talleres específicos para apoyar estos proyectos. Algunas de estas actividades pueden estar abiertas al público y, en general, se recomienda que no haya demasiadas actividades que distraigan a los equipos de su objetivo principal: realizar los proyectos.

Hacia la mitad del taller se suele organizar una serie de presentaciones breves a modo de micrófono abierto, en las que los colaboradores y colaboradoras cuenten algún proyecto propio, canten una canción, reciten un poema o compartan alguna anécdota de su vida con el resto de participantes. Es un momento para conocer mejor a las personas que, de manera voluntaria y generosa, han decidido contribuir a que los proyectos del taller se hagan realidad.

La documentación de los proyectos es uno de los principales retos de todo laboratorio ciudadano. No es una tarea fácil y hay que hacer un esfuerzo dentro de los equipos para dedicar algo de tiempo a ir registrando el proceso de trabajo y los resultados. Siempre ayuda que el equipo organizador o los mentores den algunas claves para documentar y animan a ello.

El taller concluye con una presentación de los proyectos abierta al público, una fiesta final y una exposición de los resultados.

El espacio de documentación mencionado en párrafos anteriores se puede ampliar con información sobre los proyectos desarrollados, que queda como una exposición. Además de los resultados, es importante dar cuenta del proceso de trabajo con imágenes, diagramas, dibujos o información sobre los miembros del equipo. De esta manera, los visitantes a la exposición son conscientes de que se trata de un proceso abierto en el que ellos mismos podrían haber participado.

⁸ Mayor información sobre las *TechShops*, en Lang (2012).

⁹ El proyecto RepRap tiene el objetivo de diseñar y construir impresoras 3D de código abierto autorreplicables, es decir, capaces de imprimir el máximo número de piezas necesarias para construir una nueva impresora (RepRap, 2020).

Durante los días posteriores al taller, es bueno terminar de recopilar la documentación y realizar un taller de evaluación con el equipo organizador y con los participantes interesados. Es el momento de ver cómo pueden continuar los proyectos. Algunos de los equipos que lo necesiten pueden seguir reuniéndose en la biblioteca como grupos de trabajo estables, con el fin de continuar con sus proyectos. Es una manera de dar continuidad al propio laboratorio ciudadano en la biblioteca y convertir la experiencia piloto de un laboratorio ciudadano temporal en un servicio estable que acabe enriqueciendo y transformando la biblioteca y el entorno en el que está ubicada.

Para terminar, a modo de conclusión, me gustaría proponer la siguiente hipótesis en torno a una de las funciones principales de las bibliotecas: el fomento de la lectura. ¿Puede el hacer juntos de los laboratorios ciudadanos ser un incentivo a la lectura? Según he escuchado a algunos bibliotecarios, los clubes de lectura no suelen generar nuevos lectores. Son los aficionados a la lectura los que más interés muestran en participar en grupos de lectura. Sin embargo, a menudo la lectura y el debate posterior llevan a los integrantes de los grupos a realizar actividades que van más allá de la lectura. Reuniones para escuchar los temas musicales mencionados en un libro de Murakami; paseos por Madrid para recorrer diferentes escenarios de la ciudad que aparecen en las novelas de Belén Gopegui; o cocinar y comer entre todos alguna receta de *El Quijote*, son algunos ejemplos de actividades detonadas por la lectura colectiva.

Ahora pensemos en cómo una afición, un interés o un problema muchas veces nos lleva a la lectura. Los laboratorios ciudadanos, al facilitar la creación colectiva, promueven de manera indirecta la lectura, ya que cuando estamos llevando a cabo un proyecto junto a otras personas, es probable que aumente nuestro interés por informarnos y ampliar los conocimientos en torno al proyecto en cuestión, y así poder enriquecerlo.

Referencias

- Bibliotecas Madrinas. (2017, 27 de febrero). *Decálogo*. Facebook. <https://www.facebook.com/bibliomadrinas/>
- El Cinorroio. (2021, 28 de febrero). *El Cinorroio 2020* [archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=t0_3bq2IEdo
- “Editatón”. (30 de enero de 2021). *Wikipedia*. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Editatón>
- Lang, D. (2012). How to Start a Tool Lending Library. *Make*. <https://makezine.com/2012/05/29/how-to-start-a-tool-lending-library/>

- Matadero Medialab. (s.f.). Talleres de Wikipedia en las bibliotecas municipales. <https://www.medialab-matadero.es/actividades/talleres-de-wikipedia-en-las-bibliotecas-municipales>
- Matadero Medialab. (2017, 18 de abril). *Makerspaces en bibliotecas públicas. Lugares de producción de conocimiento y comunidad* [archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=yh3gbSmuwBo>
- Matadero Medialab. (8 de noviembre de 2018). *Las bibliotecas como laboratorios ciudadanos: la biblioteca como plataforma* [archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=v4VJmoNA3iw>
- Matadero Medialab. (2019a). *Japonismos. Un proyecto colaborativo entre bibliotecas y personas. Un año en un día 2019* [archivo de video]. Matadero Medialab. <https://www.medialab-matadero.es/videos/japonismos-un-proyecto-colaborativo-entre-bibliotecas-y-personas-un-ano-en-un-dia-2019>
- Matadero Medialab. (2019b). *Conferencia Daniel Goldin*. Matadero Medialab. <https://www.medialab-matadero.es/actividades/conferencia-daniel-goldin>
- Matadero Medialab. (2020). *Cómo montar un laboratorio ciudadano y construir redes de colaboración*. Matadero Medialab. <https://www.medialab-matadero.es/actividades/como-montar-un-laboratorio-ciudadano-y-construir-redes-de-colaboracion>
- Matadero Medialab. (2021). *Laboratorios ciudadanos distribuidos. Año cero* [archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xyCK41cxFKA>
- Mechanical Dolphin. (2012, 25 de noviembre). *The zombies of Tullamore: A library youth programme with a difference*. Matt Finch / Mechanical Dolphin. <https://mechanicaldolphin.com/2012/11/25/the-zombies-of-tullamore-a-library-youth-programme-with-a-difference/>
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2019a, 19 de julio). *Perspectiva colaborativa en las bibliotecas: retos y oportunidades. Ponencia inaugural* [archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=qJwJSJgwgxs>
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2019b, 19 de julio). *Perspectiva colaborativa en las bibliotecas: retos y oportunidades. The Neighborhood Rooms, Salonica, Greece* [archivo de video]. Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=0iILr_b5MTw
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2019c, 19 de julio). *Perspectiva colaborativa en las bibliotecas: retos y oportunidades. Proyecto A Eira (A Coruña)* [archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=1T9lhICgh0c>
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2019d, 19 de julio). *Atasque de papel: biblioedición comunitaria del acceso abierto (México)*. Ministerio de Cultura y Deporte. <https://www.culturaydeporte.gob.es/va/cultura/areas/bibliotecas/mc/laboratorios-bibliotecarios/taller-prototipado/taller-prototipado-2019/atasque.html>
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2020a). *Laboratorios bibliotecarios en confinamiento*. Ministerio de Cultura y Deporte. <https://www.culturaydeporte.gob.es/va/cultura/areas/bibliotecas/mc/laboratorios-bibliotecarios/jornadas/confinamiento.html>

- Ministerio de Cultura y Deporte. (2020b). *Laboratorios bibliotecarios en confinamiento. Notas de la sesión 2: Bibliotecas: una respuesta ambiciosa a los retos de la crisis*. Ministerio de Cultura y Deporte. <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:d8cf8ca9-609b-4d02-a564-e8f11aedc834/notas-sesi-n-2.pdf>
- “RepRap”. (2020, 24 de septiembre). *RepRap*. <https://reprap.org/wiki/RepRap>
- Sánchez V., Gómez, D., Peredo, L. (2019). Espacio de documentación para procesos de experimentación y producción colaborativa. <https://sites.google.com/view/docspace/prototipo?authuser=0>

Otros materiales de referencia

- Barriga, C. (2018) *Experimenta Distrito. Muchas formas de hacer barrio*. Documental sobre Experimenta Distrito. <https://www.youtube.com/watch?v=FuhZJA9P5mY>
- Cano, L. (2020). Colaborar, experimentar, compartir. Bienvenid@s a Medialab Prado. Documental sobre Medialab Prado. Ayuntamiento de Madrid <https://www.youtube.com/watch?v=Thaj-WDiuhA>
- Experimenta Distrito*, laboratorios ciudadanos en lugares periféricos de las ciudades. Un proyecto de Medialab Prado. Ayuntamiento de Madrid <http://experimentadistrito.net>
- García, M. (2021). *Cómo hacer un taller de prototipado colaborativo*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. <http://laaventuradeaprender.intef.es/guias/como-hacer-un-taller-de-prototipado>
- Labs Bibliotecarios (s.f.). Laboratorios ciudadanos distribuidos. Innovación ciudadana en bibliotecas y otras instituciones culturales. <https://labsbibliotecarios.es>
- Medialab Prado. (2020) *Laboratorios ciudadanos. Una aproximación a Medialab Prado*. Medialab Prado. Ayuntamiento de Madrid. [https://www.medialab-prado.es/sites/default/files/multimedia/documentos/2021-06/Laboratorios ciudadanos. Una aproximación a Medialab Prado ESP.pdf](https://www.medialab-prado.es/sites/default/files/multimedia/documentos/2021-06/Laboratorios%20ciudadanos.%20Una%20aproximacion%20a%20Medialab%20Prado%20ESP.pdf)
- Ministerio de Cultura y Deporte (s.f.). Laboratorios bibliotecarios: espacios para la creación y experimentación colectiva. <https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/bibliotecas/mc/laboratorios-bibliotecarios/portada.html>
- Rural Experimenta, innovación ciudadana en el medio rural*. Programa de 1 MInisterio de Cultura de España para promover la experimentación y la colaboración en el medio rural: <https://culturayciudadania.culturaydeporte.gob.es/cultura-medio-rural/rural-experimenta-3.html>
- Valle Experimenta*, laboratorio ciudadano en la biblioteca Espacio Odisea en Valle de Bravo (México). Taller de prototipado colaborativo <https://www.vallexperimenta.mx>

