

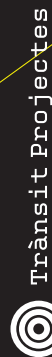
Deconstruyendo el Manifiesto Maker

¿Qué es lo *maker* y cómo se define? ¿Por qué y para qué se fabrica? ¿Existe una identidad en el hacer? ¿Qué supone estar involucrado en la fabricación digital? ¿Podemos hablar de una ética *maker*? ¿Es realmente un movimiento? ¿Supera el fervor *gig*? ¿Responde a las necesidades de un territorio o colectivo? ¿Hay política en estas prácticas? Lo *maker* ¿empodera? Para responder estas y otras preguntas, **Maker Convent** y **Trànsit Projectes** reúnen a los agentes y colectivos que están generando las ideas de valor alrededor del así llamado *movimiento maker* en España y Europa. El formato elegido es un interrogatorio al que quizá es el más emblemático de los textos asociados a él, el **Maker Movement Manifesto** de Mark Hatch. Las reflexiones de Massimo Menichinelli, Efraín Foglia, Elisabet Roselló, Colectivo En torno a la silla, Elena Jurado, Susanna Tesconi, Paco González, César García Sáez, David Gómez Fontanills, Núria Martínez Vernis y César Reyes, se unen a los comentarios de Òscar Martínez, Jordi Fàbregas, David Ribes Lladós, Àngel Mestres y Mario Hinojos; y se completan con los apuntes-entrevistas a Evi Swinnen, Wolf Küühr, Tangencial y Makerspace Madrid. El resultado es una auténtica Deconstrucción del Manifiesto Maker que plantea además de una visión alternativa y crítica sobre las prácticas de los hacedores, toda una reformulación de los conceptos fundacionales de la fabricación digital.



Trànsit Projectes

Deconstruyendo el Manifiesto Maker

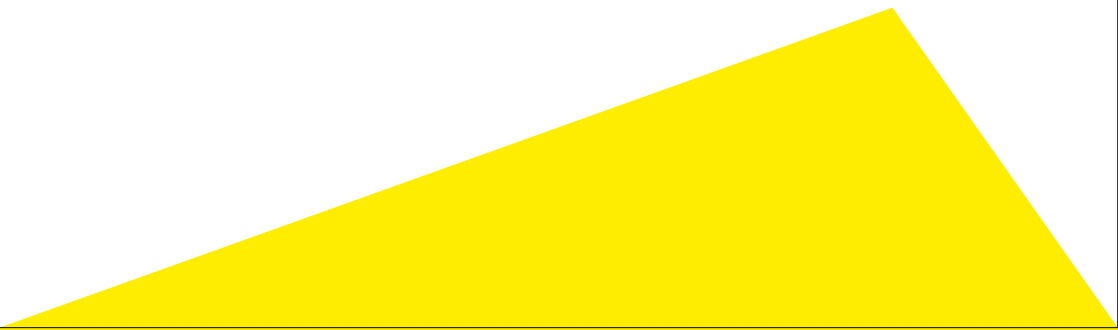


Deconstruyendo

el

Manifiesto Maker

Deconstruyendo el ManifiestoMaker





Licencia de Creative Commons

Este obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Título

Deconstruyendo el Manifiesto Maker

Conceptualización y dirección

Òscar Martínez, Àngel Mestres y Mario Hinojos.

Coordinación

Jordi Fàbregas.

Autores de los textos

Àngel Mestres, Mario Hinojos, Massimo Menichinelli,
Jordi Fàbregas, Efraín Foglia, Elisabet Roselló,
En torno a la silla, Elena Jurado, Susanna Tesconi,
Paco González, Òscar Martínez, David Gómez,
Núria Martínez, César Reyes, César García, David Ribes.

Entrevistados

Evi Swinnen, Wolf Kühr, Tangencial, Makerspace Madrid.

Traducciones y revisiones

Gemma Lladós, Dídac P. Lagarriga, Joan Ballart.

Apoyo inestimable y constante

Rosa M^a Muga, Joan Pedregosa, Carme de la Flor,
Gemma Lladós, Carles Llampayas, Francesc Sau,
Sergi Llampayas, Sílvia Pérez y todo el equipo del Convent
de Sant Agustí (Romina, Sílvia, Mónica, Kenchan, Concha,
Neus, Víctor, Carles, Ramón, Berta, Verónica, María).

Con la colaboración

Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat.

Diseño y maquetación

Cecilia García Rico.

Edición

Trànsit Projectes

MakerConvent

<http://blog.transit.es/>

<http://conventagusti.com/maker>

e-mail: maker@conventagusti.com

Impresión Book Print Digital

ISBN 978-84-697-3041-6

Contenido

1

La mano y el
pensamiento
son la máquina

p. 7

2

Deconstruyendo
y rehaciendo
las identidades
de los Makers

p. 17

5

Herramientas

p. 51

6

Soporte

p. 63

9

Dar

p. 89

10

Jugar

p. 99

12

Hacer

p. 131

13

Conclusiones

p. 141

3

MakerConvent

p. 35

4

Cambio

p. 43

7

Educación maker

p. 71

8

Participar

p. 81

11

Compartir

p. 107

Transversalidades

Espacios

p. 151

Entrevistas

p. 155

**Centros
culturales**

p. 169

1

La mano y el pensamiento son la máquina

Àngel Mestres Vila

Barcelona, 1964

Director de Transit projectes (www.transit.es)

Coordinador Académico del Master de Empresas e Instituciones Culturales de la UB.

Àngel Mestres es un gestor cultural que ha desarrollado proyectos culturales y educativos tanto en España como en Europa y América Latina. En su día a día colabora con organizaciones para su desarrollo estratégico y conceptual apoyándoles desde la formación y consultoría. Ha dirigido los proyectos: *Música para Camaleones*, *ReDeseaArte Paz* y *Tu Camon*. En la actualidad está coordinando el proyecto *Travesías* de formación online para los gestores culturales de Latinoamérica. Le gusta la historia de la tecnología y todo lo que tiene que ver con los libros.

Mario Hinojos

México, 1982

Licenciado en Ciencias de la Comunicación y Máster en Gestión y Comunicación Cultural.

Su primera novela, 'Round de sombra', obtuvo el V Premio Nacional de Novela Valladolid de las Letras (México: 2009). Ha trabajado como periodista cultural y actualmente está a cargo del área de contenidos de la empresa de gestión cultural Trànsit Projectes, en Barcelona. Colaboró en la programación de i+C+I del Lab del CCCB (2011) y en la coordinación de SEBALDIANA, el magazín de la exposición 'Las Variaciones Sebald' (Kosmopolis16). Ha sido Becario del Sistema Estatal de Creadores de Arte de Sinaloa, México, en la categoría Literatura. 'Animal doméstico' de próxima publicación en Caballo de Troya (Penguin / Random House / Mondadori) es su segunda novela.

<http://blog.transit.es>

<http://visual.transit.es>

Buscando un corazón al hombre-lata

Por Angel Mestres @mestresbcn & Mario Hinojos @_mhinojos

“La mano ya no es mano cuando agarra el martillo, es el martillo mismo, que ya no es un martillo sino que vuela transparente entre el martillo y el clavo, desaparece y se disuelve; mi propia mano se ha dado a la fuga cuando uso la herramienta. La mano y el pensamiento, como la lengua, desaparecen en sus determinaciones. La mano y el pensamiento: son la máquina.” (Michel Serres, “Cinco sentidos”, en Howes, David (ed.), *Empire of the Senses*, N.Y. 2005.)

LOS FABLABS

En un artículo aparecido en abril de 2015 en la sección de tecnología del diario norteamericano *The Guardian*^[1], se invitaba a mirar a **Barcelona como un ejemplo ilustrativo en cuanto a la proliferación (e institucionalización) de los modelos FABLAB dentro del territorio de proximidad**. Es instructivo, decían, mirar el caso de Barcelona, donde un programa para abrir una red de *Ateneus de Fabricació* digital en todos los distritos de la ciudad ha estado funcionando durante los últimos dos años.

Lo cierto es que los FABLABS son un movimiento mundial originado con anterioridad a esta reciente proliferación que ya se identifica con Barcelona. Nacieron como una iniciativa del **MIT's Centre for Bits and Atoms**^[2] y desde sus inicios han estado vinculados con los preceptos de la **cultura libre** y el **do it yourself**, donde los miembros de una comunidad de creadores comparten las ideas, diseño, código e instrucciones para fabricar diferentes objetos empleando sus propios medios. La mayoría de los ejemplos incluyen los llamados **hackspaces**, así como los **makerspaces**, ambos equipados con tecnologías contemporáneas como CAD (Diseño Asistido por Computadora), impresoras y escáners 3D, cortadoras láser, y entornos de desarrollo y programación accesibles como Arudino y Processing.

[1] <https://www.theguardian.com/science/political-science/2015/apr/04/tooling-up-civic-visions-fablabs-and-grassroots-activism>

[2] <http://cba.mit.edu/>

Sin duda el interés que genera el fácil acercamiento a estos dispositivos ha contribuido a la popularidad de los espacios de fabricación. Sin embargo, **más allá de las máquinas, los FABLABS son a nuestro entender un terreno fértil para la proliferación de iniciativas de valor y la resolución de problemas dentro de la comunidad.** Es decir: para el trabajo con el territorio, el empoderamiento, la cultura participativa y aquello que **Charles Leadbeater** llamaba las redes geniales^[3]. Un entorno y unos objetivos con los que estamos absolutamente familiarizados tanto desde **Trànsit Projectes**^[4], como desde el **Centro Cívico Convent de Sant Agustí**^[5].

La aseveración anterior se debe fundamentalmente a que de los **1117 FABLABS** que hay en este momento en **alrededor de 30 países**, el **Convent de Sant Agustí** (espacio gestionado desde **Trànsit Projectes**) ha acogido el nacimiento de uno de ellos. Se trata de un espacio independiente, fuera de la red de los Ateneus de Fabricació de la ciudad y por tanto, con una preocupación específica, centrada en las ideas de autoorganización relacionadas con el llamado *movimiento maker*. Pero igualmente preocupado por encontrar una forma eficaz, coherente y sobre todo de carácter social, que permita acercar estos

laboratorios de creación a la comunidad, generando a través de sus herramientas y procedimientos, diferentes dinámicas de empoderamiento, emprendimiento social y dinamización cultural: hablamos del proyecto **MAKER CONVENT**^[6].

MAKER MOVEMENT

Hacer un esfuerzo por plantear los orígenes de este tipo de iniciativas implica acercarse muy pronto al llamado *Movimiento Maker*. Los argumentos empleados para destacar la importancia de este fenómeno son variados, la mayoría aluden a un **renacimiento de la manufactura** y con ello, a afirmaciones tan grandilocuentes como la que lo considera **una nueva revolución industrial**. Lo cierto es que resulta cuando menos paradigmático que en pleno auge de las tecnologías, los dispositivos, los contenidos y los bienes de consumo digitales, resurja una preocupación social por la fabricación de objetos físicos, y con ellos, por incorporar una serie de dinámicas que ya estaban funcionando en otras prácticas asociadas a la tecnología de cara a una nueva manera de crear soluciones. A pesar de

[3] Charles Leadbeater, investigador encargado de acuñar el término emprendedor social, insistía en que no existe la genialidad personal sino las redes geniales.

[4] <http://transit.es>

[5] <http://conventagusti.com/>

[6] <http://conventagusti.com/maker/>

A través de sus herramientas y procedimientos, se generan diferentes dinámicas de empoderamiento, emprendimiento social y dinamización cultural.

ello, hablar de 'lo maker' es por sí mismo problemático e impreciso y alude, en gran medida, a una estrategia comercial.

Si bien el primer antecedente del término se remonta a las comunidades de bricolaje surgidas en la Norteamérica de 1950, alrededor de publicaciones como *Popular Mechanics* o *Popular Electronics*, el concepto *maker* no aparece como tal sino hasta el año 2005, de la mano de Dale Dougherty^[7] de O'Reilly Media^[8]. Lo hace a través del lanzamiento de la revista *Make*^[9], una publicación trimestral que buscaba, entre otras cosas, actualizar las prácticas *DIY* asociadas a la artesanía y la manufactura. Lo anterior bajo la idea de aprovechar la implosión tecnológica y la democratización en el acceso a un sin número de herramientas asociadas a ellas. El empeño de Dougherty conseguiría tal éxito que pronto daría lugar a las famosas Maker Fairs^[10] y con ellas, a un fenómeno que desde entonces ha ido creciendo de forma tan desproporcionada que ya hay quien lo denomina movimiento.

Quizá una de las definiciones más acertadas sobre los protagonistas de esta tendencia es la que hace la comunidad <http://hacedores.com>: *en términos generales se puede pensar en ellos como la generación web creando objetos físicos en lugar de sólo píxeles en las pantallas*. Siguiendo una premisa similar, el **Media Lab del MIT**, afirma que los *makers* tratan a los átomos como a los bits: *utilizando las poderosas herramientas de la industria del software para revolucionar la forma en que fabricamos bienes tangibles*.

SOMOS MAKERS

Nuestro vínculo con el así llamado *movimiento maker* se basa en dos experiencias muy concretas. Una que, a su manera, funge de antecedente a las prácticas actuales y creemos necesario recuperar: la implicación histórica de **Trànsit Projectes** en la gestión de los llamados *Proyectos de educación tecnológica*^[11], cuyo objetivo era poner en práctica nuevos procesos de investigación y experimentación en los entornos no formales de aprendizaje, dirigidos tanto a escolares

[7] http://archive.makezine.com/pub/au/Dale_Dougherty

[8] <http://www.oreilly.com/>

[9] <http://makezine.com/>

[10] <http://makerfaire.com/>

[11] Desarrollado dentro del CIEPE, Centro de Iniciativas y Experimentación para Escolares de la Fundación La Caixa, durante los años 1984 al 2002.

Un Makerspace para llevar a cabo el desarrollo de ideas, prototipos y proyectos maker de forma colaborativa.

como a personas mayores. La otra, como se ha comentado ya, en nuestro papel de generadores de uno de los espacios de fabricación más singulares de la ciudad de Barcelona: el **MAKER CONVENT**, del Convent de Sant Agustí.

El **Convent de Sant Agustí** es un centro cívico que opera en el Casc Antic de Barcelona, y cuya especialidad se centra en la creación audiovisual y en procesos educativos que tienen a las nuevas tecnologías como eje vertebrador. Su objetivo principal es acercar los nuevos sistemas de trabajo, comunicación y producción a la gente de su entorno, a través de la enseñanza de su utilización y aplicación en el día a día. Siguiendo esta trayectoria el centro ha puesto en marcha desde el año 2012 el proyecto **MAKER CONVENT**. Un espacio, donde no sólo se enseñan técnicas en electrónica, mecánica, robótica, diseño e impresión 3D, sino que también se llevan a cabo proyectos que buscan solucionar problemas específicos en el territorio próximo al centro. **Se trata de un auténtico makerspace** donde se ofrecen herramientas y asesoramiento profesional **para llevar a cabo el desarrollo de ideas, prototipos y proyectos maker de forma colaborativa**. Creando una comunidad intergeneracional con pasión **por la tecnología, la difusión y el aprendizaje**.

Los cuatro años que el proyecto lleva en marcha han originado ya más de una treintena de experiencias formales y proyectos con diferentes fines. Desde las iniciativas más gig hasta el prototipado de objetos para solucionar problemas muy concretos. **El procedimiento de acción ha sido un continuo aprendizaje mediante la práctica**. Iniciativas que parten de una pregunta o un problema inicial y buscan, a través la exploración de soluciones, un posible resultado. Sin embargo, hay todo un discurso teórico alrededor de las prácticas maker que no es ajeno al **MAKER CONVENT**. Es por ello que, **luego de estos años haciendo, ha llegado el momento de reorganizar nuestro acervo de conocimientos**.

Si bien el laboratorio de trabajo es el espacio natural de un proyecto como **MAKER CONVENT**, resulta imperativo dedicar un momento a la elaboración de discurso. Es aquí donde surge la idea de esta publicación. **Se trata de esbozar un marco teórico y unas metodologías que funcionen a la vez como ideario y como un código fuente^[12] propio de nuestro proyecto maker**. Un código para manipular, replicar, compartir y continuar creando.

HACIA UN MANIFIESTO MAKER PROPIO

La consigna es entonces la creación de un manifiesto *maker*. La mayoría de estas iniciativas han encontrado en dicho formato el soporte más adecuado para plasmar sus objetivos e ideario, a un grado tal que podría afirmarse que es el género de autodescripción de estos proyectos. Algunos surgen siguiendo las premisas de un manifiesto en particular, otros promulgan el suyo propio tratando de adaptarlo a sus circunstancias e intereses. Si bien la mayoría cruza premisas similares y enlaza directamente con los preceptos de la cultura **DIY & DIWO**, hay en ellos todo un manual de instrucciones tanto para operar en sus contextos específicos como para cuestionar cómo y por qué se están haciendo o dejando de hacer ciertas prácticas.

Quizá el texto de mayor influencia en este aspecto sea el publicado por **Mark Hatch** de **Techshop**^[13] en los Estados Unidos, el primero y más popular *makerspace* a nivel mundial. Se trata del conocido **Maker Movement Manifiesto**^[14], el modelo a seguir para la mayoría de los espacios de fabricación y sus respectivas hojas de ruta. *"Una revolución está en marcha: se trata de la construcción, se trata de crear, se trata de dar vida a nuevas ideas innovadoras. Se llama el Movimiento Maker, y está cambiando el mundo"*, escribe Hatch en las primeras líneas de su proclama. El entusiasmo es destacable y compartido, sin embargo, los preceptos parecen susceptibles de un análisis crítico y entonces, proclives para sentar las bases de una reflexión seria sobre esta tendencia. Un posible esbozo de los principios más aptos para las prácticas maker en nuestro territorio (España) y momento histórico (2016).

[12] El código fuente de un programa informático es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa. El movimiento Software Libre tiene como principio compartir este instructivo a todos los usuarios y programadores de cara a la mejora colectiva del producto para el bien de la comunidad.

[13] <http://techsop.ws>

[14] <http://www.techshop.ws/TheMakerMovementManifiesto.html>

Nuestra experiencia, el proyecto **MAKER CONVENT**, no ha estado exenta de esta idea y ha formulado desde sus inicios un manifiesto *maker* propio basado, justamente, en las propuestas de Hatch. El texto puede encontrarse en la página web del proyecto (<http://conventagusti.com/maker/manifiesto-makerconvent/>) y como se ve, no oculta sus influencias. **Es por ello que la premisa de este libro toma como modelo y pretexto el ideario *hatchchiano* y sus pretensiones de globalizar el llamado *movimiento maker*. El objetivo es recortarlo, desmenuzarlo, reformularlo, expandirlo, en una palabra *deconstruirlo* y, a partir del afluente de ideas que haga surgir, generar un material más profundo, que aborde una metodología formal y arroje luz y respuestas sobre los retos de los *laboratorios de fabricación*.**

LOS HACEDORES

Para conseguir este objetivo, **Trànsit Projectes** se ha dado a la tarea de reunir a una docena de especialistas que desde hace tiempo trabajan e investigan a caballo entre el *mundo maker* y la gestión y producción de proyectos culturales vinculados con la cultura libre y el activismo social. Sus visiones e ideas conducen este interrogatorio hecho al estado actual del fenómeno *maker*. **Máximo Menichinelli** (FabLab Barcelona – Aalto University School of Art – MediaLab Helsinki), **Núria**

Martínez (Ateneus de Fabricació Barcelona), **David Gómez** (Taller d'Intangibles – Wikimedia), **Paco González** (radarq.net), **Óscar Martínez** (Maker Convent), **Elisabeth Roselló** (Analista de tendencias *La era digital*), **Elena Jurado** (Universitat La Salle Campus BCN), **Susana Tesconi** (La Laboral – Universidad de Stanford), **Alí da Díaz** (Colectivo Entorno a la silla – Red cacharrera), **Efraín Foglia** (MobilityLab – Universitat de Barcelona), y **César Reyes** (DPR Barcelona), interrogan cada uno de los apartados del **Maker Movement Manifiesto** y plantean una visión personalísima del movimiento. A las voces y las ideas de estos *deconstructores*, se suma una serie de entrevistas realizadas por el equipo de **MAKER CONVENT** a otros expertos o practicantes de experiencias *maker*, que están planteando formas distintas de intervenir en sus comunidades desde las prácticas de fabricación digital. Así, de **Wolf Ka** (Xarxa europea Cafè Europa), a **Evi Swinen** (TimeLab de Gent – Bélgica), pasando por la opinión de estos profesionales, nos ayudan a completar el retrato de esta praxis tan en boga a nivel global.

El objetivo es recortarlo,
desmenuzarlo, reformularlo,
expandirlo, en una palabra
deconstruirlo

MÁS ALLÁ DE LA HERRAMIENTA

El documento resultante se apropia de los apartados propuestos por el *manifiesto* de **Mark Hatch** pero plantea una visión alternativa y crítica de cada uno de ellos. Proponiendo nuevas formas de entender la práctica de los *hacedores*, y planteando incluso una reformulación de los conceptos fundacionales de la fabricación digital. A los apartados de **HACER; COMPARTIR; DAR; APRENDER; JUEGO; HERRAMIENTAS; PARTICIPAR; APOYO/ SOPORTE; y CAMBIO**, que dan forma al documento original, se unen visiones y conceptos tan propositivos y personales como las *tecnologías de la amistad*; la *metástasis de los comunes*; la *documentación de los afectos* (y de los fracasos); el *devenir hacker*; la *liberación del ti/yo al objeto*; o la desafiante pregunta *¿compartimos con los militares?*

El camino trazado por estas ideas no es sólo una invitación orientada al desarrollo cultural comunitario, tal como hemos ido ejecutando desde **MAKER CONVENT**, sino un **interrogatorio exhaustivo a lo que supone hoy una actividad como esta**. Mediada por la filiación tecnológica; guiada en gran medida por la tendencia; bajo el auspicio de ciertos grupos corporativos; alejada en algunos casos de las problemáticas y necesidades de las personas; y peligrosamente opacada, en otros, por la estridencia y la fascinación por el aparato y la herramienta. Desde aquí un sinnúmero de preguntas abiertas:

¿Qué es lo maker y cómo se define? ¿Por qué y para qué se fabrica? **¿Existe una identidad en el hacer?** ¿Qué supone estar involucrado en la fabricación digital? **¿Podemos hablar de una ética maker?** ¿Toda práctica en este sentido implica afiliarse a ella? **¿Es realmente un movimiento?** ¿Responde a las necesidades de un territorio o colectivo? ¿A qué obedece? ¿Intereses; moda; tendencia; estrategia económica de los proveedores y fabricantes? ¿Supera el fervor *gig*? **¿Hay política en estas prácticas?** *Lo maker*

¿empodera? ¿Por qué lo han abrazado las instituciones? ¿Cuál es la situación real del fenómeno? ¿Está generando soluciones reales? **¿Cuestiona? ¿Incita? ¿Se entromete en la grietas?** ¿Quién está generando estas prácticas? ¿Con qué objetivos? ¿Es crear el fin en sí mismo? **¿Se están produciendo objetos que mejoren el mundo?**

Las preguntas son infinitas, el camino a las respuestas intenta ser abierto en las páginas siguientes. La intención es situarse en un terreno intermedio, que transite por la especialización tecnológica y su consiguiente ímpetu rompedor, sin dejar de lado el desarrollo de iniciativas autónomas, de carácter social y que ven en el acceso a esta tecnología una posibilidad para solucionar problemáticas reales en la comunidad. *Una revolución está en marcha* declara **Hatch** en las primeras líneas de su manifiesto. Nosotros estamos aquí para hacerla posible. Porque sin un acercamiento crítico al cambio, cualquier transformación deriva en absolutismo.

La bandera pasa por la necesaria *humanización* de los procesos, en el sentido de darle finalidades y propósitos claros ante esta puerta abierta a la creación de objetos fascinantes y útiles para seguir poblando el mundo. Ya lo dice la frase que abre este artículo en la voz del filósofo Michael Serres, *la mano ya no es mano cuando agarra el martillo, porque la mano y el pensamiento son la máquina (y no la máquina por sí misma)*. O como dijera de forma acertada **Susana Tesconi**, ya en el desarrollo de estas jornadas de trabajo: **estamos aquí para buscarle un corazón al hombre-lata.**

2

Deconstruyendo y rehaciendo las identidades de los Makers

Massimo Menichinelli

La Spezia (Italia), 1980

MSc in Industrial Design - Politecnico di Milano

**Candidato a Doctor en la Aalto University - School of Arts,
Design and Architecture - Department of Media - Media Lab
Helsinki**

Project Manager at IAAC | Fab City Research Lab

Massimo Menichinelli es un diseñador e investigador que trabaja en proyectos abiertos, colaborativos, de co-diseño y en los sistemas que les facilitan desde el año 2005. Massimo ha publicado varios libros y artículos científicos sobre Fab Labs, el movimiento Maker, diseño abierto y procesos de diseño colaborativo; además, ha dado charlas y talleres en varios países como Italia, España, Finlandia, Alemania, Reino Unido, México, Colombia, Corea del Sur y Singapur. Massimo trabajó en el desarrollo de varios Fab Labs: el Aalto Fab Lab (Helsinki), el MUSE Fab Lab (Trento) y Opendot (Milán), y ha facilitado más mientras trabajaba como Director en la Fundación Make In Italy Italian Fablab & Makers CDB donde investigó y facilitó Fab Labs y Makers en Italia. Ha impartido clases sobre fabricación digital y diseño abierto en la Aalto University, en la SUPSI (Lugano) y en la Fab Academy en WeMake y Opendot (Milán). Actualmente trabaja como gerente de proyectos para proyectos de investigación en IAAC | Fab City Research Lab (un think tank de diseño y making lanzado por Fab Lab Barcelona), especialmente en el proyecto europeo MAKE-IT y como gerente de proyecto de Fablabs.io, la plataforma oficial y de código abierto de la red mundial de los Fab Labs.

<http://openp2pdesign.org/>

<https://twitter.com/openp2pdesign>

Deconstruyendo y rehaciendo las identidades de los Makers

Por Massimo Menichinelli

Aalto University – School of Art, Design and Architecture –
Department of Media – Media Lab Helsinki
IAAC | Fab City Research Lab

Makers: ¿un movimiento, una palabra, una narrativa?

El término “maker” es muy genérico y universal, pero ha sido estudiado con exhaustividad en los últimos diez años. Los Makers, generalmente entendidos como gente que diseña y fabrica artefactos con características digitales y físicas en lugares de colaboración y en procesos, son considerados como un nuevo movimiento con el potencial de cambiar la economía y la sociedad. ¿Pero quiénes son los makers? Y, ¿qué es un maker? Según el diccionario Merriam-Webster (“Maker”, 2016), un “maker” es:

- “una persona que hace algo”;
- “una compañía que hace un producto en específico”;
- “una máquina que crea cosas”

Pero el término “maker” proviene del verbo “to make”, que tiene 25 significados como verbo transitivo y 7 como intransitivo (“Make”, 2016). Pero también procede del sustantivo “make”, que tiene 4 significados (“Make”, 2016):

1. “la manera o el estilo con el cual un objeto es construido” o “marca”;
2. “la constitución física, mental o moral de una persona”;
3. “La acción de producir o fabricar”;
4. “La acción de barajar las cartas”

Por tanto, un maker puede ser una persona, una compañía o una máquina que hace algo, y podríamos preguntarnos si hoy en día existe siempre una neta distinción entre los tres significados (y el término “make” también se refiere a una marca y una identidad, de nuevo temas esenciales respecto a nuestras primeras reflexiones). Pero el “making” es un proceso que crea un diseño, una marca, una identidad, un proceso de fabricación y el proceso de mezclar cartas. Todos estos significados reflejan dos cuestiones: 1) El vocablo es muy genérico y universal; 2) Por más que genérico, los múltiples significados del término pueden ser ligados entre sí, directamente o indirectamente, con el objetivo de crear una definición de quiénes son los makers. Esto parecerá un ejercicio académico, teórico y abstracto, pero su importancia radica en el hecho de que no existe una clara definición de quiénes son los makers. O más bien: hay algunas pocas definiciones, pero son muy extensas. La importancia del término y

El modelo "Hazlo tú mismo" surge recurrentemente en periodos de escasez de recursos.

del verbo "make" en el idioma inglés y la amplitud de la definición de "maker" han probablemente contribuido al triunfo de esta palabra, y quizás también a la construcción del Movimiento Maker. No es una coincidencia que el verbo "to hack" solo tenga 3 significados como verbo transitivo, 4 como verbo intransitivo ("Hack", 2016) y el término "hacker" tenga solo 4 significados ("Hacker", 2016). Los términos "hack/hacker", aunque sean muy difundidos, no son tan universales como los términos "make/maker"; sin embargo son sus progenitores, al menos en la definición contemporánea de "maker", o al menos en la visión del *Make Magazine*. Cuando el fundador, Dale Dougherty, decidió el nombre que se le daría, estaba a punto de llamarlo *Hacks Magazine*, pero descubrió que no habría sido propiamente entendido o entendido en un sentido positivo, y optó por *Make Magazine* (The Blueprint, 2014).

Pero no es únicamente una cuestión sobre la popularidad del vocablo: es también una reacción ante más que una tendencia histórica. Antes de empezar con esta iniciativa del Movimiento Maker, Dale Dougherty había trabajado en O'Reilly Media en donde, junto con Tim O'Reilly, contribuyó a la popularización del término "Web 2.0" con la Conferencia Web 2.0 a finales de 2004 (O'Reilly, 2005). Doug-

herty notó que a principios de 2001, la burbuja especulativa en torno a las primeras empresas especializadas en Internet no causó pérdidas financieras a estos negocios, y que una nueva ola de aplicaciones y de sitios web estaba surgiendo con un método más participativo. Esto trajo a concentrarse más en iniciativas con un enfoque de abajo hacia arriba, pero también trajo más atención en las dimensiones físicas de la economía y la innovación, desde que la burbuja financiera en torno a Internet llegara como consecuencia de un interés muy grande y en exclusivo por la dimensión digital del software.

El surgimiento del Movimiento Maker y de su narrativa es también la reacción a otro fenómeno: la pérdida, en muchos países europeos, de habilidades artesanales y de artesanos, no solamente durante la Revolución Industrial, sino también durante el periodo de florecimiento económico posterior a la Segunda Guerra Mundial. Durante estas décadas de crecimiento, mucha gente se desplazó de sus pequeños pueblos y comunidades hacia las principales ciudades de sus países, perdiendo, de esta forma, su instinto comunitario y acostumbrándose al consumismo más que a una tradicional actitud basada en el modelo "Hazlo tú mismo" que surge recurrentemente en periodos de escasez

de recursos. Desde la casa con su propio taller a la casa, con un centro comercial en la proximidad. Cada país ha tenido una historia diferente, pero esto es un patrón que he visto en muchos lugares, desde Italia hasta Finlandia, cuando preguntaba a los makers locales si percibían al Movimiento Maker como una nueva revolución. Y en países menos ricos, el making es todavía otro redescubrimiento (para los países ricos) del arte de la resolución de problemas, la construcción y la reparación de utensilios, y del desarrollo de una comunidad basada en la economía local con muy pocos, si no es que ningún recurso, o incluso con la misma basura (Kamkwamba & Mealer, 2009). Una actitud que parece ser útil para los países ricos, no solamente para la gestión de la enorme cantidad de basura que producen, sino también para hacer las empresas más innovadoras (Radjou, Prabhu, Ahuja, & Roberts, 2012): producción y productos más innovadores, pero por lo menos ahora deberíamos saber cómo usar de manera innovadora la basura generada por ellas.

¿Pero entonces cómo definir los “makers”? El *Make Magazine* fue lanzado en 2005 con el objetivo, similar al de las revistas de cocina y jardinería con enfoque de “Hazlo tú mismo”, de reunir

la tecnología, la creatividad y el entretenimiento (The Blueprint, 2014). Según Dale Dougherty, los makers son personas que hacen cosas, y por ende, todos nosotros somos makers (Dougherty, 2011). Esto es, por supuesto, un marco de referencia muy amplio, y la mejor forma de entender a los makers, por lo menos desde el punto de vista del *Make Magazine*, es visualizar el vídeo TED de Dougherty (Dougherty, 2011), leer el *Make Magazine*, leer libros que presenten los retratos de auténticos makers (Parks, 2005) o bien de exitosos empresarios makers (Osborn, 2013), visitar las numerosas Ferias de Makers que el *Make Magazine* ha estado organizando y promoviendo a través del mundo entero desde 2006. Mark Hatch, Director Ejecutivo de TechShop, insiste también en la universalidad del hacer, declarando que todos somos makers, y que la tradición judeo-cristiana conlleva esta idea, dado que el Génesis muestra a Dios como un maker, y nos hizo a su imagen y semejanza (y por consiguiente, unos makers) (Hatch, 2014). Otro autor muy importante que ayudó a la eclosión del Movimiento Maker es Chris Anderson (Anderson, 2012), que definió “makers” de una forma más estructurada: los makers están llevando el movimiento “Hazlo tú mismo” a las comunidades en línea y las redes globales, con tres principales características:

- **uso de herramientas de sobremesa digitales para diseñar y modelar proyectos;**
- **la cultura del compartir proyectos de diseño y de colaborar con otros en comunidades en línea;**

- **el uso de estándares de archivos de diseño comunes que permiten a todo el mundo desarrollar los proyectos.**

Esto lleva la definición de “makers” hacia la idea de gente trabajando en comunidades en línea o bien en Laboratorios Maker (Fab Labs, Makerspaces, Hackerspaces, etc.), trabajando tanto con tecnologías analógicas como digitales, con prácticas de código abierto y de compartir de igual a igual pero también algunas veces con actitudes tradicionales de propiedad y de negocios. Pero puesto a que el término ha sido escogido y comunicado en una forma muy genérica y universal, puede ser definido de un modo distinto en diferentes contextos. Desde el maker al estilo del Make Magazine, al hacker-maker, pasando por el designer-maker independiente, y el maker artesano. Esta flexibilidad del vocablo ha obviamente contribuido a su popularidad y su difusión rápida, pero también ha llevado a debates interminables y a veces al empobrecimiento de su significado: después de todo, si todo el mundo es un maker, entonces nadie es realmente un maker, o bien siempre hemos sido makers desde la invención de la rueda o del fuego. Y esta universalidad ha sido importante también en dos sentidos que se refuerzan recíprocamente: para construir un mercado suficientemente grande (es decir, gente que podría comprar productos y servicios relacionados con los Makers) y para construir un mo-

vimiento social (es decir, gente que se identifique como parte del mismo grupo social y forme una cultura y acción colectiva). Makers, con necesidades y voluntad de actuar, sin embargo, en el menor de los casos, también consumidores parcialmente: agrupados por los medios de comunicación y los negocios, con la promesa de revolucionarlos (no estamos todavía en ese nivel, si es que en algún momento lo estaremos).

Finalmente el vocablo “maker” es tan poderoso, que no siempre ha sido traducido. En países hispanohablantes es a veces traducido con la palabra “hacedores”, pero en muchos otros países como Italia, nunca es traducido. Por lo tanto un maker tiene varias dimensiones, matices, adaptaciones locales e interpretaciones, entre contextos globales y locales: ¿entonces qué es exactamente un maker? La pregunta es importante, porque es acerca de la identidad de personas que se agrupan para crear algo juntos y comparten la misma identidad. El Movimiento Maker es, en este momento, más bien un movimiento de gente tratando de encontrarse a sí mismos y los unos a los otros, construyendo comunidades locales y globales, así que el tema de la identidad del maker es crucial no solo para entender el fenómeno, sino también para cooperar en su desarrollo.

El vocablo "maker" es tan poderoso que no siempre ha sido traducido.

Agregando más términos, matices e información a la(s) identidad(es) Maker.

El primer paso para entender al Movimiento Maker es explorar la palabra "maker" y las primeras contribuciones para definirlo. El segundo paso es ir más lejos en su complejidad al analizar las varias diferencias que están presentes en él. Por ejemplo, una manera tradicional de establecer una identidad compartida sería con un manifiesto, y ya tenemos manifiestos para makers (Hatch, 2014). Pero singularmente, podemos ver que "maker" no es el único vocablo usado por el movimiento en manifiestos: también tenemos "fixers" (Sugru, 2012), o "repairer" (iFixit, 2010; Mok, 2010; Platform21, 2009; Price, 2009) y incluso, universalmente, "doers" (The Do Lectures, n.d.). Y además de manifiestos, deberíamos agregar cánones para "tinkerers" (Wilkinson & Petrich, 2014) y varias definiciones especialmente respecto a prácticas abiertas: "free software" (Stallman, 20002), "open source" (Perens, 1999), "open hardware" ("Open Source Hardware Definition", 2011), "open design", las cuales tienen muchas definiciones que sin embargo no son estables o suficientemente complejas (Kiani, Nayfeh, & Vallance, 1999; Menichinelli, 2013b, 2013c; Villum, 2014).

Estas son diferentes propuestas para tratar de definir una identidad y/o su práctica, y son útiles para construir una visión más compleja de los términos, roles y prácticas que son o pueden formar parte del Movimiento Maker. Si agregamos palabras tradicionales relacionadas a la creatividad y al acto de la creación, una lista de términos podría ser esta:

- **hack/hacking/hacker**
- **make/making/maker**
- **tinkering/tinkerer**
- **open source software / hardware / design**
- **DIY (Do-It-Yourself) / DIWO (Do-It-With-Others)**
- **design/designing/designer**
- **art/artist**
- **engineering/engineer**
- **fixer, repair...**
- **doer**
-

Esto es, por supuesto, una lista incompleta: por ejemplo, si tenemos "fixers", ¿por qué no podríamos tener "reusers" o "recyclers"? Términos y roles pueden ser interminables, pero demuestran que

la identidad de los makers no es rígida, sino que más bien está hecha de diferentes relatos y matices. Y una misma persona puede adoptar varios relatos al mismo tiempo con el objetivo de construir su identidad Maker. El relato del discurso es aquí una de las dos posibles aproximaciones para definir la identidad de los makers: en este caso tenemos una narrativa general a través del *storytelling* por parte de prescriptores famosos del entorno. Esto es un factor importante: este *storytelling* es global, es fácil de entender gracias a su simplicidad, usa medios globales (sociales y tradicionales) para la distribución. Por lo tanto, esta ha sido una estrategia muy eficiente para difundir la idea de Maker, y el Movimiento Maker probablemente no existiría sin él. El enfoque sobre el discurso es muy poderoso, pero se ha percibido que puede ser utilizado abusivamente con frecuencia (Salmon, 2010). Ver por ejemplo dos personajes ficticios de películas que pueden ser considerados como iconos para los makers, tanto hackers como geeks: V de V *for Vendetta* y Luke Skywalker de *Star Wars*, dos héroes que luchan en contra de un gobierno perverso y opresivo. Iconos con una imagen positiva, de los que se ha argumentado que podrían no ser interpretados como realmente positivos, y esto demuestra uno de los peligros de abusar del *storytelling*: Luke Skywalker podría ser visto como un terrorista (Smug, 2015) y los Jedis como extremistas religiosos (Houghton, 2015); también se ha discutido que Guy Fawkes,

la inspiración histórica para la máscara de V, no fue tampoco un combatiente por la libertad, sino también un terrorista religioso (Elledge, 2015). El *storytelling* siempre es auténtico, pero "*desde un cierto punto de vista*" (como dijo Obi-Wan Kenobi en *Star Wars*). Los cambios son una parte natural de la sociedad, pero cómo se cuenten o se vendan puede ser un asunto espinoso, lo cual podría llevar a su normalización por motivos comerciales (Heath & Potter, 2004). Los makers todavía necesitan de los medios de comunicación, recursos y negocios para propagar la revolución, y la revolución siempre acaba en los medios de comunicación, los negocios y los recursos. Los hackers a menudo discuten si cada año que llega será el año en que Linux se generalizará a todos los ordenadores de sobremesa; muchos makers a menudo discuten si cada año que llega será el año del fin del capitalismo, gracias al making. El propósito de este artículo no es el de discutir sobre una eventual revolución traída por los makers, sino señalar los problemas que tienen que ser resueltos cuando se define, comunica y utiliza una identidad colectiva, lo cual es realmente un tema esencial. La posible trampa del *storytelling* no es (solamente) la radicalización o comercialización de la identidad, sino más bien la simplificación. El discurso necesita un relato sencillo, pero este

Desde un cierto punto de vista,
Luke Skywalker es un héroe y los
makers están librando una revolución

tiende frecuentemente a ser demasiado sencillo, abstracto y universal para poder alcanzar el mayor número de gente posible. Desde un cierto punto de vista, Luke Skywalker es un héroe y los makers están librando una revolución, pero en la vida real hay muchos más matices, diferencias y problemas que considerar. Ha habido pocas contribuciones que critiquen la manera en que, con una imagen demasiado simplificada, los makers han sido retratados respecto a su situación laboral, su raza o su género. Debbie Chachra explica que el peligro es el de una cultura que anima a asumir una identidad entera, en vez de expresar una faceta de la propia identidad de cada uno: "maker", en vez de "alguien que hace cosas". **Además, celebrar únicamente el making como solo la construcción de objetos nuevos nos lleva al riesgo de ignorar a todos los que reparan, estudian, enseñan, critican, y se ocupan y cuidan de los demás; de esta manera, el riesgo sería pensar y comunicar que los artefactos y utensilios sean más importantes que las personas, adoptando entonces una visión que sigue una tradición histórica de la producción de los objetos basada en la discriminación de género** (Chachra, 2015).

Leah Buchley ha mostrado que las mujeres y las minorías han sido mucho menos mencionadas en el Movimiento Maker (Buechley, 2014), pero no podemos ignorar de qué categorías están constituidos los makers: como ha señalado Sennet, las manos y los cuerpos de los artesanos tienen un rol importante en su actividad (Sennet, 2009), y por ende en su identidad. Un elemento adicional es que las personas tienden a identificarse ellas mismas con sus diplomas obtenidos por su educación, pero la educación está todavía demasiado contenida en espacios cerrados, y también tiene lugar en el exterior de las escuelas y las universidades y es cada vez más intradisciplinaria, interdisciplinaria o multidisciplinaria: uno no puede ser solamente definido por la carrera o por los diplomas obtenidos. En la Fab Academy, el curso de fabricación digital impartido por los Fab Labs, se enfoca en dominar un poco más todas las tecnologías y los procesos y no en volverse un profesional altamente especializado que trabaja únicamente con una sola tecnología o proceso. Tradicionalmente, muchas instituciones educativas te convierten en un profesional al hacer de ti un operario

¿Cómo manejamos las diferencias entre todos los actores en tales sistemas distribuidos?

con un alcance limitado; los Fab Labs y otros laboratorios maker te hacen entender cómo trabajar junto con otras personas y cómo construir tu identidad profesional al juntar varias disciplinas. Tanto el trabajo como las profesiones tienen un rol esencial en la construcción de la identidad: en la economía neo-liberal de hoy, tu identidad no se define por tu pasión, sino por tu trabajo (lo que termina siendo, en la mayoría de los casos, tu pasión), y que es cada vez más una actividad de 24 horas al día y 7 días a la semana (Crary, 2014).

Además de manifiestos, definiciones y libros, otra manera de trabajar con la identidad es con términos visuales. Uno de los numerosos significados del término “make” es “marca”, otra palabra estrictamente relacionada con la identidad, puesto que también se refiere o se insiere en una identidad visual más amplia para una organización, producto o servicio (no solamente un logo, sino también todos los aspectos visuales que proceden del logo y de la identidad que expresa). Las marcas son centrales en el Movimiento Maker, aunque el enfoque sobre su diseño, manejo y adopción pueden variar: uno necesita firmar un contrato para poder usar la marca de Maker Faire para organizar una Mini Maker Faire; en cambio la marca de Fab Lab queda abierta informalmente y cualquiera puede usarla. Con todo,

existen criterios para poder ser calificado como Fab Lab (Fab Foundation, 2013). El mismo Arduino ha estado creando una compleja marca, pero la división entre los fundadores también conllevó una batalla legal en torno a la propiedad de la marca (Hackaday, n.d.). El caso es interesante pues trae consigo más preguntas: ¿la identidad se encuentra en el proyecto digital y global, o bien se encuentra en la fabricación, o bien está en los contratos o en las discusiones judiciales? El conjunto del Movimiento Maker también podría ser visto como un experimento de nuevas prácticas en el desarrollo de marcas, especialmente con dinámicas distribuidas. Cada Fab Lab podría ser visto como un intento local de adoptar (y de cierta forma en adaptar) una marca global. Pero la principal pregunta respecto a los sistemas distribuidos es: ¿Cómo manejamos las diferencias entre todos los actores en tales sistemas distribuidos? Y como hemos visto anteriormente: ¿Cómo manejamos las diferentes identidades que una persona podría tener?

Cuando pasamos de los conceptos y términos abstractos a la gente real, entendemos los límites del enfoque del *storytelling*, que debería ser completado con investigación e información procedente de gente real: ambos son importantes y

necesitan ser equilibrados para tener una identidad sostenible de los makers. Si el discurso podría ser considerado como un enfoque de arriba hacia abajo (identidad construida a partir de la visión de autores famosos), entonces un enfoque impulsado por la investigación podría ser considerado como una perspectiva de abajo hacia arriba (identidad reconstruida sobre la información reunida a partir de la gente, comunidades y lugares). La información puede ser reunida al entrevistar a personas o bien con varios sensores y bases de datos: tratamientos cualitativos y cuantitativos son posibles, y nuevas posibilidades están apareciendo. Por ejemplo, investigadores han estado trabajando en la cuestión de entender o reconstruir la identidad al analizar información sobre patrones de movimiento humanos (Neve-rova et al., 2015), la señal de victoria de videos terroristas (Hassanat et al. 2016), la localización geográfica del trabajo y de espacios vitales como en el caso de Banský (Hauge, Stevenson, Rossmo, & Comber, 2016), las redes de transacciones y discusiones en la comunidad Bitcoin (Reid & Harrigan, 2011). Con el aprendizaje automático (machine learning), la inteligencia artificial y la información masiva (Big Data) ahora es posible identificar gente a través de su cuerpo, localización, trabajo, actividad económica, comunicación política, etc. Estos casos demuestran que hoy en día podemos descubrir más

acerca de las identidades, pero también que existen muchos más temas importantes respecto a la privacidad como una consecuencia y sobre perspectivas éticas en la investigación.

Además de los análisis sobre grandes bases de datos e información masiva, muchas investigaciones basadas en encuestas y entrevistas han arrojado luz sobre la identidad de los makers. Por ejemplo, una investigación halló que la formación de la identidad Maker es obtenida a partir de: 1) el desarrollo de una herramienta y de una sensibilidad material; 2) el cultivo de una actitud específica ante la acción de making en general; y 3) una implicación con la comunidad Maker, tanto en el lugar como en una escala mayor (Toombs, Bardzell, & Bardzell, 2014). Una serie de encuestas dirigidas por Eric Von Hippel y su equipo (Von Hippel, Ogawa, & PJ de Jong, 2011) investigaron el tamaño y las características de los lead-users (gente que hackea productos existentes o desarrolla sus propios productos) en el Reino Unido, Estados Unidos y Japón, con resultados interesantes en términos de dinámicas sobre tales fenómenos y en términos de la cantidad de makers existentes. Otro ejemplo es el proyecto Maker de investigación de encuestas^[1] (Bianchini, Menichinelli, Maffei, Bombardi & Carosi, 2015), que intenta investigar la naturaleza social, técnica y económica de los makers.

[1] <http://makersinquiry.org/>

El proyecto empezó en Italia, pero se está expandiendo a más países a fin de entender también las diferencias entre las comunidades nacionales de makers. Otras contribuciones investigaron la estructura de las comunidades Maker, identificando diferentes sub-comunidades y diferentes arquitecturas para las redes sociales de las comunidades Maker, aportando más matices en la distribución de la confianza y de la colaboración entre makers y laboratorios Maker. (Menichinelli, 2013^a, 2016).

Construyendo la(s) identidad(es) de los Makers, para hacer el Movimiento Maker.

El fenómeno de la identidad de los makers es reciente, moldeado por el *storytelling* en los medios de comunicación y por la práctica en comunidades y laboratorios. Estas dos estrategias son útiles para construir tal identidad, o más bien, las varias identidades que definen lo que son los makers. Esto es uno de los principales retos pero también una de las importantes experimentaciones del Movimiento Maker: una experimentación distribuida con el fin de construir una identidad colectiva y global que incluya y respete muchas diferentes identidades. Los makers no solo están fabricando objetos físicos, sino también comunidades e identidades y ambas son útiles para mantener

el movimiento unido y para reforzarlo. Los retos son pasar de la identidad como fuente de conflictos a resolver conflictos mediante una identidad más abierta que aprecie la diversidad, lo cual muchos estudios han mostrado ser un importante elemento para la sociedad y los individuos (Phillips, 2014). Cada Fab Lab es diferente, cada maker es diferente, puesto que se desenvuelven en un contexto local diferente con una cultura, historia, economía, cuerpo, mente, etc, que son diferentes. Incluso Autodesk ha identificado a varios tipos de makers, y ha publicado un cuestionario online para permitir a los makers encontrar e identificar su propio tipo (Autodesk Inc., 2015).

Hemos visto que una gran discusión está en curso respecto a si la automatización, los robots y el aprendizaje automático van a reemplazar todos o casi todos los trabajos en el futuro. Si el trabajo es un elemento clave en la identidad de una persona es importante entender, explorar y mostrar que la identidad de una persona y de una comunidad son más ricas que la identidad de un robot o un algoritmo. Si queremos que los makers puedan ser colegas

El fenómeno de la identidad de los makers es reciente, moldeado por el storytelling en los medios de comunicación y por la práctica en comunidades y laboratorios.

de robots y algoritmos en el futuro (y no ser remplazados por ellos), necesitamos descubrir cómo desarrollar una identidad para construir identidades, comunidades y economías locales y globales. Si miramos el significado de la palabra maker, esta puede representar a una persona, una compañía o una máquina que hace algo, y podríamos preguntarnos si hoy en día existe siempre una clara distinción entre las tres. Esto es cada vez más relevante, puesto que ya existen patentes respecto a cómo un robot puede determinar la identidad de un usuario a fin de digitalizar y adoptarla, la cual podría ser compartida en línea o con otros robots (Anthony G. & Thor, 2015).

Pero algoritmos, robots, máquinas y procesos pueden también ser útiles para el desarrollo de tal identidad, y mientras que las luchas de la sociedad y la economía del futuro están aún por librarse, los makers pueden tener un papel en ello. Hay dos interesantes ejemplos en este sentido por parte de dos mujeres, que no son solamente makers, sino también

diseñadoras, bio-hackers, artistas de la información (y por supuesto, incluso más). Heather Dewey-Hagborg^[2], dentro del proyecto *Stranger Visions*^[3] (2012-2014), reconstruyó e imprimió en 3D caras de gente anónima a través del análisis de fragmentos de ADN encontrados en la calle, como ejemplo del potencial mal uso de la evaluación del perfil del ADN y del control de la privacidad y del control genético. Iona Inglesby^[4] lanzó una compañía llamada *Dot One*, que diseña bufandas, posters y árboles genealógicos como visualizaciones del ADN de los usuarios (el nombre de la compañía es una referencia al hecho de que solamente 0,1 % del ADN es suficiente para diferenciar a cada persona). Además, las bufandas son hechas a mano por otra maker, Helen Foot.

El consumismo podría ser menos importante para definir a las identidades en el futuro, pero si queremos que el making tome cierto protagonismo, necesitamos entender que podemos diseñar esta definición de las identidades como un proceso social, abierto y distribuido y que las identidades solo son otros ejemplos de que podemos trabajar en esto juntos.

[2] <http://deweyhagborg.com/>

[3] <http://strangervisions.com/portraits.html>

[4] <http://www.ionainglesby.com/>

Referencias

Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Crown Business.

Anthony G., F. J., & Thor, L. (2015, March 31). Methods and systems for robot personality development. US. Extraído de <https://lens.org/057-710-127-904-379>

Autodesk Inc. (2015). What's your maker persona? Extraído marzo 24, 2016, de <http://www.mymakerpersona.com/en>

Bianchini, M., Menichinelli, M., Maffei, S., Bombardi, F., & Carosi, A. (2015). *Makers' Inquiry. Un'indagine socioeconomica sui makers italiani e su Make in Italy*. Milano: Libraccio Editore. Retrieved from <http://maker-sinquiry.org/>

Buechley, L. (2014). *Eyeo 2014 - Leah Buechley*. Eyeo Festival. Extraído de <https://vimeo.com/110616469>

Chachra, D. (2015, January 23). Why I Am Not a Maker. *The Atlantic*. Extraído de <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/01/why-i-am-not-a-maker/384767/>

Crary, J. (2014). *24/7: Late Capitalism and the Ends of Sleep*. Verso.

Dougherty, D. (2011). *We are makers*. TED@MotorCity. Extraído de http://www.ted.com/talks/dale_dougherty_we_are_makers

Elledge, J. (2015, November 5). Guy Fawkes wasn't a freedom fighter. He was a religious terrorist, and not even one of the good ones. Extraído de <http://www.newstatesman.com/2015/11/guy-fawkes-wasnt-freedom-fighter-he-was-religious-terrorist-and-not-even-one-good-ones>

Fab Foundation. (2013, August 19). What qualifies as a Fab Lab? Extraído de <http://www.fabfoundation.org/fab-labs/fab-lab-criteria/>

Hack. (2016). Extraído marzo 17, 2015, de <http://www.merriam-webster.com/dictionary/hack>

Hackaday. (n.d.). Arduino vs arduino | Hackaday. Extraído de <http://hackaday.com/tag/arduino-vs-arduino/>

Hacker. (2016). Extraído marzo 17, 2015, de <http://www.merriam-webster.com/dictionary/hacker>

Hassanat, A. B. A., Alhasanat, M. B., Abbadi, M. A., Btoush, E., Al-Awadi, M., & Tarawneh, A. S. (2016). Victory Sign Biometric for Terrorists Identification. *arXiv:1602.08325 [cs]*. Extraído de <http://arxiv.org/abs/1602.08325>

Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto. Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. New York: McGraw-Hill Education.

Hauge, M. V., Stevenson, M. D., Rossmo, D. K., & Comber, S. C. L. (2016). Tagging Banksy: using geographic profiling to investigate a modern art mystery. *Journal of Spatial Science*, 0(0), 1-6. <http://doi.org/10.1080/14498596.2016.1138246>

Heath, J., & Potter, A. (2004). *The Rebel Sell: Why the Culture Can't Be Jammed*. Toronto: HarperCollins Publishers Canada.

Houghton, D. (2015, December 17). George Lucas escribió casi una trilogía perfecta. Él simplemente no se dió cuenta. Extraído de <http://www.gamesradar.com/george-lucas-nearly-wrote-perfect-prequel-trilogy-he-just-didnt-seem-notice/>

iFixit. (2010). Repair Manifesto. Retrieved November 2, 2013, from <http://www.ifixit.com/Manifesto>

Kamkwamba, W., & Mealer, B. (2009). *The Boy Who Harnessed the Wind: Creating Currents of Electricity and Hope* (Reprint edition). HarperCollins e-books.

Kiani, S., Nayfeh, S., & Vallance, R. (1999). The Open Design Definition. Extraído noviembre 2, 2013, de <http://www.opendesign.org/odd.html>

Make. (2016). Extraído marzo 17, 2015, de <http://www.merriam-webster.com/dictionary/make>

Maker. (2016). Extraído marzo 17, 2015, de <http://www.merriam-webster.com/dictionary/maker>

Menichinelli, M. (2013a, January 10). Mappando la comunità italiana di Makers e Fabbing. Extraído de <http://www.openp2pdesign.org/2013/social-network-analysis/mappando-la-comunita-italiana-di-makers-e-fabbing/>

Menichinelli, M. (2013b, February 26). Working on the Open Design Definition |. Extraído de <http://design.okfn.org/2013/02/26/working-on-the-open-design-definition/>

Menichinelli, M. (2013c, Marzo 8). The First Draft of the Open Design Definition. Extraído de <http://design.okfn.org/2013/03/08/the-first-draft-of-the-open-design-definition/>

Menichinelli, M. (2016). Mapping the structure of the global maker laboratories community through Twitter connections. In C. Levallois, M. Marchand, T. Mata, & A. Panisson (Eds.), *Twitter for Research Handbook 2015 - 2016* (pp. 47-62). Lyon: EMLYON Press. Extraído de <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.44882>

Mok, K. (2010, November 10). "If You Can't Fix It, You Don't Own It": iFixit's New Self-Repair Manifesto. Extraído marzo 22, 2016, de <http://www.treehugger.com/clean-technology/if-you-cant-fix-it-you-dont-own-it-ifixits-new-self-repair-manifesto.html>

Neverova, N., Wolf, C., Lacey, G., Fridman, L., Chandra, D., Barbello, B., & Taylor, G. (2015). Learning Human Identity from Motion Patterns. *arXiv:1511.03908 [cs]*. Extraído de <http://arxiv.org/abs/1511.03908>

Open Source Hardware Definition. (2011). Extraído de <http://freedomdefined.org/OSHW>

O'Reilly, T. (2005, September 30). What Is Web 2.0 - O'Reilly Media. Extraído marzo 31, 2012, de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Osborn, S. (2013). *Makers at Work: Folks Reinventing the World One Object or Idea at a Time* (1 edition). Apress.

Parks, B. (2005). *Makers: All Kinds of People Making Amazing Things In Garages, Basements, and Backyards*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Perens, B. (1999). The open source definition. In *Open sources: voices from the open source revolution* (pp. 171–85). Extraído de http://kojp.mtf.stuba.sk/mironovova/lib/exe/fetch.php/2_semester/projects/glossary:0708:glossary_2sem_0708_aia4_srokamichal_osdtext.pdf

Phillips, K. W. (2014, October 1). How Diversity Makes Us Smarter. Extraído marzo 24, 2016, de <http://www.scientificamerican.com/article/how-diversity-makes-us-smarter/>

Platform21. (2009). Repair Manifesto. Extraído noviembre 2, 2013, de <http://www.platform21.nl/page/4375/en>

Price, A. (2009, Marzo 5). The Repair Manifesto. Extraído marzo 22, 2016, de <https://www.good.is/articles/the-repair-manifesto>

Radjou, N., Prabhu, J., Ahuja, S., & Roberts, K. (2012). *Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth* (1 edition). Jossey-Bass.

Reid, F., & Harrigan, M. (2011). An Analysis of Anonymity in the Bitcoin System. *arXiv:1107.4524*. Extraído de <http://arxiv.org/abs/1107.4524>

Salmon, C. (2010). *Storytelling: Bewitching the Modern Mind*. London ; Brooklyn, NY: Verso.

Sennett, R. (2009). *The Craftsman*. Yale University Press.

Smug, C. (2015, December 11). The Radicalization of Luke Skywalker: A Jedi's Path to Jihad. Extraído de <http://decider.com/2015/12/11/the-radicalization-of-luke-skywalker-a-jedis-path-to-jihad/>

Stallman, R. (2002). The free software definition. In *Free Software Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman* (pp. 41–44).

Sugru. (2012). The Fixer's manifesto. Extraído noviembre 2, 2013, de <http://sugru.com/manifesto>

The Blueprint. (2014, May 13). An interview with Dale Dougherty. Extraído Agosto 26, 2015, de <https://the-blueprint.com/stories/dale-dougherty/>

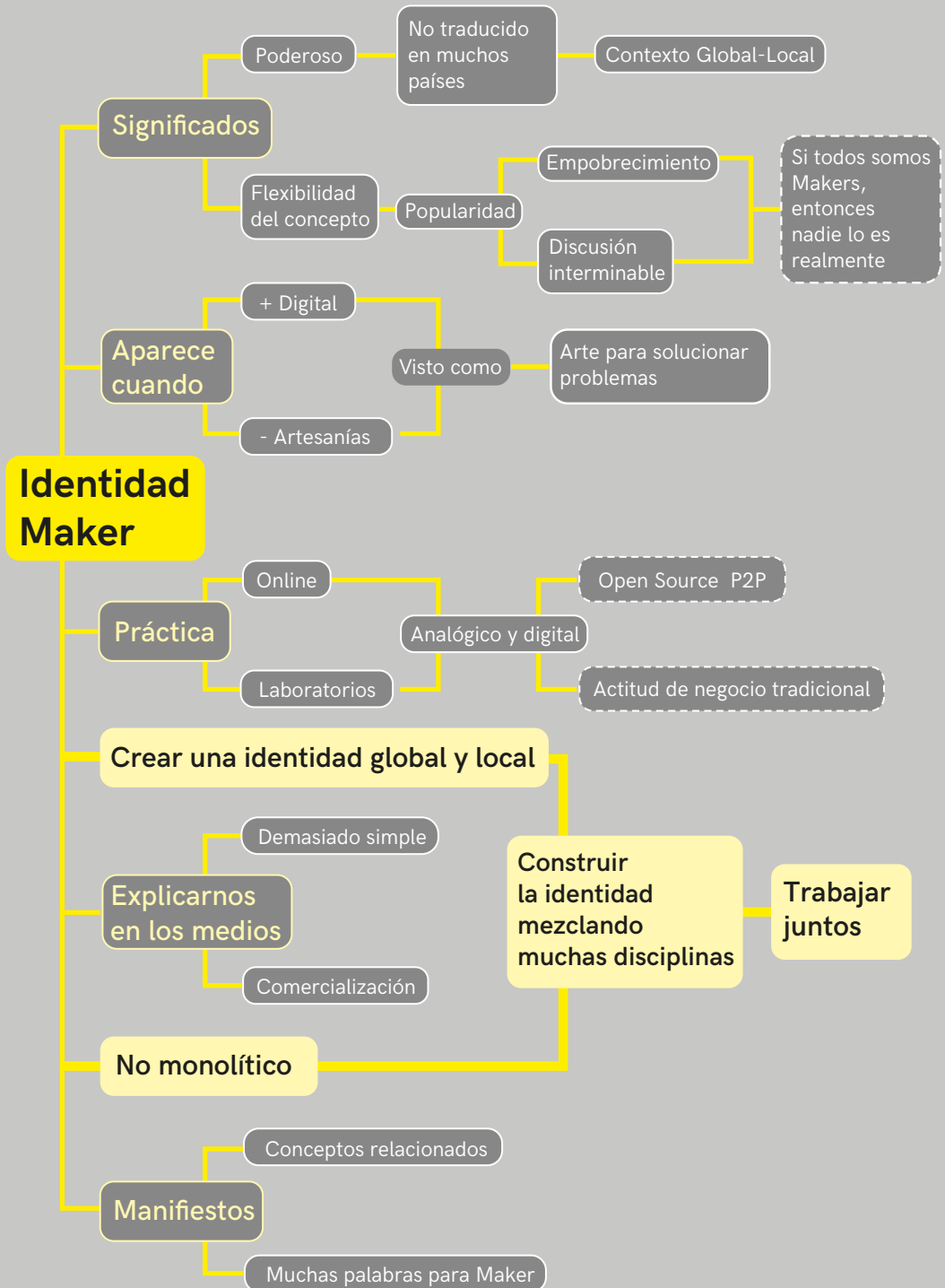
The Do Lectures. (n.d.). A MANIFESTO OF A DOER. Extraído marzo 22, 2016, de <http://www.thedolectures.com/blog/a-manifesto-of-a-doer>

Toombs, A., Bardzell, S., & Bardzell, J. (2014). Becoming Makers: Hackerspace Member Habits, Values, and Identities. *Journal of Peer Production*, (5). Extraído de <http://peerproduction.net/issues/issue-5-shared-machine-shops/peer-reviewed-articles/becoming-makers-hackerspace-member-habits-values-and-identities/>

Villum, C. (2014, August 5). Open Design Definition workshop at OKFestival 2014 in Berlin. Extraído de <http://design.okfn.org/2014/08/05/open-design-definition-workshop-at-okfestival-2014-in-berlin/>

von Hippel, E. A., Ogawa, S., & PJ de Jong, J. (2011). The age of the consumer-innovator. *MIT Sloan Management Review*, 53(1). Extraído de <http://evhippel.files.wordpress.com/2013/08/smr-art-as-pub.pdf>

Wilkinson, K., & Petrich, M. (2014). *The Art of Tinkering* (First Edition edition). Weldon Owen.



3

MakerConvent

Jordi Fàbregas

Canet de Mar, Barcelona, 1972

Postgrado en Gestión Política, económica y social de la ciudad, UOC.

Postgrado en Dirección y Gestión de Instituciones, Empresas y Plataformas Culturales, Universitat Pompeu Fabra, Licenciado en Filología Inglesa, Universidad de Barcelona.

Desde enero de 2008 es el director del centre cívic Convent de Sant Agustí, un centro cultural de proximidad especializado en la creación audiovisual y la tecnología como herramienta transversal en procesos educativos, creativos y artísticos.

Es a partir de esta lógica de trabajo que en 2012 iniciamos la aventura del proyecto MakerConvent, un espacio de aprendizaje no formal y de innovación social digital a partir de la filosofía maker. En paralelo a la gestión del Convent de Sant Agustí, ha trabajado en diferentes proyectos culturales, en su gestión o en asesoramiento y en proyectos de consultoría cultural.

Coordina el Máster en Gestión de Instituciones y Empresas Culturales de la Universidad de Barcelona.

[@jordi_fabregas](https://twitter.com/jordi_fabregas)

MakerConvent

Por Jordi Fàbregas

El proyecto MakerConvent es la gran apuesta del centro cívico Convent de Sant Agustí (gestionado por Trànsit Projectes) para los próximos años en el entorno de los procesos tecnológicos. La tecnología no se debe entender sólo desde la maquinaria sino desde los procesos, los nuevos accesos al aprendizaje y el conocimiento, lo que se denomina tecnología social.

Este proyecto nace a partir de la participación de Trànsit Projectes y la colaboración del centro cívico Convent de Sant Agustí en dos proyectos innovadores europeos de investigación y transferencia de conocimiento: Formalab^[1] y Declic'in^[2]. El punto central del proyecto fue la compra de una impresora 3D para poder desarrollar ambos proyectos y para que el Convent pudiera desarrollar lo que posteriormente se denominó como el MakerConvent. Este proyecto está en marcha desde marzo de 2013.

El MakerConvent es un espacio de aprendizaje informal donde se ofrece una in-

troducción a las nuevas herramientas de creación, prototipado y producción digitales. Su principal atractivo es que se encuentra ubicado en el Centro Cívico Convent de Sant Agustí y toda la tarea que se realiza es abierta al público en general y dirigida al barrio.

El proyecto MakerConvent encaja perfectamente al acercar los nuevos sistemas de trabajo, comunicación y producción como son la fabricación digital o el prototipado rápido, como herramientas de aprendizaje, divulgación y aplicación en el día a día para todos los públicos. El proyecto, concebido como espacio de filosofía maker enseña técnicas en diseño, electrónica, mecánica, robótica, etc, también lleva a cabo proyectos que vinculen artistas digitales y la gente del barrio.

La filosofía maker o DIY por sus siglas en inglés (Do It Yourself) se basa en la idea de que el individuo es capaz de crear cualquier tipo de objeto sin la ayuda de ningún técnico o especialista, valorando

[1] <http://www.formalab.fr>

[2] <http://declicin.info>

el hecho de adquirir los conocimientos para llevar a cabo el proyecto, la técnica personal y la imaginación para solucionar los problemas que puedan surgir. A pesar de que la idea del DIY existe desde la revolución industrial, como reacción a la especialización en la automatización, es con la llegada de Internet y, más recientemente, con la introducción de las impresoras 3D que el movimiento llega al ámbito tecnológico e impregna otros ámbitos como el creativo. Aunque el MakerConvent utiliza el DIY, no pretende que el aprendizaje sea algo individual y creemos firmemente en el DIT (Do it Together): aprender a hacer juntos.

MakerConvent ofrece una serie de herramientas útiles y asesoramiento profesional para llevar a cabo el diseño y el desarrollo de ideas de una forma colaborativa. Un lugar donde crear obras con audiovisuales, con robótica, con una línea de aprendizaje transversal basada en la STEAM (Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics). Esto nos lleva a crear, por un lado, una comunidad con pasión por la tecnología, la divulgación y el aprendizaje. Y por otro lado, un espacio de aprendizaje para niños y jóvenes donde todo esto se ponga en práctica.

Es un espacio para el desarrollo de la creatividad y las iniciativas de innovación en nuevos proyectos dentro del nuevo movimiento de la cultura y la fabricación digitales de proximidad. MakerConvent

es un proyecto que se dirige a todos los públicos, desde los más pequeños, los cuales pueden acceder a talleres diseñados a sus posibilidades y conocimientos, hasta los más seniors y emprendedores. La innovación se consigue con un acercamiento global al conjunto de competencias clave, con la implicación de los usuarios en el proceso y con el desarrollo de un entorno que favorezca la creatividad y la motivación.

MakerConvent divide sus ámbitos de acción en 4 sectores:

Infancia

Actividades ludo-educativas para niños y jóvenes donde el hilo conductor es la creación utilizando herramientas de tipo tecnológico. Se proponen un número de talleres prácticos que trabajan diferentes aspectos educativos desde un punto de vista lúdico. A partir del juego, la colaboración, la resolución de problemas y la práctica, se quiere trabajar habilidades que forman parte del aprendizaje infantil y que muchas veces quedan al margen de los currículos escolares. De esta manera se trabajan conceptos como el reciclaje, la construcción de historias en grupo o la expresión corporal, el lenguaje informático y la mecánica.

Las competencias clave que se desarrollan son las habilidades de participación y trabajo en grupo, con todos los elementos de seguridad para aprender a manipular

Aunque MakerConvent utiliza el DIY, no pretende que el aprendizaje sea algo individual y creemos firmemente en el DIT (Do it Together) aprender a hacer juntos.

nuevas herramientas. El entorno físico es muy importante, se ha optado por un diseño muy cercano, accesible, convirtiéndolo en espacio lúdico de aprendizaje acompañado de un fuerte componente teórico (electrónica, mecánica, robótica, etc), potenciando la creatividad fuera del aula y obteniendo un resultado tangible al final de la sesión (un juguete que funciona con un pequeño motor, un pequeño robot construido de materiales de desecho, etc).

Jóvenes

La franja de edad de jóvenes tiene un enfoque diferente, haciendo más énfasis en el desarrollo de habilidades como la emprendeduría y la profundidad de conocimientos en ámbitos concretos como la electrónica, la robótica o la impresión 3D. Las actividades están diseñadas desde el punto de vista creativo y formativo. MakerConvent se encuentra situado en un barrio de Barcelona donde existen ciertas desigualdades y entre los jóvenes un grado elevado de desmotivación.

Por eso se refuerzan características pedagógicas en los talleres y actividades como la habilidad para expresar e interpretar

conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y para interactuar lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los posibles contextos sociales y culturales.

La comunicación en lenguas extranjeras, que implica la relación entre iguales, la mediación y comprensión intercultural y, ahora, comprender mensajes generados por las máquinas que se manipulan o sus manuales.

La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar un razonamiento matemático para resolver problemas diversos de la vida cotidiana, haciendo hincapié en el razonamiento, la actividad y los conocimientos. Las competencias básicas en ciencia y tecnología remiten al dominio, la utilización y la aplicación de conocimientos y metodología empleados para explicar la naturaleza. Por ello, conllevan una comprensión de los cambios ligados a la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano. La competencia digital, conlleva un uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) y, por tanto, el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Fomentamos el aprender a aprender, competencia vinculada al aprendizaje, a la capacidad de emprender y organizar un aprendizaje ya sea individualmente o en grupos, según las necesidades propias del individuo, así como ser conscientes de los métodos y determinar las oportunidades disponibles.

La competencia social remite a las competencias personales, interpersonales e interculturales, así como todas las formas de comportamiento de un individuo para participar de manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional. Esta competencia se corresponde con el bienestar personal y colectivo. La comprensión de los códigos de conducta y de las costumbres de los diferentes entornos en los que el individuo se desarrolla es fundamental. Un individuo puede asegurarse una participación cívica, activa y democrática gracias a estas competencias cívicas, especialmente a través del conocimiento de las nociones y las estructuras sociales y políticas (democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles).

El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa consiste en la habilidad de transformar las ideas en actos y que está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos. Las personas son conscientes del contexto en

que se sitúa su trabajo y pueden aprovechar las ocasiones que se les presenten. El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa son el fundamento para la adquisición de cualificaciones y conocimientos específicos necesarios para aquellos que crean algún tipo de actividad social o comercial o que contribuyen a ella. Este espíritu debería comportar también una concienciación sobre los valores éticos y fomentar la buena gobernanza.

Adultos

El objetivo del proyecto es desarrollar una serie de actividades y proyectos para ayudar a personas adultas en sus procesos de formación para conseguir algunas competencias clave en los nuevos formatos de producción digital. La competencia en las capacidades básicas fundamentales de la lengua, escritura, matemática y en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es un fundamento esencial para el aprendizaje, y aprender a aprender ayuda a todas las actividades de aprendizaje. Hay una serie de temas que se aplican en todo el marco de referencia, que podemos considerar transversales: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo, la toma de decisiones, y la gestión constructiva de los sentimientos juegan un papel importante respecto de las ocho competencias clave, y por ello creemos que se deben tener en consideración.

Recuperamos la memoria de los artesanos para que no se pierda en el olvido conectándola intergeneracionalmente con la fabricación digital, la nueva artesanía digital.

Personas mayores

Uno de los objetivos generales del Maker-Convent es el retorno social y abierto de su actividad en el marco del territorio donde está ubicado, el barrio del Casc Antic de Barcelona. Esto lo queremos hacer en base a proyectos concretos que impliquen una relación en red y un compromiso.

La impresión 3D se ha vuelto una herramienta importante en el prototipado rápido y nos abre muchas posibilidades en el campo del diseño y por ejemplo en el diseño y fabricación de piezas de ayuda. Esto nos permite realizar piezas de muy bajo coste que tienen un alto impacto en la vida cotidiana de las personas mayores. Este impacto social se basa en hacer más alcanzables tareas que con la edad requieren más esfuerzo para realizarse. Cabe destacar que el impacto social que se pretende generar se basa en una autopercepción de calidad en las tareas de la vida diaria pero también está muy enfocado a la participación de las personas mayores en obtener este bienestar. Existe un empoderamiento durante todo el pro-

ceso acompañado por un incremento en la satisfacción personal. La metodología está enfocada para potenciar la actitud activa de las personas mayores a través de una validación de su identidad, pues son personas mayores con mucho que aportar y una capacidad plena para decidir sobre su vida, como cualquier ciudadano. La metodología empleada es abierta y participativa, esto quiere decir que las personas mayores del Casal de Gent Gran de Comerç son las protagonistas del proceso y éste está totalmente adaptado a sus demandas y necesidades. El empoderamiento durante todo este proyecto resulta vital para que los participantes alcancen la visión "Maker", una manera de hacer particularmente centrada en alcanzar objetivos haciendo uso de herramientas colectivas y abiertas, a través del trabajo en equipo y el compartir con una metodología abierta.

Además hay una apuesta firme por conectar el mundo del pasado con el presente, a través de la recuperación de la memoria de los artesanos para que esta no se pierda en el olvido conectándola intergeneracionalmente con la fabricación digital, la nueva artesanía digital.

4

Cambio

Efraín Foglia

Ciudad de México, 1973

Doctor en Bellas Artes por la Universitat de Barcelona.

Especializado en NewMedia Art por la Bauhaus-Universität Weimar, Alemania.

Licenciado en Diseño de la Comunicación Gráfica por la Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México.

En 2015 ha acabado su investigación postdoctoral en la UNESP São Paulo Brasil.

Efraín Foglia es diseñador en interacciones digitales, investigador y docente. Su trabajo se posiciona en la intersección del Diseño, activismo ciudadano y tecnologías de la comunicación. :: Miembro fundador de guifi.net, la red de telecomunicaciones autogestionada más grande del mundo :: Es promotor de infraestructuras abiertas en España, México, Brasil y Reino Unido. :: En 2011 funda Mobilitylab plataforma para el diseño de interacciones físicas y digitales ::

Dentro de sus líneas de investigación se encuentran:

- El concepto de “movilidad contemporánea” como ficción de progreso.
- El rediseño de las tecnologías por parte de la ciudadanía para el beneficio colectivo.
- El diseño abierto _Open Design_ como herramienta de mejora social.
- El diseño de sistemas de comunicación experimental y alternativa para la ciudadanía.

Investigación doctoral desarrollada en la Universitat de Barcelona:
"Arte en la MediaCity. La evolución de la ciudad contemporánea, una visión crítica desde el arte."

<http://www.efrainfoglia.net/>

<http://www.mobilitylab.net/>

<http://www.guifiraval.net/>

Cambio

Por Efraín Foglia

Los procesos de cambio siempre han ido acompañados de una reflexión profunda que ayuda a rediseñar nuestra forma de construir sociedad. Un mismo proceso comunitario puede tener visiones poliédricas que modelarán el futuro de nuestras prácticas creativas. Cambiar por cambiar no tiene sentido, necesitamos preguntas que nos motiven a crear nuevos procesos y debates, con el fin de sentir que el cambio es sinónimo de avance o mejora.

Entendemos que el cambio vinculado a la cultura maker debe ser consecuencia de un proceso de reflexión en sintonía con el momento actual de nuestra sociedad. Dicho debate lo debemos ubicar en el escenario de una sociedad que pretende ser participativa y que cuestiona sistemas anquilosados provenientes del capitalismo voraz. La discusión la debemos centrar en el campo de lo político más que en lo técnico. Debemos evitar un lenguaje excesivamente tecnológico en el análisis del fenómeno maker y poner la lupa en el impacto social producido por el mismo.

Los cambios políticos nos anuncian tiempos en los que debemos crear nuevas diagnósisis y resignificar nuestras prácticas culturales y creativas; todo esto no debe ser ajeno a los nuevos escenarios productivos como el del fenómeno maker. En este texto apostamos por tres líneas de análisis. La primera es **Claridad**, en la cual intentamos tratar sin paliativos lo que sucede con el fenómeno maker. La segunda es **Futuro**, en dónde nos hacemos preguntas relacionadas a los posibles vínculos de lo maker con la sociedad. Finalizamos con **Propuesta**, donde dibujamos ideas que consideramos importantes para la evolución de la fabricación digital desde una perspectiva socio-política.

La claridad como columna vertebral

“La nube” (*cloud computing*) es la infraestructura que almacena los datos en las redes digitales y que puede representar aquel cajón en donde vaciamos todo nuestro imaginario en forma de bits. De igual forma, la idea de la nube refleja de forma directa la idea de opacidad. La nube está allá arriba, pero es difícil visualizar lo que pasa dentro de ella. Hemos confiado

nuestros saberes a un ecosistema opaco que está gestionado por empresas capitalistas, que tienen por religión la monetización de todo lo que se mueva.

Dicha falta de transparencia, total o parcial, nos exige trabajar en explicaciones claras, directas e inclusivas para poder asumir los retos que nos representan la irrupción de nuevas tecnologías en nuestro ecosistema social. Por lo tanto, declaramos que la cultura maker está inmersa, en alguna medida, en este mismo concepto de opacidad de la nube. Encontramos información confusa acerca de la estructura política y social que se emprende al hablar de un espacio maker. No tenemos tan claro lo referente a las tecnologías que articulan este fenómeno cultural. Nos hace falta entender cuál puede ser nuestro papel en los espacios de fabricación digital y cuáles serán nuestras obligaciones. Los espacios maker ¿son para todos?, ¿son gratis?, ¿son del primo del alcalde?, ¿es dinero público que usó el alcalde para conformarlos y por lo tanto tenemos derechos sobre ellos?, ¿le estamos pagando la fiesta a los makers con nuestros impuestos?

Para aclarar dichos temas en profundidad, exigimos una visión alejada del triunfalismo californiano neocon. Rechazamos el relato del teenager que con una idea genial se convierte en la columna vertebral de la economía capitalista. No hay tercera, ni cuarta, ni quinta revolución tecnológica si no tenemos claras las consecuencias de estas. La revolución tecnológica no se puede basar en contar los beneficios de vender tecnologías, hay que concretar cuales son los beneficios sociales que obtenemos al usarlas. Por dura que sea la realidad, hay que contarla; la realidad bondadosa y feliz, ya nos la está contando la revista *Wired*.

A continuación desarrollamos en forma de lista los postulados de nuestros tres conceptos propuestos anteriormente. Entendemos cada una de estas líneas como peticiones que deben ayudar a entender la estructura de la cultura maker. Proponemos el ejercicio de soplar y soplar la nube para que la opacidad se disipe.

Claridad:

1. Explicar claramente la estructura económica del espacio maker. Hay que aclarar como se conforma la sostenibilidad de dicho sitio.

Rechazamos el relato del teenager que con una idea genial se convierte en la columna vertebral de la economía capitalista.

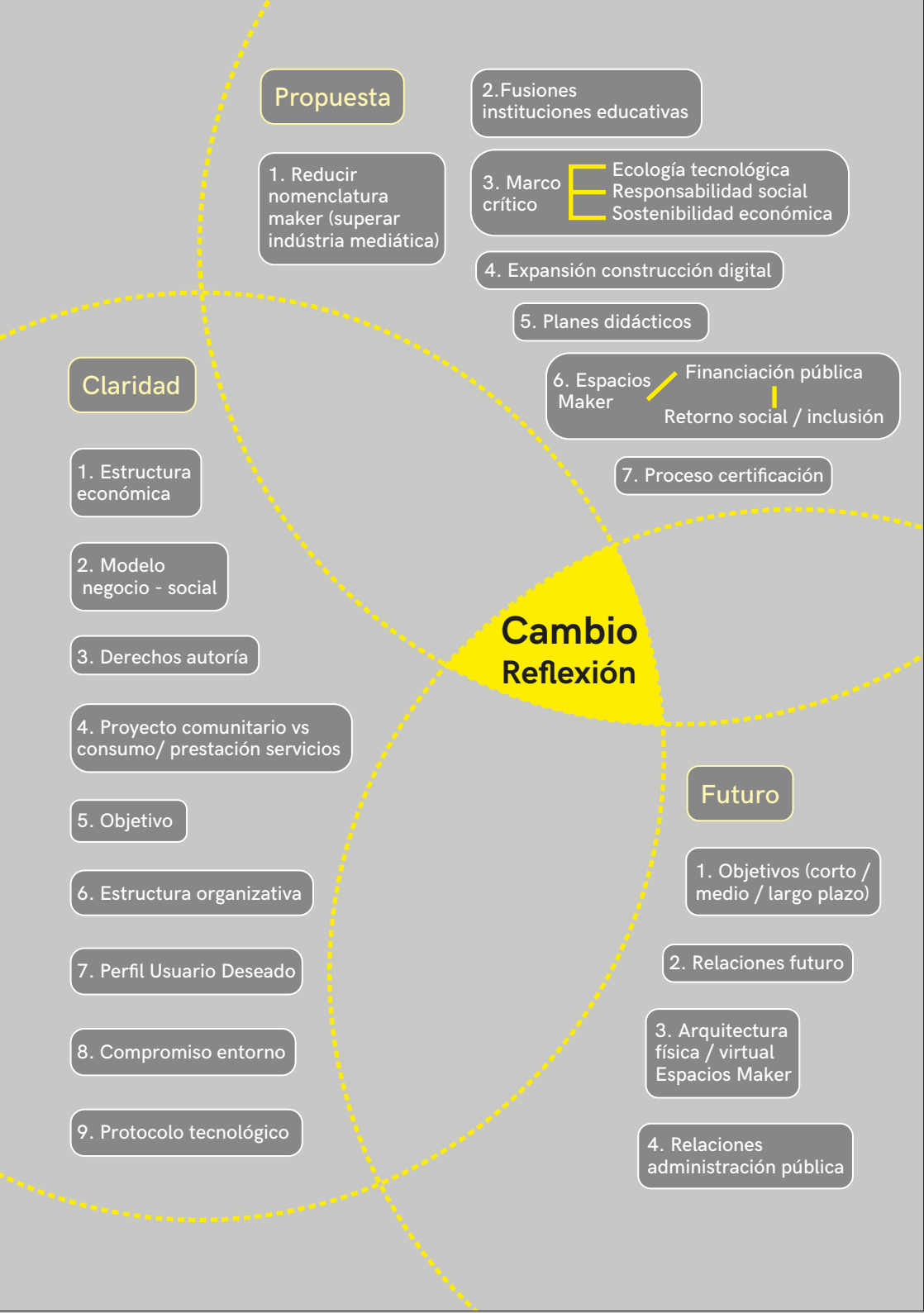
2. Definir el tipo de modelo de negocio que busca el espacio maker. De igual forma se debe aclarar el tipo de modelo social que se pretende conformar, si es que lo hay.
 3. Concretar las directrices legales en el ámbito de la autoría de lo diseñado o construido en el lugar. Se debe tener claro la autoría, obra derivada y derechos de explotación a nivel económico y autoral.
 4. Aclarar si existe algún tipo de proyecto comunitario o solo se está hablando de consumo y prestación de servicios.
 5. Definir qué se busca exactamente al montar un espacio maker. Concretar los objetivos y publicarlos.
 6. Exponer cual es la estructura organizativa y el formato legal de la organización. Debe quedar claro quién es el dueño.
 7. Definir bien el perfil del usuario deseado. No vale jugar al "es para todos". Hay que incidir en aclarar mejor las capacidades y limitantes del espacio maker. Debe de quedar claro el beneficio y el grupo concreto que lo recibirá.
 8. Establecer si existe un compromiso con el entorno. Es necesario aclarar si hay un vínculo con el vecindario, barrio o grupo concreto. Es fundamental definir si se pretende catalizar una comunidad de colaboración o simplemente de consumo.
 9. Explicar los protocolos tecnológicos usados en la construcción digital. ¿Usaremos software privativo?, ¿código abierto?...
- Futuro:**
1. Definir objetivos del proyecto a corto, mediano y largo plazo. Se necesita entender a dónde se quiere llegar.
 2. Proyectar relaciones de futuro. Definir una hoja de ruta de las relaciones que se plantean con instituciones formales e informales.

3. Imaginar la arquitectura de los espacios maker a nivel físico y virtual. Al imaginar se construye, y con un prototipo se debería mostrar la propuesta del ecosistema maker que responda a la realidad contemporánea.
4. Definir la relación que se busca con la administración pública. Se necesita saber el tipo de dependencia o independencia que se pretende a nivel presupuestario y a nivel mediático.
3. Generar un marco crítico en relación el debate de la ecología tecnológica, la responsabilidad social y la sostenibilidad económica.
4. Expandir la idea de la construcción digital a muchas otras parcelas que han trabajado históricamente con la creación: Diseño, Arte, Carpintería, Arquitectura, diseño de prótesis médicas, etc. El fenómeno maker en principio es una expansión de dichos ecosistemas productivos, no nace por generación espontánea.

Propuesta:

Esta declaración está teñida por una visión personal basada en experiencias socio-tecnológicas reales. No por ello las propuestas están carentes de conflicto.

1. Reducir gradualmente la nomenclatura maker y generar nuevos imaginarios que trasciendan la imagen sesgada creada por la industria mediática del fenómeno maker. El concepto maker no debe fagocitar muchas prácticas históricas que han dado base a la cultura hacking, co-laborativa y de diseño experimental.
2. Buscar fusiones orgánicas con instituciones educativas y complementar las diversas especialidades del conocimiento ya asentadas en ellas.
5. Proyectar planes didácticos para enseñar a las personas la tecnología que fundamenta la construcción digital. Se debe entender la historia, el desarrollo y la actualidad de los artefactos que nos permiten dar forma a los laboratorios maker.
6. Exigir a los espacios maker que reciben financiación pública, que por norma generen retornos sociales y de inclusión.
7. Generar procesos de certificación (con expertos externos) en donde se explique si dichos espacios makers cumplen las normas éticas en el ámbito del reciclaje, impacto ambiental, y en temas de contratación de su personal.



5

Herramientas

Elisabet Roselló Román

Barcelona, 1989

Licenciada en Historia por la Universitat de Barcelona y actualmente cursando MA en Gestión Estratégica de la Información y Conocimiento en las Organizaciones (UOC)

Actualmente es investigadora cultural en el grupo de investigación Dimmons del IN3-UOC, y colaboradora en RNE4. Ha trabajado como analista de tendencias y transformación y previamente como freelance. También ha gestionado eventos como Barcelona Mini Maker Faire 2014.

Su campo de mayor interés vocacional son los estudios de futuro desde el ángulo antropológico así como metodológico. También le interesan nuevas formas de producción y de organización social, y nuevas corrientes culturales que crean nuevos símbolos y discursos.

Proyectos destacados: «Steampunk: futuros que nunca fueron» (MIBA-2012, comisariado), Barcelona Mini Maker Faire 2014 (project manager equipo principal), «Barcelona: ciudad abierta, colaborativa y democrática» (IGOP-UAB, 2016, parte del equipo investigador), «Futuritats» (RNE4, del programa Preferències, colaboradora), «Futuros Quebrados» (proyecto personal)

[@lisrosello para la mayoría de redes.](https://twitter.com/lisrosello)
www.elisabetrosello.com

Herramientas

Por Elisabet Roselló

Cuando escuchamos o leemos en medios generalistas sobre el movimiento Maker, a pocos caracteres/segundos surgen los términos "Impresoras 3D", "fabricación digital" "láser", y así.

Nos encontramos actualmente en una cultura tecnocientífica, una sociedad que se ha construido a lo largo de más de dos siglos en torno a una especial dependencia del progreso científico (aplicado) y tecnológico, especial por ser más acusada y compleja respecto a otras épocas históricas y culturas.

Los elogios por lo que las herramientas digitales pueden hacer o dejar de hacer nos son familiares: el poder emancipador y democratizador de aquella red social o de la impresora 3D... Se le confiere a las herramientas un papel determinista sobre cualquier transformación social o cultural de nuestro presente.

No es de extrañar entonces que cuando se hable de personas makers o de espacios maker, o de fablabs, se hable como sinónimo intercambiable de cualquiera de las máquinas que en ellas se puedan encontrar. La cortadora láser, por ejemplo, es un sinecdóque de maker, así como hackerspace es metónimo de máquinas modernas aceleradas.

Sin embargo, cuando se habla de Makers se habla de términos como el DIWO (Do It With Others o Hazlo con Otros) y la importancia del grupo. Es peculiar porque incluso en obras o libros como *Makers* de Chris Anderson al final estar en grupo parece que sea más una estrategia para crear, pensar y producir más eficientemente, y ya está. Producir por producir, desde un ángulo que huele a tecnodeterminista, por no decir otra cosa.

Una lectura que parece indicar el propio término Maker es que el centro está en el proceso de hacer, de crear; en el proceso, valga la redundancia. Pero en un sistema social que se debate entre ver la

tecnología como finalidad última, símbolo del progreso per se, y como medio para producir más y catapultar la economía hasta un infinito improbable (entre tecnodeterminismos y determinismos económicos), en el que se acelera la producción y evolución tecnológica en un círculo vicioso, el maker ha sido el medio para desatascar bloqueos creativos.

El Maker emergió y sigue evolucionando en una maraña de posibilidades, en la confluencia de distintas tendencias como el abaratamiento de las máquinas de fabricación digital, de las posibilidades para comunicar y compartir de las TIC (relativo, tampoco es que sean accesibles para todo el mundo), de la cultura libre y los nuevos modos de producir Open, de la emergencia de nuevas formas de educar y de entender la educación más como proceso que como etapa vital limitada, y del deseo de responder a problemas que o bien una industria dada no daba, o bien quedan fuera de cualquier interés económico, no es “mercantilizable”. Como campo de laboratorio para prototipar nuevos modos de pensar con la acción si se estira.

Sería engañarnos negar que actualmente se ha valorado más su capacidad de experimentar y producir desde nichos más segmentados de mercado, es decir, que ha encajado rápidamente bien en el sistema actual, más que contestarlo, deconstruirlo o hacer una crítica constructiva (o construida materialmente -chiste tonto-). Quizá su mayor reto sea encontrar un sistema económico factible y coherente con todo ello, ahí está su dialéctica. Volver a poner en el centro la importancia del proceso.

¿Qué es una herramienta?

Deconstruir el concepto y el papel de las herramientas en un contexto Maker puede ser un proceso que ayude a recentrar o al menos deconstruir también el papel que a una escala de sociedad les conferimos y la dependencia que tenemos en ellas. Herramientas que a nuestros ojos parecen más “inteligentes” y que esperamos lo sean plenamente en un futuro (algunos lo anhelan con más ahínco o bien algunos lo temen, también).

El cuidado del aspecto productivo y creativo es igual de importante que el lado social colectivo.

Mientras, emergen en las últimas décadas filosofías y metodologías que también cuestionan nuestra visión antropocéntrica respecto a todo, incluyendo las máquinas y los objetos, y repiensen cosas como la agencia (quién o qué tiene el poder de hacer y actuar) de los objetos, o si existe tal dicotomía como sujeto y objeto. Ahí están la Teoría de Actor-Red de Latour, el Realismo Especulativo de Graham o la Ontología Orientada al Objeto de Bogost.

No es de extrañar que lo hagan también en un mundo cada vez más complejo y en el que ocurren tantas cosas simultáneamente que nos preguntamos hasta qué punto tenemos control de las cosas, o hasta qué punto somos nosotros en realidad meros objetos en las redes de acontecimientos.

Sea lo que sea, nuestro vocabulario se ha tecnologizado. Hablamos de nuestros cerebros como máquinas, y de las supercomputadoras como cerebros, y de las redes como enlaces sinápticos y nosotros los humanos o las computadoras como neuronas.

Hasta podemos cuestionar qué es una herramienta por sí misma. ¿Es una herramienta aquel objeto, producido o apropiado como tal por cualquier persona para poder hacer algo que con nuestros propios medios (corporales o intelectuales) no podríamos?, ¿O es una herramienta cualquier recurso que permite al ser humano (o incluso animal) modificar, mejorar, cambiar o adaptar su entorno, incluso sea un medio propio suyo (desde la mano, hasta su smartphone una vez asumido que es una extensión más)? Esto no tiene fácil respuesta, pero parece una reflexión interesante para repensar las funciones e injerencias de las herramientas en un entorno Maker.

Las herramientas de un espacio Maker

Sería ingenuo centrarse solamente en el aspecto social del Maker en este capítulo. El cuidado del lado social colectivo y el aspecto productivo y creativo de éste son igual de importantes, son los pilares que crean una unidad en forma de sinergia, por decirlo de algún modo. Es decir, que tanto es importante hablar de las máquinas que producen cosas como de las herramientas que ayudan a mantener y cuidar la cohesión y fortalecer las redes entre una comunidad dada de Hacedores, como de las plataformas tecnológicas que permiten compartir conocimiento y documentar.

Como se decía en el inicio, cuando se habla de Makers en el imaginario ya popular se asocia con las nuevas máquinas de fabricación digital, como sinónimos. Pero en cuanto nos aproximamos a la práctica, vemos que hay otro conjunto de herramientas que pertenecen a la constelación de tecnologías a la vieja usanza, igual o más necesario.

En muchas ocasiones, cuando se trata lo digital, este "digital" se asocia a una ruptura histórica, ruptura que es una excusa para crear un apaño de postapocalipsis sociocultural con lo anterior y así diferenciarse de ello. Sin embargo, otro término asociado al Maker es el neoartesano. Artesano por sus procesos de creación distintos a los que se asocian (de manera romántica) a la industria de manera negativa, pero en muchas ocasiones también aparece dicho neologismo porque el Maker lo mismo puede hacer un apaño con herramientas antiguas como el martillo o las tenazas que con un pedazo de lo que sea cortado en alta precisión con láser.

Seguro que lo digital ha sustituido muchos procesos y antiguas máquinas, pero no todo lo sustituye. Como dicen, no hay nada como un buen golpe de martillo para enderezar las cosas. Lo digital, en nuestro contexto más "posdigital" a ojos de algunos académicos (Cascone, Negroponte, Cramer...) se encaja como una continuidad. Las herramientas analógicas complementan a las digitales, abriendo un abanico de posibilidades creativas y productivas realmente potente. Así, incluso un espacio Maker puede prescindir de una impresora 3D antes de que un destornillador manual.

Fuera bromas de lo analógico versus lo digital (destronemos tal dicotomía), no todas las comunidades Maker son iguales, ni tienen las mismas finalidades. Incluso las hay que están especializadas en la exploración biotecnológica (Biohackers, biomakers o grinders), en gastronomía (utensilios y procesos alimentarios), arte, música, en recrear y remixear máquinas antiguas,... Así pues, no puede haber una lista de herramientas "Must it" para ser maker, ni un conjunto de máquinas específicas puede servir para definir al Maker o al espacio.

Las herramientas necesarias para un espacio Maker para producir, crear, nacerían del sentido común, de la deliberación, la puesta en común de necesidades y objetivos.

No puede haber una lista de herramientas "Must it" para ser Maker, ni un conjunto de máquinas específicas puede servir para definir al Maker o al espacio.

Herramientas para compartir y aprender

Uno de los caracteres que se atribuye al Maker es su interés en compartir y aprender mediante la experiencia del hacer (el ya famoso Learn By Doing). Compartir con otros desde los planos o patrones de un objeto, desde los procesos hasta las propias experiencias, permite distribuir el conocimiento y expandirlo, permite la mejora de los objetos pero también de las técnicas y métodos, adaptarlos para nuevos usos y necesidades.

Existen bastantes plataformas que permiten compartir y distribuir este tipo de conocimientos. Algunas son plataformas de mercadeo (se venden los diseños digitales por ejemplo), otras son repositorios libres, otras se centran más en los procesos tipo Instructables, u orientadas como redes sociales, indexadas según categorías o también folksonomías.

El uso también de plataformas en la nube para subir, descargar y permitir el acceso abierto a recursos digitalizados es otro tipo de herramientas. O eventos presenciales como ferias, talleres (o en su versión online, webinars) también podrían considerarse en cierto modo herramientas para compartir y aprender. Métodos y plataformas hay bastantes y se pueden adecuar bien según las necesidades o según los formatos.

Parece más relevante, como se conversó en los debates de deconstrucción del manifiesto^[1], cómo se presentaban, y qué se presentaba: los procesos de documentación. Una de las críticas más oídas era de que en muchas ocasiones en los textos y datos compartidos en la red se presentaban solamente los procesos básicos para la confección del objeto, pero costaba más encontrar documentación de los fracasos, de los experimentos fallidos, de las probaturas locas que no habían ido a ninguna parte, pero que son muy constructivas (a veces más, incluso).

Información igualmente útil que podría extrapolarse como conocimiento para saber qué no hacer, y que usualmente sólo

[1] Hace referencia al debate inicial Deconstruyendo el Manifiesto Maker.
Ver capítulo 1: Buscando un corazón al hombre-lata.

**En escenarios de desarrollo tecnológico
Open, las tecnologías sufren
mutaciones, mejoras y adaptaciones
a nuevos usos insospechadas**

se conocía hablando directamente, preguntando al creador o maker que había estado experimentando.

Aprender a exponer la información y cómo documentar las vivencias, las ideas, los fracasos y éxitos, sea presencialmente o como contenido para la red parece una habilidad esencial para poder distribuir el conocimiento posteriormente a través de las herramientas ya existentes. En ocasiones se puede entender estas unidades de conocimiento, la documentación, como herramientas de aprendizaje per se.

**Herramientas para cuidar
y deliberar**

El simple hecho de convivir creando en un espacio con diversas personas, cada una con sus conocimientos y habilidades, sus proyectos propios y otros comunes, hace esencial que se faciliten los medios para comunicar y debatir, o deliberar para tomar decisiones comunes.

Desde las decisiones para adquirir material en común, responsabilidades sobre los recursos, proyectos comunes, hasta para poder responder y ayudar en las du-

das y apoyar en las vulnerabilidades, del tipo que sean, que aparezcan a lo largo del tiempo, son otro tipo de herramientas esenciales para el maker.

Por extensión con el anterior punto, aparece también la necesidad o al menos la interesante posibilidad del debate con otros creadores y espacios del globo terráqueo para plantear nuevos retos, diverger y converger en nuevas ideas, y de solventar dudas que surgen a distancia mientras se experimentan con tutoriales o con archivos digitales para la creación de un objeto.

También existen múltiples herramientas en red para todo ello, desde las plataformas de e-mail, plataformas para votar todo tipo de cosas, foros, grupos de correo,... Sin embargo, en bastantes ocasiones el reto es encontrar el equilibrio en el uso de estas herramientas, y aprender a convivir entre las conversaciones, sin caer en el error de ver las herramientas como sucedáneos de la conversación cara a cara.

Primero de todo porque las TIC para estos fines permiten contemplar ventajas que pueden complementar las conversaciones y procesos presenciales, como por ejemplo que posibilitan extender y almacenar conversaciones, gestionar me-

jor estos procesos de manera más bien automática, insertar enlaces que pueden ampliar información, y un largo abanico de posibilidades.

También, cuando hablamos de extender las conversaciones y comunidades en el ámbito digital, ubicuo o virtual, probablemente, no haya mucha opción a la versión presencial; son métodos bastante asequibles y accesibles.

Por otro lado, tampoco son un substitutivo de tratar algunos puntos o procesos presencialmente. En muchas ocasiones, no sólo en un ámbito Maker, se puede caer en la posibilidad de acabar usando cientos de plataformas y servicios online para tomar decisiones y mantenerse comunicados, sobrecargando la atención de algunos, cuando lo mismo el mejor sistema puede resumirse en un par de plataformas y una reunión presencial.

Como ocurre con los otros tipos de herramientas, según las necesidades y formatos cada grupo podrá calibrarlo con la propia experiencia, en un continuo y pa-

ciente proceso de aprendizaje. Comunicar y compartir las problemáticas y ventajas encontradas con las propias herramientas es una de las dinámicas más importantes para encontrar ese equilibrio.

Reparar y reciclar

Nos encontramos en una época histórica de crisis, entre ellas de crisis climática y económica. Mientras tanto, las tecnologías las hacemos evolucionar a ritmos frenéticos. La obsolescencia programada ya no hace falta, porque las propias máquinas digitales se obsoletan por actualizaciones, por la propia innovación, porque llega una "nueva-más-más". Además, en escenarios de desarrollo tecnológico Open, las tecnologías sufren mutaciones, mejoras y adaptaciones a nuevos usos insospechadas, escenarios en cierto modo caóticos.

Todo esto en conjunto conlleva repensar las herramientas también desde una doble perspectiva: desde aquella que, de cara al propio espacio Maker y su sostenibilidad económica, plantea la necesidad de contar con procedimientos de actualización y mantenimiento de las máquinas, así como de invertir preferiblemente en herramientas abiertas, cuyos componentes y futuras versiones sean fácilmente sustituibles, Open Hardware y Open Software; y desde aquella perspectiva

en la que nos hace pensar en el impacto medioambiental que supone estar constantemente reponiendo máquinas, o al menos sus componentes físicos, y desechando los viejos.

Persiguiendo un enfoque lo más autosostenible posible, puede ser positivo deliberar protocolos para reparar aquellas máquinas y herramientas que se estropean, y aprender a hacerlo; para aprender a reciclar aquellas máquinas y recursos que ya no funcionan, reutilizar sus componentes aun funcionales o descomponer sus materiales si es posible.

Además, una cosa es la evolución de las tecnologías bajo las normas de la economía o mercado, y otra, que puede ir en otra dirección, son las necesidades sociales o propias del grupo de hacedores. ¿En cuántas ocasiones se da lo de no encontrar una herramienta específica para

solventar un problema de fabricación, diseño,...? He ahí que actúa la potencia de la creatividad y el conocimiento.

Más aún, estos procesos de reciclaje, reparación, de adaptación y mejora hacen trabajar esas "herramientas" tan necesarias como la imaginación y el ingenio.

Para deconstruir el papel de las herramientas en la corriente Maker, o en un contexto de trabajo y creación hacedora, hay que partir desde todos los procesos, operaciones y acciones que se necesitan realizar para poder "hacer". Hemos visto que no solamente son importantes las herramientas para fabricar y manipular el material, sino también las que permiten fluir el conocimiento y hacerlo común, como poder dinamizar y cuidar el grupo.

Referencias

Chachra, Debbie. "Why I am not a Maker". *The Atlantic*. [recurso online] 23 de enero de 2015 <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/01/why-i-am-not-a-maker/384767/>

Cole, Andrew. *The Call of things: a critique of Object-Oriented Ontologies* [recurso online]. Octubre de 2015 https://www.academia.edu/3356208/_The_Call_of_Things_A_Critique_of_Object-Oriented_Ontologies.

VVAA. *Post-Digital Research. A Peer-Reviewed Journal About*. Vol. 3, Issue 1. 2014 http://www.aprja.net/?page_id=1291

Herramientas

¿Qué es una herramienta?

Necesidades
y objetivos
definen
herramientas

Analógicas

complementación

Digitales

Espacios convivencia

Espacios
físicos

combinar según
necesidades,
formatos...

La nube

Documentar

Éxitos

Fracasos

Repensarlas

Espacio
Maker

Economía

Medio
ambiente

Evolución

Necesidades
sociales

vs.

Normas
mercado

6

SopORTE

En torno a la silla

Es un colectivo de autoconstrucción y diseño libre de productos de apoyo desde la filosofía de la diversidad funcional, una filosofía que se opone a distinguir entre cuerpos capaces y cuerpos discapaces.

Tomamos forma en el año 2012, después de encontrarnos en la Comisión de Diversidad Funcional del 15M de Plaça Catalunya y desde entonces cacharreamos colaborativamente.

Hemos organizado encuentros de co-creación como la Primavera Cacharrera y el Cacharratón, de los cuales surgió la idea de montar la Red Cacharrera.

Hemos colaborado en eventos y jornadas organizadas por la Estación Funcionamientos del Medialab-Prado de Madrid, las Jornades de Productes de Suport de Disseny Obert i Baix Cost de Catalunya, el Free Culture Forum, la MiniMakerFair y los seminarios Objetologías de la Escola de Disseny BAU, de Barcelona, así como en el TEDxMadrid.

En torno a la silla somos Marga Alonso, Alida Díaz, Arianna Mencaroni, Rai Vilatovà, Núria Gómez, Tomás Sánchez Criado, Xavi Duacastilla, Pepe Rovira y Antonio Centeno.

<https://entornoalasilla.wordpress.com/>

Soporte

Por En torno a la silla

Desde *En torno a la silla*, nos presentamos a menudo como un colectivo de *ideación y fabricación de productos de apoyo y dispositivos de accesibilidad*. Con esta fórmula, quien se nos acerca por primera vez comprende rápidamente a qué campo de objetos está vinculada nuestra actividad: sillas de ruedas, prótesis, aplicaciones de móvil, rampas, cubiertos adaptados... para personas (nosotras) con diversidad funcional.

Pero tras utilizar la fórmula “productos de apoyo”, lo siguiente es desmontar el imaginario que traen consigo las tecnologías de apoyo para poner en su lugar la idea de **tecnologías de la amistad** ⁽¹⁾. Idea abierta, en construcción, que enuncia una disposición afectiva distinta a la que trae consigo la noción de *apoyo* sin más.

No se trata de abandonar la palabra *apoyo*, tenemos con ella una relación estrecha porque atraviesa mucho de lo que hacemos. Los dispositivos de apoyo o sostén son primordiales, como escribe Judit Butler “no podemos actuar sin apoyos y sin embargo tenemos que luchar por los apoyos que nos permitan actuar” ⁽²⁾; pero es necesario reconocer qué tipos de sostén estamos requiriendo y construyendo porque -en particular en el caso de la diversidad funcional- el uso acrítico del término deriva en jerarquías de las que hacemos todo lo posible por huir: si hay un sostén hay un sostenido, si hay un usuario de apoyos hay un fabricante, si hay un demandante de apoyos hay un experto y, por último, si hay una necesidad (un problema) hay una respuesta (una solución).

[1] Tomamos prestada la idea de las *tecnologías de la amistad* del artista argentino Roberto Jacoby. <http://revistaotraparte.com/n%C2%BA-11-oto%C3%B1o-2007/roberto-jacoby-c%C3%B3mo-ganar-amigos>

[2] “La acción humana depende de todo tipo de apoyos, siempre es una acción apoyada. Pero en el caso de las asambleas públicas, vemos claramente que no sólo hay una lucha en torno a qué será el espacio público, sino también una lucha en torno a los modos básicos sobre los que, como cuerpos, nos sostenemos en el mundo, una lucha contra la privación de derechos, la invisibilización y el abandono. Por supuesto, esto genera un dilema. No podemos actuar sin apoyos, y sin embargo tenemos que luchar por los apoyos que nos permitan actuar”. Butler, J. (2012). *Cuerpos en alianza y la política de la calle*. *Trasversales*, (26), en <http://www.trasversales.net/t26jb.htm>

Con nuestra práctica el intento es, justamente, deconstruir estos pares opuestos, binarios y las jerarquías que los organizan. Pares que explicitan unas subordinaciones de tipo clientelar o asistencialista, que no dejan más alternativas que, por un lado, el consumo pasivo de productos acabados, y por otro, los modos altruista o experto del hacer. Variantes que suponen un tipo de relación entre hacedor, objeto y usuario donde siempre hay un cuerpo solo a rehabilitar, a normalizar, a corregir. Un experto solo con su saber dando respuesta a un problema cerrado y un objeto solo y perfecto: todo ello puesto en relación en el marco del mercado capitalista (con sus rigideces, invisibilidades, opacidades).

La definición de apoyo del *Manifiesto maker* omite -aunque incluye en su omisión- cuestiones que nos permitirían desplazarnos de estos puntos de vista del *hacer* hacia otras posibilidades del hacer y el sostener: cuando fabricamos un objeto a la vez fabricamos su sentido, los vínculos en los que se sostiene, las formas de uso y de valor que lo atraviesan. No se fabrica sin pensar, no se fabrica sin hacer, imaginar, sostener a la vez el mundo común.

Os compartimos una idea del libro de la filósofa belga Isabelle Stengers *Au temps des catastrophes*^[3]. Stengers utiliza la idea de común no como sustantivo sino como verbo: "poner algo en común" es construir las condiciones (algunos dirían la infraestructura) de una tarea o una causa común, algo frágil que tenemos que proteger porque de ello depende nuestra propia continuidad como comunidad preocupada por hacer y pensar sin dejar a nadie en el camino. Por ello, quizá la lucha por un software libre o por las licencias libres no sea tanto una lucha por liberar ese conocimiento como una lucha por mantener y sostener esa comunidad que hace y crea.

En ese mismo sentido, nosotros hablamos de nuestros objetos como *tecnologías de la amistad* porque haciéndolos y poniéndolos en común "nos apoyamos", lo que quiere decir: construimos una amistad entre personas que se van conociendo mientras los hacen y que se apoyan unas en otras para hacerlos. La

[3] (En francés: Stengers, I. (2009). *Au temps des catastrophes: Résister à la barbarie qui vient*. Book, Paris: La Découverte, en inglés: Stengers, I. (2015). *In Catastrophic Times: Resisting the Coming Barbarism*. Lüneburg: meson press.

amistad no es previa en todos los casos, es algo que exploramos a través de esta práctica: a veces se generan alianzas y otras veces se rompen. En esas cosas y vínculos "se sostienen" además, nuestras diferentes habilidades, objetivos, ideas e intenciones, que no siempre son unitarias, no siempre hay consenso más allá del hecho de querer ponerlos en común. Construimos esos objetos poniendo en el centro la cuestión misma del cuidado y el sostén cotidiano de esas formas de pensar y hacer entre nosotras.

Pero ese "poner algo en común" supone un suelo que sostiene la escena, y nuestro suelo -y permítasenos aquí pensar en un *nosotros maker*- está algo desfondado. Así como construyendo un objeto construimos a la vez su materialidad, su sen-

tido y sus vínculos, también necesitamos construir las condiciones de posibilidad de nuestras comunidades, organizadas en torno a estructuras demasiado pequeñas y frágiles.

Formamos parte de esa economía que se resuelve "más-acá" del mercado y de las instituciones del estado^[4]. Esto presupone, a la vez que un conflicto a resolver al interior de cada comunidad^[5], un punto de partida compartido de nuestras experiencias. ¿Podemos construir instituciones híbridas (entre lo público, lo común y lo autogestionado) que nos permitan crear una red robusta de pequeñas comunidades frágiles, que dé sostenibilidad real a nuestros proyectos?^[6]

[4] ("Es más-acá-del-mercado donde se garantiza que los diversos bienes y servicios provenientes de distintos ámbitos compongan finalmente las condiciones concretas de posibilidad de vida. Más-acá se asegura que el conjunto encaje, entendiendo por encajar la regeneración del bienestar emocional y material cotidiano para personas específicas, para subjetividades encarnadas. Más-acá se atiende a todas las vidas (humanas) y en todas sus dimensiones, mientras que en el ámbito de la producción mercantil se puede atender a determinadas vidas, aquellas que pueden pagar para ser escuchadas, aquellas que son consumidoras y, en ciertas dimensiones, aquellas que se rentabilizan". Perez Orozco A.: *Subversión feminista de la economía*, Madrid, Traficantes de sueños, 2014, p. 158.

[5] Para encarnar este conflicto, acerca de nuestra experiencia, en las conversaciones que han dado lugar a este texto uno de los miembros del colectivo dijo: "Sin embargo, a nosotros no nos basta una mera licencia libre. No es un apoyo suficiente porque no asegura nada, aunque quizá sí sea un apoyo necesario, pero ¿quién querría comercializar estas cosas tan singulares? Quizá nadie... la expropiación que sufrimos no es tanto del conocimiento como de los apoyos para fundar alternativas a un mercado protegido y sostenido por el estado, que apoya a grandes corporaciones y sostiene ideas de ciudadanía obsoletas y que nos hacen sufrir. Necesitamos apoyarnos en esos objetos que hacemos para pensar en los apoyos necesarios para pensar y hacer al margen del catálogo..."

[6] Ver entrada "Espais de fabricació". En torno a la silla. <https://entornoalasilla.wordpress.com/2016/01/18/espaisdefabricacio/>

**Hablamos de “co-responsabilidad”
y de una mayor capacidad de autodeterminación
que nos permita decidir también qué
producimos, cómo y para qué**

Si reconocemos la responsabilidad de sostener la vida como una tarea colectiva, entonces tenemos que captar estas formas de funcionamiento ya existentes para fortalecerlas, atendiendo también a las desigualdades que podrían estar reproduciendo, de género, económicas, ecológicas, desigualdades que atraviesan, sobre todo, las prácticas del sostén.

Inevitablemente, nuestro *apoyo* debe ser recíproco.

Y si la idea de apoyo mutuo incorpora elementos de generación y autogestión de los recursos necesarios, también monetarios, para la sostenibilidad del mundo y la vida (y no solo de los *makers*), estaremos hablando de “co-responsabilidad” y de una mayor capacidad de autodeterminación que nos permita decidir también **qué producimos, cómo y para qué**: pensando en las consecuencias de las acciones de idear y fabricar antes de poner las herra-

mientas en marcha, prestando especial atención a los sistemas naturales, industriales y culturales que se encuentran en el contexto donde nuestras acciones tienen lugar, tomando en consideración qué materiales y energía están presentes en los objetos que construimos y, en último término, desde la conciencia de la vulnerabilidad compartida y de la fragilidad de la comunidad, comprometiéndonos a no reproducir el mundo saturado, a no replicar el catálogo de productos acabados que lo conforma y lo agota.^[7]

Por tanto, otra oposición terminológica con sus jerarquías se asoma aquí, vinculada a la idea de los recursos que nos sostienen: el par dependencia - autosuficiencia. Es un binomio que también atraviesa nuestro trabajo y que nos interesa deconstruir. El primer término del par “define” la vida de las personas cuyos funcionamientos no se adaptan a los modos normativizados del hacer y existir. El segundo aparece en *lo maker* como la fantástica fabricación de un mundo de objetos propios que nos permitiría ser del todo autosuficientes.^[8]

[7] Más sobre esto aquí: <https://expdem.net/2014/06/20/una-vida-fuera-de-catalogo-la-transformacion-colaborativa-del-mercado-de-ayudas-tecnicas/>

Quizá se trate de borrar esta distinción para dar lugar a la idea de interdependencia, a la conciencia de que todos dependemos del tiempo que otras y otros nos dedican y les dedicamos, del cuidado que damos y recibimos a lo largo de nuestras vidas.

Si abordamos la actividad de idear y fabricar nuestros objetos, tecnologías, infraestructuras, a partir de resolver las necesida-

des de bienes y servicios desde procesos colectivos interdependientes y de apoyo mutuo, podremos fortalecer nuestra autonomía y sostener entre todas y todos, no un nuevo espacio en el mercado en el que poder situarnos, sino una actividad más de las que buscan asegurar el aprovisionamiento social y rescatar la vida de la producción mercantilista que la amenaza.⁽⁹⁾

[8] Quizá la tradición norteamericana de la que surge este Manifiesto -y el mismo movimiento maker- podrían explicar tanto el tono de entretenimiento cool que a veces parece adquirir la actividad referida, como las dificultades para pensarse desde la simple hipótesis de su autosustentación.

Tradicción, recordémoslo, ligada en buena medida al *bricolaje* casero, a la idea de *hobby* masculino y a una concepción muy individualista en el origen del DIY, en algunas de sus formulaciones. Se plantea el "apoyo" desde una concepción dual, por un lado, la gestión de los aspectos anímicos, afectivos, subjetivos o relacionales, o incluso de cuidado del otro, se asumirían *naturalmente* dentro del ámbito de la comunidad fabricadora. Pero, por otro, los apoyos materiales, económicos, tanto de proyectos como de equipamientos y pensados en términos de financiación de un producto final, deberían ser cubiertos, en cambio, y también *naturalmente*, por instituciones externas al ámbito maker. En este sentido, de la lectura del Manifiesto original en su versión larga se podría desprender incluso la idea según la cual *si uno quiere hacer dinero de su pasión maker, lo que ha de hacer es convertir su actividad en trabajo, su garaje en un departamento de I+D al uso y sus proyectos, en iniciativas empresariales*.

[9] La mirada feminista sobre la economía pone en el centro las ideas tanto de "aprovisionamiento social" como de "sostenibilidad de la vida": "¿Hablar de sostenibilidad de la vida es centrarse en quién hace la comida? Sí y no. Por supuesto es hablar de eso, pero también preguntarse por los megaproyectos, los acuerdos de libre comercio o la balanza de pagos. Lo que tiene de singular es que todo esto lo aterrizamos en sujetos concretos con necesidades peculiares, con relaciones sociales y con un posicionamiento específico. Hablamos de quién cocina y cómo se reparte el tiempo. Y hablamos también de cómo se ha extraído, transformado y exportado el acero de los cubiertos; de cómo opera la cadena alimentaria de la que surge lo que comemos; de qué fuente proviene la energía con la que cocinamos. Queremos entender si el arroz está más caro porque los capitales se refugian en *valores seguros* ahora que especular con hipotecas basura es demasiado arriesgado; y si el café que tomamos proviene de grandes plantaciones que han robado la tierra a la pequeña economía campesina. Mirar desde la sostenibilidad de la vida implica preguntarnos si al final todo ese complejo engranaje permite a la gente que lo conforma comer o no, bien o mal, con soberanía alimentaria o sin ella, con tiempo de calidad para sentarse en una mesa, con compañía impuesta o elegida. Y si la gente come mal, de poco nos vale que el saldo de la balanza de pagos sea positivo". Pérez Orozco A.: *Subversión feminista de la economía*, Madrid, Traficantes de sueños, 2014, pp. 26 y 27.

Soporte

Tecnologías apoyo

Apoyo

Cliente

Fabricante

Consumo pasivo

Mercado capitalista

Dependencia

Tecnologías amistad

Nos apoyamos

Amistad

Apoyo unos en otros para hacer

Más-acá del mercado

Interdependencia

Instituciones híbridas

Común
Público
Autogestión

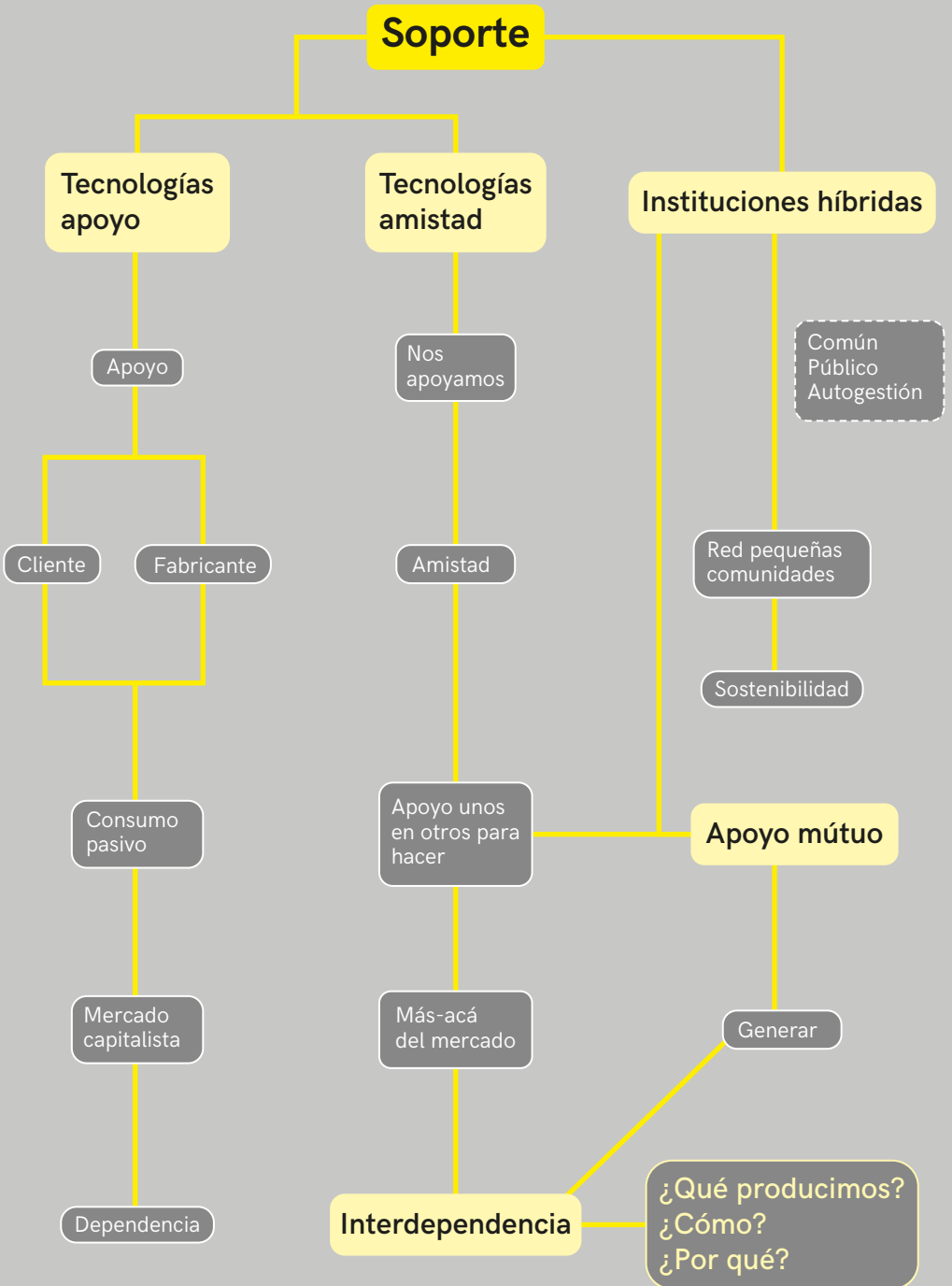
Red pequeñas
comunidades

Sostenibilidad

Apoyo mútuo

Generar

¿Qué producimos?
¿Cómo?
¿Por qué?



7

Educación maker

Elena Jurado

Barcelona, 1977

De base Ingeniera Industrial y doctorada en Ciencias del Mar, he trabajado diez años como científica y docente en el CSIC y en la Universidad de Utrecht. Después de cursar el Máster de Formación de Profesorado de Secundaria en la Universidad Blanquerna-La Salle hace cuatro años, amplié mis conocimientos de pedagogía y me apasioné por la innovación educativa. Actualmente trabajo en la Universidad La Salle Campus BCN, coordinando EduEnginy, un centro para promover vocaciones científico-tecnológicas mediante la robótica, y en 1000001 Labs, colaborando en proyectos de ciencia ciudadana. Mis principales intereses profesionales combinan educación, STEAM, robótica, ciencia ciudadana e innovación educativa.

e-portfolio <http://elenajurado.flavors.me/>

twitter: [@elejurado](https://twitter.com/elejurado)

blog: <https://educandocienciatecno.wordpress.com/>

Más allá del DIY (Do It Yourself)

Por Elena Jurado

1. Aprendizaje maker: un breve estado del arte

"Aprender haciendo" es el mantra que se repite en los manifestos maker. Y efectivamente es así, en la experiencia de hacer cosas físicas tiene lugar un aprendizaje experiencial, que fundamenta sus raíces en la llamada cognición corpórea (postula que la mente está determinada en gran parte por nuestro cuerpo) y en el construccionismo (postula la importancia del proceder activo en el proceso de aprendizaje). Al realizar un aprendizaje experiencial, los conocimientos adquiridos tienden a ser más duraderos y más profundos (Papert, 1980). Asimismo, el manifiesto defiende que el aprendizaje maker parte de uno mismo, alineándose estrechamente con la filosofía DIY, por las siglas en inglés Do it Yourself. Bajo la premisa DIY, el individuo es capaz de crear cualquier tipo de objeto sin la ayuda de ningún técnico y especialista, y se premia su autonomía y emprendimiento. Resumiendo, los actuales manifestos maker subrayan de forma decisiva el hecho de aprender a hacer y la autorresponsabilidad y autonomía en el proceso de aprendizaje (Flores, 2015).

Generalmente el aprendizaje que tiene lugar en los entornos maker favorece la indagación. Así pues, mediante la elaboración de proyectos que siguen el método científico, los aprendices cuestionan, investigan, hipotetizan, testean, analizan y comunican sobre materias relacionadas con STEAM, acrónimo en inglés de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas. Idealmente y con la guía atenta de un educador, los aprendices plantean preguntas relevantes para ellos mismos. Resulta un aprendizaje centrado en el aprendiz/alumno que tiene en cuenta las diferencias individuales, pues se aprende a diferentes ritmos, de diferentes modos y con diferentes contenidos. Este aprendizaje suele ser más profundo que cuando son cuestiones alejadas del día a día del aprendiz, y favorece importantes principios del aprendizaje recalcados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2015): el alumno es el centro del aprendizaje, las emociones son parte integral del aprendizaje y el aprendizaje tiene en cuenta las diferencias individuales.

Es importante destacar que la tecnología juega un rol esencial en la educación maker y prueba de ello es el uso de diferentes dispositivos tecnológicos tales como impresoras 3D, robótica y electrónica. La cultura maker fomenta las nuevas aplicaciones de las tecnologías, y la exploración de intersecciones entre dominios y formas de trabajo tradicionalmente separados, como el trabajo del metal y la madera y la programación informática. Sin embargo, pese a la vocación transversal que transpira los manifestos maker, a veces los proyectos están muy centrados en pocos dominios típicamente masculinos, y sin una interacción real de la tecnología con la fabricación artesanal (Buechley, 2015).

La interacción con la comunidad y el intercambio de conocimientos a menudo se realizan en espacios colectivos como Fab Labs, Hacklabs, Ateneos de Fabricación, espacios maker (makerspaces), espacios hacker (hackerspaces), espacios maker en escuelas, etc. Además, la interacción de los usuarios de espacios maker es mediada a través de sitios web y herramientas de medios sociales formando un canal central para el intercambio de información e ideas. Pese haber una colaboración entre usuarios, pocas veces esta colaboración conduce a cocreación y los proyectos suelen ser más bien individuales.

Se ha visto en este primer apartado que en educación maker el aprendizaje se halla en el proceso y no tanto en el resultado del proyecto. En el proceso, donde resulta una ventaja saber utilizar de forma crítica y creativa recursos y herramientas tecnológicas, se fomentan habilidades esenciales de pensamiento crítico y además se fomenta el esfuerzo y el aprendizaje a partir del error. Es esencial destacar también que la creatividad es otra de las habilidades clave desarrolladas en los entornos maker. Pensamiento crítico y creatividad son habilidades o competencias de jerarquía superior en la conocida Taxonomía de Bloom. Por ello, la educación maker ha sido reconocida por diversas instituciones de prestigio, entre las que se encuentran MIT, Tufts y Harvard.

2. Nuevas formas de enseñar y aprender

Sin embargo, el mundo cambia, y con ello las formas de aprender. También las herramientas para enseñar cambian, y la investigación empírica acerca de cómo aprenden las personas ha dado luz a nuevas respuestas, y ello hace cuestionar formas tradicionalmente empleadas para enseñar y aprender. Desde la creación de los primeros manifestos maker han pasado unos diez años y se han incorporado cambios de paradigmas educativos iniciados en el s. XX, de la misma manera que han aparecido nuevas necesidades educativas fruto de un mundo cada vez

En educación maker el aprendizaje se halla en el proceso y no tanto en el resultado del proyecto

más globalizado y con mayor presencia de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Por un lado se ha aceptado que el concepto dominante en el aprendizaje es socioconstructivista (OECD, 2010), es decir, tiene lugar cuando el conocimiento es construido (o reconstruido) por el propio sujeto que aprende a través de la acción, de modo que no es algo que simplemente se pueda transmitir. Esta teoría asume que el alumno es el protagonista y la figura del docente pasa de ser un transmisor central de conocimientos a ser un guía para encaminar a los alumnos al descubrimiento de su propio conocimiento. Además, el concepto socioconstructivista establece que la interacción social y socialización de los conocimientos son clave para el aprendizaje.

Por otro lado, los nuevos retos educativos hacen énfasis en favorecer las llamadas competencias del s. XXI, habilidades

que son necesarias en las economías del conocimiento y en un mundo altamente globalizado, y que van más allá del modelo de una escuela transmisora y académica creada por una sociedad industrial ya desaparecida. Estas competencias se pueden contener en cuatro ámbitos clave: nuevas formas de pensar (comprensión de habilidades como creatividad, pensamiento crítico, innovación y resolución de problemas), nuevas formas de trabajar (exige comunicación y colaboración), nuevas herramientas para trabajar (como las nuevas TIC y alfabetización informática) y nuevas formas de vivir en el mundo (habilidades de ciudadanía, responsabilidad personal, social, adaptabilidad, persistencia, empatía y ética). Asimismo, la transformación del escenario educativo en el mundo contemporáneo ha visto un reconocimiento creciente de la importancia del aprendizaje fuera de las instituciones formales y la necesidad de interacción entre instituciones de educación formal y otras menos formalizadas (UNESCO, 2015).

Para fomentar la colaboración tanto dentro de los mismos espacios maker como en la conexión con otras instituciones hace falta actuaciones a largo término

Estamos en una nueva fase de la historia caracterizada por la interconexión y la interdependencia de las sociedades y por nuevos grados de complejidad, incertidumbres y tensiones. En este contexto, fomentar habilidades como la colaboración y el trabajo en equipo es fundamental, además de la creatividad y autorresponsabilidad. Se ha visto que creatividad y autorresponsabilidad son patentes en los manifestos maker. No lo es tanto la colaboración ni el fomento de la empatía.

3. Hacia una nueva versión de "Aprender" en el manifesto maker

Los entornos de aprendizaje maker tienen la oportunidad de configurarse como entornos en los que se potencian gran parte de las competencias del s. XXI y un aprendizaje socioconstructivista (Blikstein, 2013). No es casualidad que la aparición de los entornos maker se alinea con una creciente importancia del aprendizaje fuera de las instituciones formales en el escenario educativo contemporáneo. Los espacios maker, además, son una oportunidad de acercamiento a la tecnología para personas que no disponen de los recursos económicos ni de la guía para emplearla. La tecnología representa un poder importante en la sociedad y la brecha entre personas que utilizan la tecnología de forma pasiva y consumis-

ta y las personas que la utilizan de forma activa está marcando diferencias sociales. Este tipo de entornos maker son, entonces, una oportunidad para extender el uso de tecnología de forma transversal en la sociedad.

Pese al potencial de la educación maker, la realidad muestra un movimiento con deficiencias. Un análisis de los usuarios de espacios maker y de las portadas de la revista "Make", precursora del movimiento, muestra una mayoría de usuarios masculinos, blancos y de clase media alta, así como una tendencia de uso de herramientas tecnológicas caras (robótica e impresoras 3D, entre otros) y más típicamente masculinas (Buechley, 2015). Es muy difícil encontrar creación de textiles en este tipo de espacios, o proyectos realmente colaborativos y no tan centrados en el "hágaselo usted mismo". Es un movimiento que está asociado a una marca, por lo que se cuestiona poco y evoluciona a pasos lentos, tiende a exportar muchos mensajes de propaganda y es poco autocrítico.

A diez años de su nacimiento, y pese actuaciones públicas como la creación de Ateneos de Fabricación, generalmente el movimiento maker da una imagen de estar excesivamente centrado en sí mismo. Se da poca colaboración puertas adentro de espacios maker y, puertas afuera, poca comunicación con el entorno.

Para fomentar la colaboración tanto dentro de los mismos espacios maker como en la conexión con otras instituciones, hace falta actuaciones a largo término por parte de la gestión de estos centros para hacerlos más permeables. Se alinea con un enfoque más fluido del aprendizaje defendido actualmente, en el que las instituciones de educación formal interactúan más estrechamente con otras experiencias educativas menos formalizadas. Hace falta también fomentar dinámicas de participación que favorezcan sinergias entre aprendices, y el fomento de proyectos grupales. Y también es muy importante buscar retroalimentación con otras entidades. Para fomentar herramientas tecnológicas más transversales

es importante dar cabida a una diversidad de tecnologías que no agudice brechas de género o brechas socioeconómicas, y para legitimar este movimiento como movimiento social es importante que los proyectos tengan un retorno social. Porque sin una integración fuerte en el ecosistema educativo y social, este movimiento probablemente desaparecerá mirándose al ombligo.

Defiendo firmemente que es esencial no formar hacedores mecánicos e individualistas, sino individuos que forman parte de una red. Es esencial un paso del DIY (Do it Yourself) al DIT (Do it Together). Un nuevo manifiesto debería pues transmitir más inclusividad y fomentar proyectos más transversales. De forma simple: pasar del aprender haciendo al aprender haciendo juntos.

Glosario

DIY: siglas que en inglés significan Do It Yourself, o hágaselo usted mismo. Se basa en la idea que el individuo es capaz de crear cualquier tipo de objeto sin la ayuda de ningún técnico o especialista.

STEAM: acrónimo que engloba ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.

TIC: acrónimo que designa tecnologías de la información y la comunicación.

Referencias

Buechley, L. (2014) *Thinking about making*. EYEO 2014. Video. retrieved from <https://vimeo.com/110616469>

Blikstein, P. (2013) *Digital fabrication and 'making' in education: The democratization of invention*. In Walter-Herrmann, J. & Büching, C. (Eds.) *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*. Berlin: Transcript-Verlag. <https://drive.google.com/file/d/OB3ukP7AlVbVMejRpYWdhZ2g4emc/view?usp=sharing>

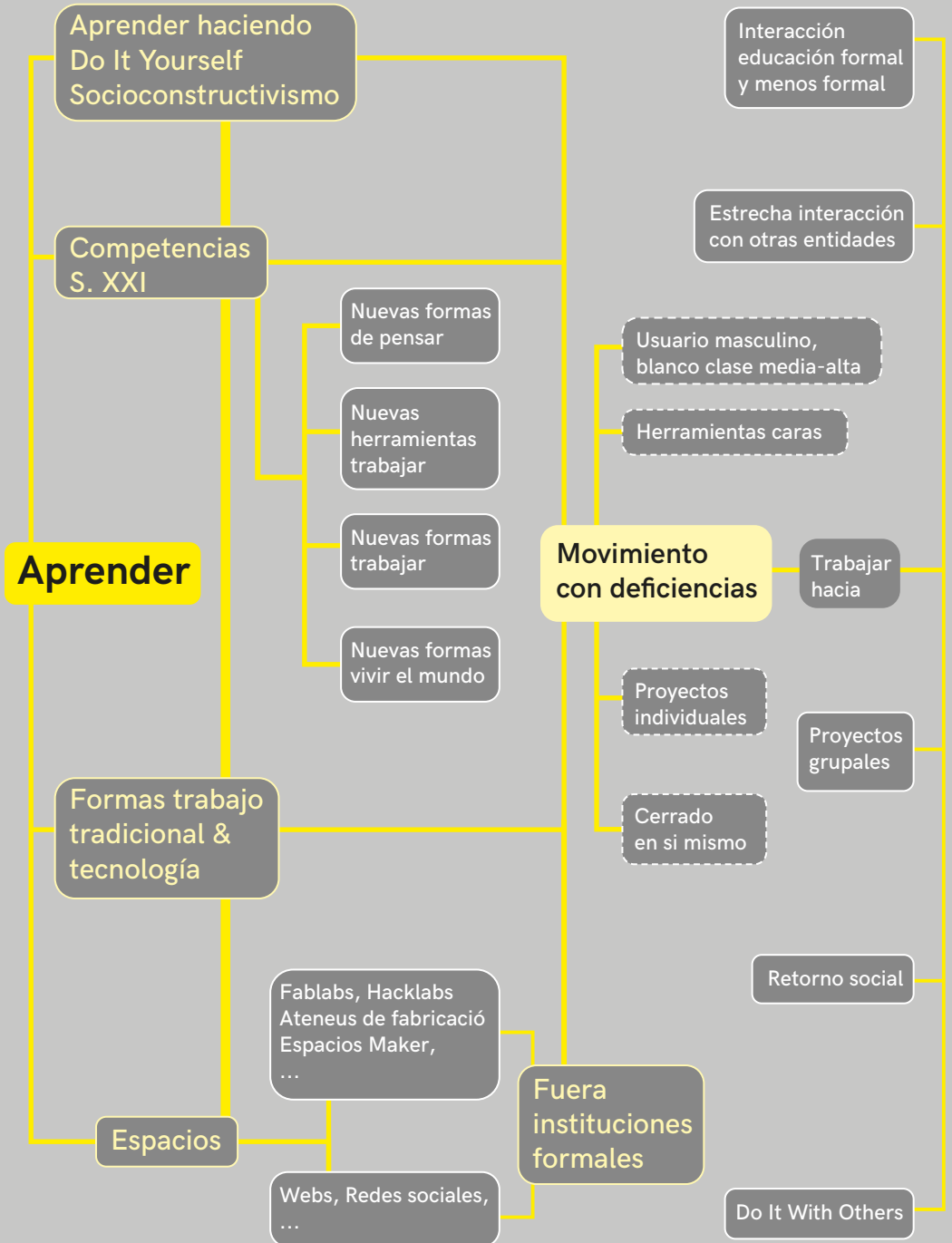
Flores, C. Benfield, P. Atkins, A. (2015) *MakerEd Manifesto*. Retrieved from <https://docs.google.com/document/d/1mJogicg-SCdVTROgJnHzGjLC4jt2IACQilAHpRoptuE/edit>

OECD (2010) *The nature of learning. Using research to inspire practice*, OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/cei/thenatureoflearningusingresearchtoinspirepractice.htm> - 3

OECD (2015) *Innovative Learning Environments: Implementation and change*, OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/cei/The ILE project.pdf>

Papert, S. (1980) *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc. Puclishers. New York. 225 pag.

UNESCO (2015) *Repensar l'educació: Vers un bé comú mundial?*, Barcelona, Informe de la UNESCO traduït del UNESCO *Rethinking Education - Towards a global common good?*



8

Participar

Susanna Tesconi

Pisa (Italia), 1972

Licenciada en Filosofía del Lenguaje, por la Università degli Studi di Pisa, se forma también como docente de primaria y se dedica a la enseñanza. Obtiene un Postgrado de Diseño de Interacción por Elisava y el diploma Fab Academy en Fabricación Digital, por fabLAB Barcelona. En 2012 obtiene un Master de Investigación en Educación por la UAB y actualmente está completando su Doctorado en Educación.

Trabaja como diseñadora de entornos de aprendizaje para diferentes entidades en la intersección entre educación, arte, ciencia y tecnología. Centra su actividad investigadora sobre el potencial del making como herramienta de formación docente.

Desde el 2014 es también parte integrante de la Fablearn Fellowship, impulsada por el Transformative Learning Technologies Lab de la Universidad de Stanford, grupo que trabaja en el diseño de entornos para educadores de fab labs y makerspaces.

susannatesconi.net

[@auntysue](https://twitter.com/auntysue)

Participar

Por Susanna Tesconi

Únete al Movimiento Maker y contacta con los que te rodean que también están descubriendo la alegría de hacer. Realiza seminarios, fiestas, eventos, maker days, ferias, exposiciones, clases y encuentros con, y para, los demás makers”.

Así suena la invitación a participar en el movimiento maker lanzada desde uno de sus más conocidos manifiestos. Es una llamada entusiasta, energética e intrigante, a unirse a un prometedor movimiento de democratización que propone la creación de artefactos y el acceso compartido a herramientas tecnológicas como estrategias de construcción de futuro.

Se basa en el concepto del Maker empowerment: una especial sensibilidad hacia la dimensión diseñada de objetos y sistemas junto a la inclinación y a la capacidad de dar forma al propio mundo a través de la creación, el cacharreo, el rediseño o el hacke ^[1].

El making, en este sentido, es, sin duda, una oportunidad de alimentar calidades de experimentación, fomentar la iniciativa y la utilización de entornos o artefactos, así como la oportunidad de fomentar una evolución de las relaciones hacia un intercambio más fluido entre expertos y aprendices.

Suena genial, pero ¿qué significa realmente participar y UNIRSE al movimiento maker?, ¿qué conlleva abrazar la ALEGRÍA del Hacer?, ¿cómo se establece la conexión entre los makers y los que todavía no lo son?

El manifiesto propone acercar a las personas a través de eventos donde se enseña lo que se cocina en el mundo de los hacedores. La participación también se plantea como formación tecnológica o a través del compartir espacios de trabajo, herramientas y conocimientos.

[1] Agency by Design Project Zero, 2015, p.5

Usualmente se trata de eventos espectaculares, de naturaleza comercial, tipo MakerFaire, donde makers y not-yet-makers se encuentran alrededor de máquinas prodigiosas y de artefactos parpadeantes para celebrar el increíble potencial de la tecnología DIY.

Participar, en el sentido de unirse al movimiento, es entrar en contacto con prácticas, objetivos y herramientas de una determinada cultura para pasar a formar parte de ella. La participación, pensada de esta manera, se acerca más a la asunción de una identidad de maker que a la de aprovechar las potencialidades emancipatorias del movimiento para alimentar diferentes aspectos de cada persona.

Como señala Debbie Chachra^[2], es preocupante que una cultura basada en la democratización del acceso a la tecnología invite a asumir una determinada identidad, en lugar de invitar a desarrollar y expresar facetas de la propia identidad con las poderosas herramientas y conexiones disponibles.

Su preocupación también se extiende a la creciente difusión de la idea que los makers, personas que hacen cosas, son diferentes, o sea mejores, de aquellas que se dedican a prácticas que no se concretan en la realización de artefactos como la labor educativa, los cuidados, la mediación cultural, el análisis crítico de la realidad y las prácticas reflexivas en general.

La crítica de Chachra resuena con otra voz femenina del movimiento maker, Leah Buechley que, en una épica conferencia, puso sobre la mesa el problema identitario del movimiento maker y su identificación con la marca editorial Maker Media.

Basándose en el análisis de las publicaciones de Make Magazine y de los proyectos presentados en las MakerFaire, Buechley señala que el imaginario maker mainstream sufre de una sistemática falta de diversidad y complejidad. Lo que se difunde por estos medios va principalmente dirigido a una población blanca, rica y masculina. Los proyectos que más se difunden, como cohetes, robots, coches, se inspiran en visiones de la tecnología tradicionalmente masculinas y están diseñados, como subraya Paulo Blikstein, para solucionar problemas, a menudo frívolos, del primer mundo.

[2] <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/01/whyiamnotamaker/384767/>

Es preocupante que una cultura basada en la democratización del acceso a la tecnología invite a asumir una determinada identidad

La elección de estos modelos, según Buechley, no tiene en cuenta todos aquellos fenómenos tecnológicos, complejos, culturalmente diversos y desarrollados generalmente por mujeres a lo largo de los siglos, como la artesanía tradicional, el arte textil (wearable-technology) que, a pesar de tener una alta complejidad técnica, no se consideran al mismo nivel de otros fenómenos tecnológicos, típicamente masculinos.

El movimiento maker, si realmente quiere ser inclusivo, tiene que repensar sus dinámicas de participación y alimentarse de la diversidad cultural, personal y tecnológica implicada por los procesos de creación y generación compartida de conocimiento.

Es necesario ir más allá de la participación pensada como unión a algo existente, y abrirse a interacciones sin un final predeterminado.

Si realmente queremos aprovechar las potencialidades emancipatorias del movimiento hay que abrir las puertas tanto a aquellas personas que se sienten cómodas con una identidad maker como a aquellas otras que viven el making como una más de sus facetas, incluso a las que no quieren ser maker.

Si queremos alimentar el movimiento con complejidad, con fuerza vital, diversidad, inclusividad, equidad y alejarnos de los peligros de la endogamia hay que pensar formas de participación que vayan en diferentes sentidos, que permitan jugar y al mismo tiempo cambiar las reglas del juego.

Hay que volver a poner al centro las personas, sus procesos, sus sentimientos, sus placeres, sus problemas, sus relaciones y dejar de dar vueltas alrededor de tótems tecnológicos, pensando que nos van a mejorar la vida.

Sin duda, el acceso y la disponibilidad de herramientas tecnológicas abiertas y compartidas representan una enorme oportunidad de empoderamiento colectivo y alimentan la posibilidad de construcción de un mundo más justo, pero su potencial es nulo si ese acceso no viene acompañado por un empoderamiento humano, afectivo y relacional.

Si queremos una sociedad y una cultura inclusiva, es necesario innovar no solo las tecnologías sino también nuestras relaciones.

Las dinámicas de participación actuales están más condicionadas por los artefactos y las herramientas que por las personas y las relaciones. Las dinámicas de aprendizaje que se plantean también tienen más que ver con el aprender a crear con tecnología que con las dinámicas personales.

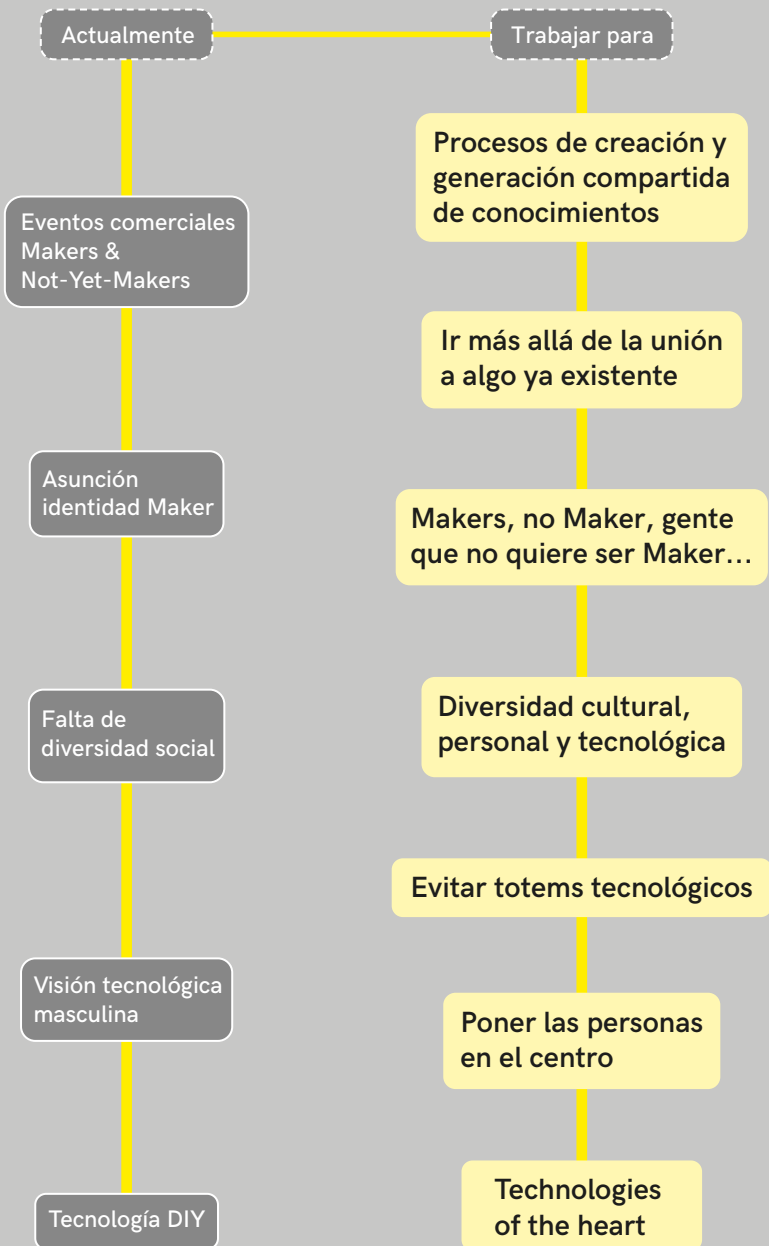
Tal como señala Mel King, si queremos una sociedad y una cultura inclusiva, es necesario innovar no solo las tecnologías sino también nuestras relaciones. La innovación y la construcción de un mundo más igualitario, según King, necesitan de las "technologies of earth", tecnologías de la tierra, hechas de minerales y metal, tanto cuanto de las "technologies of the heart" o sea de todas aquellas interacciones humanas que mejoran nuestras relaciones con los demás y con nuestro entorno.

Las tecnologías del corazón, o del afecto, son las herramientas necesarias a la construcción de los procesos participativos del movimiento maker. Volver a poner en el centro las relaciones, el placer, la alegría, los cuidados, la mediación, la crítica y las prácticas reflexivas, es lo que infundirá vida en la venas del movimiento maker.

Las tecnologías del afecto, que Ilich llamaría herramientas de la convivialidad, son la llave para que la supuesta revolución maker invierta realmente las tendencias marcadas por la revolución industrial y nos devuelva la libertad de determinar nuestro futuro.

¡Hay que encontrarle un corazón al hombre de lata!

Participar



9

Dar

Paco González

Tenerife, 1977

Arquitecto (Master Universitario), Universidad de Sevilla.

Máster en Gestión de la Ciudad, Universitat Oberta de Catalunya.

Co-diseño, espacio público, estrategias urbanas, laboratorios ciudadanos.

Arquitecto y urbanista. Fundador de radarq.net, estudio donde trabaja e investiga en nuevas prácticas de la arquitectura y el urbanismo en la ciudad. Profesor colaborador de las asignaturas de Transformaciones urbanas y de Espacio público en el Máster Universitario de Ciudad y Urbanismo de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Ha dado clase como profesor invitado en diferentes programas de máster y facilitado talleres para diferentes instituciones y organizaciones.

Impulsor de #LibreBanco mobiliario urbano de diseño libre, elegido por La Comunicadora, programa de impulso de proyectos de economía colaborativa procomún de Barcelona Activa (Ajuntament de Barcelona). #LibreBanco es el desarrollo de 'open source public space devices' una investigación apoyada por la European Cultural Foundation.

radarq.net

Dar

Por Paco González

Las generaciones previas a la producción industrializada y en masa confiaban el legado de sus objetos a sus descendientes como algo muy preciado. El valor residía tanto en lo funcional, como en una transferencia cultural, tanto estética como material. La posesión de estos objetos no sólo era una titularidad o propiedad abstracta, era también la posibilidad de poder usarlos y disfrutarlos corpóreamente, con los sentidos.

Los objetos y sus significados no eran eternos ni inmutables, pero sí que transitaban el suficiente tiempo en las vidas de quienes los disfrutaban para que el apego y las emociones se desarrollasen sobre ellos. Así, los objetos también portaban memorias entre generaciones, y como si de un palimpsesto infinito se tratara, éstas se remezclaban en los objetos.

La producción industrial y en masa hizo accesible cualquier objeto a una mayor cantidad de personas al introducir la serialización y aceptarse socialmente cada copia -una reproducción- como si de un original se tratase. Las memorias, los apegos y emociones sobre cada una de

las copias/reproducciones individuales tendieron a desaparecer, y el valor de cambio de cada objeto comenzó a prevalecer sobre cualquier otro tipo de valor.

El hacer (*make*) recupera ciertos de esos valores perdidos u olvidados del objeto serializado y producido en masa. Por eso, parte del misticismo que rodea al *dar* entre los hacedores (*makers*) tenga algo de nostalgia, algo que nos vincula con aquellos objetos del pasado. Entregar a otra persona algo que uno mismo ha manufacturado o producido, sea su diseño, montaje o fabricación, nos conecta con intangibles embebidos en nuestra cultura.

Sin embargo, este *yo* que da -entrega, dona, ofrece, provee, etc.- *algo* a *alguien*, olvida en ocasiones que eso que da, realmente no le pertenece. Ese *algo* es resultado de una producción social que entreteje a las personas y a los objetos a lo largo de la historia. Ocurre al igual que si atendemos estrictamente a lo material: sabemos que ese *algo* proviene de materias y energías transformadas, limitadas y preciosas.

Por otra parte el acto de dar no existiría sin el de recibir. Un recibir entendido como hacerse cargo de todo aquello que porta el objeto al ser entregado: trabajo, materia, energía, información, conocimiento. A veces en el objeto de forma implícita, en su peso, textura u olor, y en otras explícita como sería el caso de instrucciones, documentación o licencias. Por eso el objeto no se agota en la cosa, el objeto –entendido cibernéticamente como la materia y la información que porta– comprende todos estos elementos.

El *dar/recibir* es una relación, no es algo que pase de mano, que caiga del lado del dar o del recibir, de una persona u otra, de un grupo de personas u otro. La relación se establece a través de un vínculo, un nexo entre quienes dan y quienes reciben, es la comunicación que conecta informaciones. Pero no las conecta sólo bidireccionalmente, las conecta en un proceso múltiple en el que la suma de ese conjunto de relaciones deviene en algo más. Más compleja, más enredado.

En definitiva, el *dar/recibir* es un acto generativo en sí mismo, que enreda y entreteje lo social que constituye a comunidades y redes que informan –en su sentido cibernético– a objetos y personas, así como a otras comunidades y redes. Estas interdependencias son relacionales y pueden ser objetivables, pero también no objetivables como complicidades y conflictos, anhelos y vulnerabilidades que vinculan lo objetivo con lo subjetivo, lo material con lo inmaterial. Es en ese momento cuando se constituyen prácticas y acuerdos que establecen las condiciones en las que sucede el *dar/recibir* de una forma más compleja y sofisticada.

Un dar/recibir libre

Si del *dar/recibir* se entiende que el algo no le pertenece a nadie y a todos al mismo tiempo, podríamos argumentar que el *dar/recibir* debería ser libre, libre en su sentido radical –de raíz– que se podría traducir en el marco de las tecnologías en *The Free-Libre / Open Source Software (FLOSS)*. Para que este libre fuera posible existen tres ámbitos en los que podríamos definir diferentes grados de libertad: el acuerdo, la documentación y el archivo.

La relación se establece a través de un vínculo, un nexo entre quienes dan y quienes reciben.

Mucho se ha propuesto y avanzado acerca de las condiciones en que se produce el acuerdo –coloquialmente conocido como ‘las licencias’– para que el *dar/recibir* sea libre. Las condiciones se adscriben a la confianza, y a una norma, sea esta legal jurídica –la escrita– o la consuetudinaria –la que describe la costumbre–. Conviene recordar que la costumbre transforma siempre a la escrita –como el habla que transforma la lengua–, y también que quien tiene intereses anidados en la escrita se resiste a que la costumbre la transforme. Lo interesante de esta situación es que muchas personas han comenzado a dejar por escrito múltiples costumbres en los tipos de acuerdo –desde el farcopyleft a las opciones libres del creative commons– que recogen una diversidad y multiplicidad de opciones. La contraparte a esta diversidad nos enfrenta a tres responsabilidades: la libertad de elección de cuál licencia aplicar; respetar las licencias aplicadas anteriormente; y el esfuerzo de mantenimiento –un ejemplo es compilar todas las licencias y autores– que hay que realizar.

El *dar/recibir* libre tiene en la documentación quizás uno de sus mayores retos y es uno de los campos a explorar y trabajar. La documentación no deja de ser el compendio de la información que se ha procesado para llegar al objeto que se da/recibe sea cual sea su formato: los diseños en plano, las instrucciones de montaje visuales o textuales, un vídeo explicativo, etc. A la documentación se la enmarca en muchas ocasiones en culturas burocráticas, de la certificación y de los expertos. Es por eso que quizás se debiera practicar desde una cultura del hacer (*make*), un hacer ligero (*agile*) en el que la documentación necesaria siempre fuera la mínima imprescindible para poder volver a hacer el objeto de forma que nos permita aprender haciéndolo. La documentación debería estar centrada en su capacidad de comunicar cómo se ha procesado la información, pero para que sea durable los formatos deberían ser lo más operables y compatibles posible: un vídeo de montaje puede ser muy demostrativo, pero sin estar acompañado por instrucciones en texto es poco operable.

No es lo mismo producir en condiciones de sobreabundancia material o de disponibilidad de acceso a diferentes tipos de herramientas y maquinarias, que hacerlo con los materiales estrictamente necesarios y con muchas limitaciones.

El archivo es la versión virtual -el objeto digital por hacer- del objeto o set -en su sentido de conjunto- de objetos. Podemos encontrarnos con dos tipos de archivo: el fuente o el *distro*. Un archivo fuente tiene la información explícita y sus parámetros son operables habilitando el hacer diferentes versiones del objeto. El archivo *distro* -en el sentido de estar completo para su distribución- es aquel en el que sólo es posible reproducir el objeto, tal y como está entregado en su versión virtual, y la información está toda implícita en él. En el archivo fuente, archivo y documentación pueden potencialmente ser la misma entidad, mientras que en el archivo *distro* no. En el caso de los sets de objetos -independientemente de que sea archivo fuente o *distro*- las relaciones entre las partes o las relaciones del conjunto sí que pueden ser advertidas, y deberían ser promovidas y visibilizadas como forma de transmitir información para el momento del hacer (*make*): diferenciar uniones visualmente o tamaños de elementos para que en el ensamblaje se pueda aprender-haciendo.

Un dar/recibir situado

Las relaciones y el intercambio de información anteriormente mencionados -el acuerdo, la documentación y el archivo- se referían en todo momento al objeto, sus posibles usos, materiales, formas de fabricarlo, etc. Sin embargo, parte de la información que porta el objeto por sí mismo no se hace transmisible sin que se describa el contexto en el que el objeto se hace (*make*).

No es lo mismo producir en condiciones de sobreabundancia material o de disponibilidad de acceso a diferentes tipos de herramientas y maquinarias, que hacerlo con los materiales estrictamente necesarios y con muchas limitaciones. El tiempo utilizado y el periodo de tiempo transcurrido desde el inicio de un proceso son elementos a tener en cuenta. El objeto, ¿es resultado de un desarrollo de largo plazo o de un prototipado rápido? ¿Forma parte de una serie de pruebas o bien está realizado en una única ocasión? Pero no solo hablamos de cuestiones materiales y objetivas, también es importante el contexto subjetivo. ¿El objeto resultó de un trabajo remunerado o no? ¿Formaba parte de la actividad profesional o amateur? ¿Qué habilidades tenían las personas que lo produjeron?

Las condiciones para un *dar/recibir* situado surgen de contestar a preguntas en torno al qué, al objeto: ¿Quién o quiénes? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Por qué? No es lo mismo que lo dado/recibido esté hecho por diseñadores, en un espacio completamente equipado que sigue unos estándares, durante un taller práctico que estaba facilitado por un experto que ha cobrado; o que lo dado/recibido esté realizado por un grupo de usuarios finales, en un taller colectivo durante un periodo que comprende la vida –no hay principio ni fin del periodo– con los retos específicos del grupo y medios materiales y monetarios que el mismo grupo se puede sufragar.

El *dar/recibir* situado, por un lado nos ofrece más información –o meta información– del objeto, y por tanto podemos ser más conscientes y coherentes con respecto al objeto y lo que conlleva. Se requiere para este *dar/recibir* situado, el esfuerzo para codificar, mantener y *dar/recibir*, que ahora mismo tiene un reconocimiento o valor relativo para las comunidades de práctica. Es una tarea que va mucho más allá del objeto, constituye un legado del conocimiento colectivo de la comunidad o red que lo realice, y sin embargo, es complejo realizar esta tarea durante el hacer (*make*). Es por eso que, en general, se recurre a practicantes externos para que asuman esta tarea específica, de forma que se sitúan para un observar – participante o no – que de entidad al *dar/recibir* situado.

Un *dar/recibir* inacabado

Si cada *dar/recibir* es situado, el reto que se presenta a continuación es discernir la siguiente premisa: si cada objeto responde sólo a la situación en la que se hace (*make*), es decir un *dar/recibir* situado, ¿se invalida el hecho de poder hacer uso de ese objeto en otra situación y contexto? En el caso de que la situación sobre-determine al objeto con afección directa sobre lo material potencialmente podría invalidarlo para otras situaciones. Una llave de determinado calibre, no puede responder de la misma forma que una llave inglesa.

Para que el proceso de *dar/recibir* siga sucediendo, pueda seguir continuando, tiene que ser un *dar/recibir* de lo inacabado. Inacabado no se refiere a lo indeterminado o indefinido, inacabado como noción de algo que potencialmente pueda ser completado. El objeto –entendido cibernéticamente como la materia y la información que porta– al estar incompleto, permite ser informado de forma activa y propositiva por aquellos que lo den/reciban. Lo inacabado, así, queda abierto a ser completado.

Sirvan de ejemplo los estándares que permiten compatibilizar diferentes objetos entre sí y diversificar los sets; diseños que admiten modificar sus partes sin que el conjunto pierda ni fin ni sentido; *hardware* que cumpla especificaciones, compatibilice elementos e integre cualquier *software*; y por último hacer de todo el conjunto de aprendizajes un cuerpo de conocimiento, también inacabado y por completar.

Por último admitir que el objeto inacabado también nos sitúa en que todo forma parte de un proceso, que no hay un inicio y un fin, que el testigo siempre habrá de pasarse a través del *dar/recibir*.

Dar - Recibir inacabado

Describir contexto
en el que objeto se hace

Libre de raíz

Acuerdo

Documento

Archivo

Vínculo entre personas
Conecta información

Dar

Trabajo

Conocimiento

Objeto

Materia

Información

Energía

Recibir

Constituye comunidades
y redes

The Free-Libre / Open Source Software
(FLOSS)

¿Quién? ¿Dónde? ¿Cuándo?
¿Cómo? ¿Por qué?

10

Jugar

Òscar Martínez Ciuró

Barcelona, 1967

Diplomado en Educación Social por la Universidad de Barcelona, Màster en Aplicaciones Multimedia e Interacción, Técnico en Fabricación digital y metodologías de co-creación.

Edugestor cultural. Dinamizador del Centre Cívic Convent de Sant Agustí, Coordinador del Espacio MakerConvent.

Thinking Doing Digital Culture Projects, Innovación social, Inclusión, Proyectos Internacionales, Fabbing, Participación, Educación.

Co-Game (UE, 2015-2017) Creación y diseño de un currículum formativo en videojuegos y aprendizaje de la historia.

EULER (UE, 2015-2017) Investigación - acción para descubrir aquellas habilidades y competencias ocultas en las personas que no aparecen en los cv y como ponerlas en valor.

Dedlic'in (UE, 2012-2014) Investigación y evaluación del "gap" de género que se produce al acceder a la industria tecnológica por parte de las mujeres jóvenes.

FormaLab (UE, 2011-2013) Investigación y evaluación de la implementación de la transferencia de conocimiento del modelo Fablab al nuevo modelo Formalab.

[@sarok](https://twitter.com/sarok)

<http://laperimetral.net>

Lugar

Por Òscar Martínez

La fabricación digital ha sido considerada, durante la última década, como un conjunto fantástico y muy prometedor de tecnologías para reducir los tiempos de desarrollo de productos y costes, así como para hacer frente a la necesidad de personalización de objetos y dar salida a necesidades concretas.

La democratización del acceso al prototipado rápido ha conllevado la adopción de formatos de aprendizaje abierto tanto desde la educación formal, como informal, los programas de actividades culturales y las empresas de innovación social. Desde una perspectiva educativa los valores de la cultura maker, como el aprendizaje por proyectos, los procesos abiertos, las experiencias creativas y poner el foco en el trabajo en grupo, se han convertido en los mantras más abanderados por lo que se denomina movimiento maker.

Tradicionalmente el mundo maker se ha caracterizado por adoptar metodologías de creación alrededor de las filosofías del do-it-yourself (hazlo tú mismo) en un entorno muy individualizado. Con la expansión de internet y de las capacidades de comunicación hemos alcanzado nuevas metodologías. Es cuando nos damos cuenta de que las personas mejor conectadas personal y profesionalmente tienen mejores ideas que las que no lo están. El do-it-together (hacerlo juntos), método que aporta valores como el aprendizaje entre iguales, la producción localizada, y la reutilización de materiales, ha empezado a popularizarse. De este punto también podemos inferir otras visiones como el mundo tecno geek y la cultura hacker.

Los espacios donde los makers se encuentran son lugares donde cualquier persona debería ser capaz de hacer cualquier cosa, en cualquier momento, con (casi) cualquier material. El objetivo principal es que los miembros compartan sus conocimientos y habilidades con toda la comunidad para combinar el enfoque desde la ingeniería y con un espíritu de creatividad elevado, así como para revivir las formas más tradicionales de trabajo, las artesanales.

Jugar a descubrir cómo funcionan los aparatos, jugar a modificar sistemas, jugar a probar, jugar a inventar, jugar a hacer.

Las ciencias, el arte y la cultura del *bricolaje* se juntan para el empoderamiento individual, así como para el cambio colectivo. Los makerspaces ya han permitido la creación de proyectos e iniciativas empresariales innovadoras en todo el mundo, como una incubadora de la emergente economía circular. Mediante este emergente marco de relación se promueve y se sostiene la democratización del diseño, la ingeniería, la fabricación y también la educación de los niños y niñas. Los experimentos lúdicos como la construcción de robots, aplicaciones, aparatos y objetos inteligentes son una puerta abierta a los sueños, donde todos podemos poner en juego nuestra imaginación.

La colaboración y la capacidad de adaptación son habilidades esenciales en este ecosistema, estas fomentan el aprendizaje y el común, el retorno social, y las economías del intercambio. Y son tan importantes como los conceptos de prototipo o de desarrollo en beta, heredados de otras disciplinas. Así se conforma una

tipología de persona que aglutina habilidades, competencias, imaginación, investigación, idealismo.

Una de las habilidades que funciona muy bien dentro de este entorno, y de la que no nos podemos olvidar ya que es un componente básico, es el juego. Como bien apunta Dougherty, el juego forma parte de la investigación y de la invención.^[1]

Jugar a descubrir cómo funcionan los aparatos, jugar a modificar sistemas, jugar a probar, jugar a inventar, jugar a hacer.

Los primeros científicos, los llamados "filósofos naturales", hacían "juegos" de salón mostrando lo que hacía la electricidad con aparatos creados por ellos mismos. Como dice Steven Johnson, "Estos artilugios eran los 'Efectos Especiales' de la cultura popular de la Ilustración". La investigación y la investigación científica estaban en manos de personas que jugaban con las intuiciones y la serendipia del descubrimiento.

[1] Yet the origin of the Maker Movement is found in something quite personal: what I might call "experimental play." When I started *Make magazine*, I recognized that makers were enthusiasts who played with technology to learn about it. A new technology presented an invitation to play, and makers regard this kind of play as highly satisfying. Makers give it a try; they take things apart; and they try to do things that even the manufacturer did not think of doing. (Dougherty, 2013).

A pesar de los años y la generalización del método científico, este espíritu se mantiene en el ámbito de los que fabrican, crean y hacen. Hay una visión muy reconocida en la que el maker se encierra en su garaje y sale con un "invento" que mejora algo que tenía a mano, mejora un proceso modificando uno de sus pasos o adapta algo de forma individualizada.

Nosotros los humanos, en la infancia, aprendemos en un entorno de colaboración social, jugando y construyendo mediante experimentaciones, juegos de rol y ensayo - error. En la historia de la pedagogía moderna pedagogos de renombre como Montessori primero y luego Piaget pusieron en alza la máxima de "El juego es el trabajo del niño", como paradigma de las nuevas tendencias pedagógicas. Esta primera inclusión del juego en el entorno educativo facilita que teóricos posteriores reflexionaran y aportaran su visión. Rogers le da una vuelta más al sentido educativo: "El juego da a los niños la oportunidad de practicar lo que están aprendiendo." Pero el juego no es una tarea, ni es lo contrario de trabajo. Stuart Brown en el libro *Juego: ¿Cómo se da forma al cerebro?* dice que lo contrario de juego es la depresión. Maslow, en cambio lo perfila con: "Casi toda la creatividad implica jugar con un propósito". Aunque esta frase viene de un en-

torno educativo la podemos extrapolar a otras edades y entornos, y encaja muy bien con el mundo maker.

Pero, Brown y Vaughan siguen ya el hilo del movimiento maker, que se inicia en 2005, incorporando conceptos en el entorno educativo. Comentan que el juego es recreación porque hacemos de nuevo, recreando a nosotros mismos y el mundo que nos rodea.

El juego crea una zona de desarrollo próximo, si seguimos las indicaciones de Vigotsky, ya sea en niños como en adultos. Esto nos indica que el entorno en el que trabajamos, en el caso de los makers el garaje, el FabLab o el makerspace, se convierte en un espacio que retroalimenta la creatividad y la invención.

Tanto el diseño como el juego implican romper las formas habituales de pensar. Esto requiere, por un lado, la capacidad de imaginar cómo las cosas podrían ser más allá de una simple descripción o representación de cómo son las cosas (inventando formas alternativas); y un deseo de dar forma o expresión a las cosas

imaginadas, proyectando hacia el exterior (por lo tanto, haciendo que las ideas ocultas sean tangibles y compartibles). Estos requerimientos hablan sobre la construcción y la iteración. Jugar con los materiales y despertar la imaginación es sólo empezar y, a partir de ahí, las ideas surgen.

Los materiales pueden ser muchos (pintura de dedos, lápices de colores, campanas) y las creaciones en varios formatos (imágenes, historias, canciones), pero el proceso básico es el mismo. Podríamos dibujar este proceso como una espiral en la que las personas imaginan lo que quieren hacer, crear un proyecto basado en sus ideas, jugar con sus creaciones, compartir sus ideas y creaciones con los demás, reflexionar sobre sus experiencias... y todo esto les lleva a imaginar nuevas ideas y nuevos proyectos.

Jugar nos ayuda a desarrollar y refinar nuestras habilidades como pensadores creativos. Aprendemos a desarrollar nuestras propias ideas, probar, probar

los límites, experimentar con alternativas y, quizás lo más importante, generar nuevas ideas basadas en las experiencias vividas. En realidad, los pasos en este proceso no suelen ser diferentes o secuenciales. Imaginar, crear, jugar, compartir y reflexionar se mezclan entre sí de muchas maneras diferentes.

En el Maker Manifesto de Hatch jugar se representa como un proceso solitario e ingenuo, los makers utilizan herramientas que son complejas, como sierras de vaivén, soldadores, pistolas de silicona, electricidad ... que requieren de conocimientos previos y de habilidades refinadas. No son juguetes, el juego está en cómo utilizamos estas herramientas para crear.

La mejor manera de terminar este texto es citando a Einstein, a él se le atribuye la frase: "Los juegos son la forma más elevada de investigación".



11

Compartir

David Gómez Fontanills

Premià de Mar, 1968

Licenciado en bellas artes por la Universidad de Barcelona (1991), Master en sociedad del conocimiento por la UOC (2006)

Professional independiente, colaborador docente de la UOC, consultoría wiki, proyectos colaborativos y de creación colectiva o con licencias libres.

Creación colectiva en red, apropiación y autonomía tecnológica, cultura libre, renovación pedagógica, procomún

Teixidora.net / colectivización del relato, relaciones semánticas y cartografía de actores a partir de actividad tecnosocial

HKp-Hacks arreu / casos de apropiación tecnológica, artefactos con un uso distinto para el que fueron diseñados

PliegOS.net / autopublicación, literatura de cordel pasada por lo digital, microformatos

wikiArS / contribución de las escuelas de arte a la Wikipedia.

<http://enlloc.net>

<http://www.teixidora.net>

[@Dvdgmz](#)

Compartir

Por David Gómez Fontanills

En las últimas páginas de *La pianola* de Kurt Vonnegut la revuelta ha acabado con el mundo distópico donde las máquinas lo hacían todo, mientras las personas quedaban sumidas en una vida apática sin propósitos [Vonnegut 1952]. Entre los montones de máquinas destruidas la gente de Ilium vuelve a entusiasmarse por repararlas o construir otras nuevas con los componentes que quedan esparcidos por todas partes. Se entusiasman para volver a construir máquinas que puedan volver a sustituirlos. Pero esta interpretación fatalista es la de los ingenieros convertidos en revolucionarios que protagonizan la novela. Para los personajes secundarios de estas últimas páginas, con la destrucción de las máquinas ha desaparecido también el sistema jerárquico y reglamentado que imperaba, donde la creatividad y "el hacer" con un propósito estaban excluidos o bien restringidos a unos pocos ingenieros cada vez menos ocupados. La gente dispone ahora de material, de horizontes para hacer cosas, porque vuelve a faltar todo, y comparten los problemas y la búsqueda de soluciones. Pueden hacer juntos.

El Manifiesto Maker es una constelación de palabras conectadas. Entre ellas compartir apela a esta dimensión social "del hacer", que es festiva y estimulante. Es un manifiesto y, como tal, reivindica y propone, llama a la acción y dibuja un marco. Pienso que las conexiones con las otras palabras pero, sobretudo, la práctica de los espacios y colectivos makers, han dado sentido a la expresión compartir: compartimos "el hacer", hacemos compartiendo.

Jay Silver, uno de los creadores del kit MakeyMakey que convierte cualquier cosa en una interfaz informática, ha llamado la atención sobre una cuestión que no podemos obviar en nuestro acercamiento a cualquiera de las palabras del manifiesto: el movimiento maker lo es en tanto que, más allá de las cosas, se preocupa por el sentido de lo que se fabrica, es un movimiento por la ética, la política de la tecnología y la concienciación [Silver 2015a].

¿Deconstruir el manifiesto? Me corresponde desmontar la palabra compartir. Intentaré desprender algunos grandes bloques ("con quién", "el qué" y "el cómo" compartimos) para, en la línea apuntada por Silver, extraer algunas piezas que nos sean útiles o que nos interroguen. En la primera versión del manifiesto, su autor, Mark Hatch [Hatch 2013], tal vez se queda corto con el potencial de compartir respecto a los makers. Parece que sólo nos lleve hasta un "mirad qué he hecho" en el cual "el hacer" toma sentido si tengo una audiencia. Pero esto en sí ya tiene valor de manifiesto, porque la audiencia a la que se refiere son los iguales, el sentido de audiencia es recíproco, no se trata de uno que muestra a los demás, sino de poner en común lo que hemos hecho entre makers. Las versiones y adaptaciones posteriores lo radicalizan. Maker Faire Africa [Manifiesto MFA], por citar un ejemplo, dice que compartiremos lo que hacemos y ayudaremos a los demás para que puedan hacer lo que compartimos. Otros, como el del Maker Convent [Manifest MC], dicen sin rodeos que no podemos hacer sin compartir.

Robinson Crusoe [Defoe 1719], náufrago en la isla, pone en marcha su ingenio para hacer, en un lugar donde hacer es sobrevivir. No está solo con su ingenio, lleva todo un bagaje heredado "del hacer" compartido de la sociedad de la que proviene, sin el que probablemente no saldría adelante. Pero el maker no se manifiesta como un movimiento de robinsones ingeniosos, no quiere un hacer en el que los demás solo sean bagaje, quiere hacer socialmente, junto a los demás o con los demás. Esto nos lleva al "con quién", primer bloque que desprendemos en esta deconstrucción del "compartir".

"Con quién" compartir

La cuestión de "con quién" es relevante, tiene que ver con si requerimos reciprocidad o no, con las afinidades y también con si tenemos límites éticos o de conciencia que no queremos traspasar. Tiene que ver, también, con cómo consideramos a los demás y cómo nos consideramos a nosotros mismos en relación a ellos.

**Maker Faire Africa [Manifiesto MFA],
dice que compartiremos lo que hacemos
y ayudaremos a los demás para que
puedan hacer lo que compartimos.**

Hay cosas que queremos compartir con alguien. Hay otras que no nos importa compartir con todo el mundo. O que, incluso, queremos compartir con todo el mundo, tenemos ganas, nos hace ilusión. También deberíamos preguntarnos si hay cosas que deberíamos compartir con todos, tengamos ganas o no.

El "con quién" viene también condicionado por el contexto que nos viene dado, que aceptamos o que construimos. En un colectivo migratorio o nómada "con quién" hacemos potencialmente abarca todo el grupo, aunque pueda haber cierta especialización, todo el mundo en la comunidad debería saber hacerlo casi todo y el aprender a hacer o fabricar forma parte de un proceso integral de aculturación. La sedentarización ancla "el hacer" a la colonización y explotación del territorio. Se ha dicho que la agricultura empobrece la dieta pero asegura la subsistencia y libera a parte de los miembros del grupo para la especialización. Y ésta suele conllevar la formalización del aprendizaje. Si hacemos un salto hacia el taller artesa-

nal, en el marco de un contexto de gremios, "el hacer" va ligado a una opción de vida reglamentada, donde se accede como aprendiz y se van pasando etapas bajo unas directrices muy formalizadas y vinculadas a la figura del maestro. Menos formal pero igualmente guiado es "el hacer" del cocinar o del coser en el hogar tradicional, donde la madre, la abuela o la suegra pueden ser el equivalente al maestro artesano, en una sociedad donde el trabajo se separa por géneros y esta parte se invisibiliza en cuanto a su reconocimiento y valor. Con la familia nuclear estas tareas se harán más solitarias y con la conquista social de la igualdad entre géneros más que compartirse se repartirán, al menos supuestamente, o se externalizarán. Con la industrialización, en la empresa capitalista la fabricación va más orientada a "en provecho de quién" que al "con quién". El encuentro con el compañero de trabajo escapa al control del trabajador y viene dado por procesos de reclutamiento o selección; mecanismos similares a los que se dan en las oficinas y otros entornos del sector terciario. Dinámicas menos rígidas sobre "con quién" hacer vienen dadas con el (re)descubri-

"No queremos que todo el mundo sea igual, queremos un ecosistema diverso de pensadores excepcionales"

miento de los equipos de trabajo dentro de las empresas o en el ámbito de las relaciones entre profesionales liberales y también en campos como los de las artes o los de las aficiones a las que se destina el tiempo de ocio. La eclosión de internet como medio relacional y comunitario facilitó su apropiación por parte de colectivos que querían explorar la colaboración basándose en afinidades a través de la conectividad autodirigida [Castells, 2003: 80]. De aquí emergen varios proyectos de producción abierta donde se puede entrar y salir, implicarse más o menos, escoger "con quién" hacer cosas o dejarlas de hacer. Los hacklabs, makerlabs, fablabs son, en cierto modo, el trasplante en el entorno físico de esta "liberación" de las afinidades descubierta en la red. Y debería tener que ver con el hecho de construir este contexto, o al menos cuestionarse lo que nos viene dado, decidir si aceptarlo, si explorar sus posibilidades o si queremos transformarlo.

En este contexto, la actividad maker es también una cuestión de afinidades, hay gente "con quien" nos apetece hacer cosas, porque tenemos visiones similares, porque nos complementamos, simplemente por-

que vivimos cerca en el mismo barrio o por alguna u otra razón. Que se creen espacios y situaciones donde conocer y producir cosas con otra gente hace posible que este juego de afinidades se produzca. Por eso se necesitan espacios de fabricación y encuentros. En cualquier caso, también debemos entender el compartir de los manifiestos maker como una llamada a crear este tipo de entornos y situaciones donde podamos descubrir "con quién" queremos fabricar. Del bloque "con quién" ya hemos extraído una pieza: hagamos que el juego de afinidades sea posible.

Entre iguales, diferentes

Lo que enriquece "el hacer" juntos es el encuentro entre personas con habilidades, capacidades y trayectorias (vitales, profesionales, formativas) diferentes. Si el grupo no está cerrado, será todavía más fácil. Es a partir de las diferencias que el grupo encontrará las mejores soluciones; cada uno aporta lo que ya sabe y quizá se encargará de lo que le apetece más, porque le resulta más fácil o bien porque le supone un reto. Los ritmos de aprendizaje también serán diferentes y

habrá que ver cómo encaja esto en el trabajo compartido. Jay Silver, a quien ya hemos mencionado, lo dijo en un vídeo-manifiesto sobre el movimiento maker [Silver 2015b]: "no queremos que todo el mundo sea igual, queremos un ecosistema diverso de pensadores excepcionales". La diferencia, la carencia o la discapacidad, pueden ser potentes puntos de partida de proyectos estimulantes. El movimiento maker se caracteriza por ser muy inclusivo. Además, cualquier persona o grupo maker se encuentra en un ecosistema complejo con otros grupos, donde fluyen las conexiones.

No queremos que todo el mundo sea igual, pero a la vez nos reconocemos como iguales. En el sentido de que no hay jerarquías en función de estas diferencias, ni de los cargos o titulaciones que podamos tener. Nos reconocemos como personas que pueden aportar con contribuciones que tendrán la misma consideración. Es la colaboración peer-to-peer (p2p, de igual a igual), que tradicionalmente ha formado parte de la cultura científica y académica, bajada a la calle.

El reconocimiento mutuo como iguales y ser proactivos en hacer encajar la diferencia, cualquier diferencia, pueden ser dos aspectos importantes que caractericen "el hacer" de los makers. Hemos extraído otra pieza del bloque del "con quién", una pieza que tiene que ver con cómo reconocemos a los demás y cómo nos reconocemos ante los demás.

¿Compartir con quien no comparte?

Intentamos ahora explorar si este "con quién" tiene límites. Si nos preguntan "¿con quién?", responderemos "con todos". ¿Sin exclusiones? ¿Nos sentimos cómodos sí, sin que nosotros hayamos hecho nada, los demás comparten igualmente con nosotros? Y a la inversa, ¿queremos compartir las cosas con alguien que aporta poco? ¿O sentimos que se aprovecha injustamente? Generalizando: ¿Qué pasa con el que no contribuye? Primero cabe preguntarse si es que no sabemos reconocer su contribución porque, de algún modo, lo hemos invisibilizado. Podemos preguntarnos también por qué no lo hace: Porque no sabe (enseñémosle, busquemos la manera de aprender), porque no puede (intentemos hacer que pueda o descubramos que sí puede, de alguna manera u otra), porque no quiere (¡caray!, ¿qué hacemos con este?).

No es un tema anodino, tiene que ver con la gestión de lo que compartimos, de lo que es común a un colectivo de personas. ¿Quien no contribuye se puede beneficiar? ¿O queremos reciprocidad estricta? Podemos compartir solo "con quien" contribuye. Podemos incluso tener una manera de valorar el nivel de contribuciones y pedir unos mínimos para formar parte de la comunidad y poder beneficiarse de lo común. También podemos aceptar cualquier nivel de contribución, "si contribuyes un poco, ya comparto contigo". O podríamos ser generosos, compartir con todos, también con los que no contribuyan. Sería más fácil, no hay que medir contribuciones, no hay que estar pendiente. Una manera de corregir este planteamiento poniendo ciertos límites sería no compartir "con quien" abusa de lo que es compartido. Puedes beneficiarte de lo que comparto contigo, aunque no compartas nada conmigo, aunque no aportes nada a lo común, pero no si abusas, no si lo pones en peligro, tampoco si con tu uso perjudicas el uso que los demás puedan hacer. Si queremos un ecosistema amplio donde puedan pasar cosas debemos dejar que haya libertad para tomar sin preocuparse mucho de si se tiene que aportar, pero transmitiendo que esta generosidad implica que nadie se aproveche de lo compartido hasta llegar a perjudicarlo.

Más adelante volveremos al tema de la gestión de lo que compartimos, pero de momento tenemos otra pieza y es una pieza que nos interroga sobre con quienes vamos a compartir. Aquí lo hemos planteado en abstracto, la respuesta al interrogante puede tener soluciones diferentes cuando lo consideramos en situaciones concretas de las prácticas de fabricación y su sostenibilidad.

¿Compartir "con quien" mata?

El robot SPD-13 corre en círculos alrededor de un pozo de selenio porque tiene un conflicto entre la segunda y la tercera ley de la robótica, en un relato de Isaac Asimov escrito en 1941 [Asimov 1941]. Era la primera vez que el autor utilizaba las tres leyes que rigen el comportamiento de los robots en su literatura. Ahora la ley que nos interesa es la primera:

Un robot no puede hacer daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano se haga daño.

**El programa y sus obras derivadas
nunca podrán ser modificados
o ejecutados para hacer daño
a un ser humano ni permitir,
por inacción, que un ser humano
se haga daño.**

En 2006 los desarrolladores del coprocesador de gráficos GPU añadieron a la licencia libre copyleft GPL un redactado muy similar a esta primera ley de Asimov [Richmond 2012]:

"El programa y sus obras derivadas nunca podrán ser modificados o ejecutados para hacer daño a un ser humano ni permitir, por inacción, que un ser humano se haga daño."

Añadían una frontera ética en su programa, motivada por la conciencia pacifista de los programadores, impidiendo su uso militar. En principio muy razonable. ¿Por qué tenemos que contribuir a desarrollar tecnologías que puedan tener un uso militar? Pero este añadido no es compatible con la GPL [GPL FAQ#NoMilitary], porque ésta no permite ser modificada de manera que se limite su libertad cero, la de poder ejecutar el programa para cualquier propósito. El argumento del movimiento del software libre, tanto desde la Free Software Foundation como desde la

Open Source Initiative, es que, si vamos poniendo límites éticos a los tipos de usos, fragmentaremos el alcance de la licencia libre y no servirá para que la tecnología se desarrolle a través de su reutilización como está pasando exitosamente.

Aún así el mundo maker y el mundo de la tecnología en general tienen motivos para no rehuir la cuestión. Ya está sobre la mesa la polémica pistola de diseño abierto de Peter Alaric que puede ser fabricada en plástico con una impresora 3D [Alaric 2015]. O la polémica relacionada con los usos militares del sistema operativo GNU/Linux y otras tecnologías libres como por ejemplo las que usa el ejército estadounidense en sus drones [Schestowitz 2013 y 2013b]. Seguimos explorando los límites de "con quién" compartir. ¿Queríamos trabajar con alguien que está desarrollando un arma? ¿Queríamos publicar en abierto un diseño que pueda servir para fines militares? ¿Queremos que la creatividad sumada del movimiento maker pueda ser aprovechada para el desarrollo de tecnología de guerra? ¿Una licencia que pueda excluir determinados usos puede ser la forma de impedirlo? ¿O bien debemos prohibir a

través de una ley? ¿De qué manera podemos ser objetores a los usos militares o a otros usos contrarios a nuestra conciencia en un contexto de fabricación en abierto? ¿Podemos no compartir "con quien" prepara cosas que matan? ¿Podría ser contraproducente? Esta es una pieza incómoda pero que convendría afrontar, el debate no está cerrado, tendremos que situarlo en los casos concretos y encararlo. Volviendo a las palabras de Jay Silver: "Siempre hay una política de la tecnología y unos parámetros éticos que conciernen a lo que fabricamos".

¿Qué compartir?

Dejemos ahora el bloque del "con quién" y desprendamos el bloque del "qué" compartir, donde nos detendremos un rato. Empezamos por algunos aspectos generales que nos situarán en contexto. Hay algunas cosas que compartimos casi sin darnos cuenta de ello, como el aire del cielo, la luz del sol, una lengua. De hecho, nos damos cuenta que las estábamos compartiendo cuando dejamos de

hacerlo. La amenaza del gobierno de cobrar a los autoprodutores por la electricidad fotovoltaica que generan en su casa [Andreu 2015] nos escandaliza porque es como decir que el sol (más concretamente, las radiaciones solares) deja de ser de todos y de nadie pasando a ser algo por lo que se cobra peaje. Antonio Lafuente ha señalado esta situación: Descubrimos que teníamos un procomún cuando deja de serlo, porque se privatiza o porque deja de ser de libre acceso por alguna otra razón [Lafuente 2010].

Procomún compartido

Un procomún es un bien o una capacidad que comparte una comunidad (o que compartimos toda una sociedad). En la era post-Ostrom sabemos que los procomunes no nos llevan irremediamente a la tragedia sino que lo que hace falta es encontrar una manera sostenible de gestionarlos. Leonor Ostrom recibió el premio Nobel de economía en 2009 por una larga trayectoria de estudio de las comunidades que gestionan bienes comunes (pastos, bosques, recursos hidrológicos, pesca) haciéndolos sostenibles a largo plazo [Ostrom 1990]. Antes de que ella demostrara sobradamente que esta sostenibilidad era posible, el paradigma aceptado era el de la "Tragedia de los co-

Un procomún es un bien o una capacidad que comparte una comunidad (o que compartimos toda una sociedad).

munes", descrito por Garrett Hardin en 1968 en un artículo en *Science* [Hardin 1968], según el cual, actuando racionalmente en beneficio propio, las personas que comparten un bien limitado acabarán destruyéndolo. Pero no quiero anticiparme, luego hablaremos "del cómo" compartimos, ahora seguimos con el "qué".

Tanto Hardin como Ostrom se refieren a recursos limitados que, si se explotan inadecuadamente, pueden llegar a ser escasos o a extinguirse (¡tragedia!). Una cuestión en este bloque de "qué" compartimos es precisamente si los recursos son o no son escasos; porque a veces pueden ser abundantes. Y algunas veces pueden ser artificialmente escasos, para amoldarse a un modelo económico donde la escasez produce más beneficios. Y no podemos tratar "qué" compartimos sin referirnos a sus características.

Las tipologías de lo que compartimos

Repasemos pues estas características, siguiendo las distinciones que ha hecho Russell Belk [Belk 2007] partiendo de sus investigaciones sobre el compartir como transacción. "Lo que" compartimos puede ser, como decíamos, limitado o bien ser (casi) ilimitado. El limitado puede ser escaso o abundante, también puede ser muy abundante (en la práctica casi ilimitado). "Lo que" compartimos puede ser de una naturaleza tal que, al compartirlo con alguien, no podemos usarlo hasta que el otro deje de hacerlo (como una herramienta o máquina) o puede que, aún compartiéndolo, siga disponiendo de él (como un chiste, una receta o una canción). En el primer caso, suele tratarse de cosas tangibles (físicas, que podemos tocar) y, en el segundo, de intangibles. Entre los intangibles está todo lo que podemos digitalizar. Son estos los intangibles que han revolucionado el compartir y lo han puesto a la orden del día. Porque la copia de lo que está digitalizado no se

Algo interesante del movimiento maker es que es postdigital, vuelve al mundo físico, a las cosas que se tocan, vuelve a las prácticas y a los valores del taller y de la fábrica.

diferencia del original, tiene un coste casi insignificante y es muy fácil de distribuir por las redes de aparatos electrónicos interconectados. Pero, como han indicado Ann Light y Clodagh Miskelly en su trabajo sobre el diseño para compartir [Light y Miskelly 2014], entre los intangibles también hay cosas que no tienen que ver con la digitalización sino con nuestras prácticas. Algunas de estas cosas, siendo intangibles, no son ilimitadas y, como tal, debemos valorar su gestión. Light y Miskelly mencionan algunas que conviene tener en cuenta entre los colectivos que comparten: El tiempo, el entusiasmo y la responsabilidad.

Entornos del procomún

Desde la historia y la sociología de la ciencia, Antonio Lafuente [Lafuente 2010] ha distinguido 4 entornos del procomún, de lo que es de todos y de nadie, de lo que deberíamos compartir: El cuerpo (lo que se separa del cuerpo de un individuo, como los datos o los órganos donados, debe ser común), el entorno natural (los

ecosistemas, los recursos naturales, los paisajes, son compartidos), el entorno urbano artificial (actividades, recursos y bienes del hogar, la producción cultural, científica y política, el espacio y los servicios públicos, la actividad social, son comunes) y el entorno digital (el código que hace funcionar los aparatos y las estructuras que permiten hacer circular la comunicación y los datos, son compartidos). Cuando estas cosas son apropiadas de forma que alguien toma el control para su beneficio privando de ellas a los demás, el colectivo se convierte en una comunidad de afectados por la destrucción de un procomún. Y este procomún, insiste Lafuente, puede ser un bien pero también puede ser una capacidad, dado que los bienes comunes son siempre sostenidos por colectivos humanos (que además les dan sentido) y son el resultado de una estrategia exitosa de construcción de capacidades por parte de éstos.

Compartir en el movimiento maker

Algo interesante del movimiento maker es que es postdigital, vuelve al mundo físico, a las cosas que se tocan, vuelve a las prácticas y a los valores del taller y de la fábrica. Pero lo hace habiendo pasado por lo digital (el software parametrizado, el modelo tridimensional que se compar-

te en repositorios, la máquina de diseño abierto que tiene versiones y forks, etc.) y, como tal, se sitúa en un interesante punto intermedio. Hay cosas tangibles (espacios, plásticos, metales, resinas, máquinas, herramientas, talleres, etc.) e intangibles, tanto digitales (código, modelos 3D, plataformas web, vídeos de instrucciones, etc.) como no digitales (conocimientos, habilidades, entusiasmo, etc.).

En un colectivo maker habrá pues recursos limitados para compartir que tienen implicaciones de gestión como son el espacio (es abierto o cerrado, cómo hacemos el mantenimiento, establecemos o no horarios, etc.), los medios de producción (adquisición, construcción y/o mantenimiento de las máquinas, turnos para acceder, etc.) y los materiales (compra conjunta, recuperación, etc.). También existen intangibles que tienen que ver con estos recursos y con las personas que forman parte del colectivo: Tiempo de uso del espacio y las máquinas y tiempo de dedicación de las personas, enseñanza y aprendizaje, proyectos personales, de equipo o conjuntos, intereses, ilusiones, éxitos, fracasos, etc. Y hay intangibles que pueden ser compartidos con otros colectivos como el conocimiento acumulado, la documentación de lo que hemos hecho, información sobre los materiales, diseño de los prototipos, etc. Para hacer esto utilizamos otros recursos como webs

propias o repositorios compartidos. Pero no nos adelantemos porque todo esto ya forma parte "del cómo".

Hasta aquí, como piezas "de qué", tenemos distinciones entre lo que es o no ilimitado, escaso o abundante, también entre lo tangible y lo intangible y entre lo que dejamos de poder utilizar o no cuando lo usa otro. También tenemos diferentes ámbitos de lo que es (o era y corre el peligro de dejar de ser) común y sabemos que incluye tanto bienes como capacidades.

El "cómo" compartir

Desprendemos ahora un tercer bloque: El "cómo" compartimos. Ya hemos ido viendo que "el qué" compartimos exige una gestión que tiene que ver también con "con quién" lo hacemos. Por un lado el objetivo es la sostenibilidad, que los recursos limitados no se extingan. Por otro lado es la equidad, que nadie se aprove-

Se necesita un acceso abierto en red a la información necesaria sobre procesos y a los datos que se pueden convertir en cosas.

che en detrimento de los otros. Pero también es la creatividad, unas condiciones donde el conocimiento fluya, la apropiación honesta sea fácil, se descubran soluciones y se estimule la producción. Y un objetivo implícito es también que "el hacer" sea una forma de relacionarnos, una actividad social que nos satisfaga.

Aunque una impresora 3D no es la única máquina que puede haber en un espacio maker, la posibilidad de fabricar piezas autónomamente sí ha sido un aspecto clave en la explosión de este movimiento. Y la impresora RepRap puede ser un caso paradigmático para acercarnos a algunos aspectos "del cómo" compartir. En 2005 comenzó el proyecto de hacer una impresora que pudiera fabricar sus propias piezas. Se planteó como un proyecto de diseño abierto, utilizando la licencia libre GPL y, a partir de 2008, personas externas al equipo inicial del proyecto empezaron a replicar impresoras. El diseño es libre, por lo que puede y ha sido adaptado haciendo mejoras y variantes. El modelado tridimensional de las piezas está disponible en archivos digitales. El replicado funciona en cadena, si tienes acceso a una impresora, puedes fabricar otra, necesitas unas materias primas y componentes

que puedes obtener de cualquier proveedor. Y puedes encontrar instrucciones de cómo montarla en diversos formatos.

Generalizamos a partir del caso de la RepRap para extraer algunos conceptos aplicables a otros proyectos de fabricación: se produce un diseño abierto con una licencia libre que permite y regula cómo hacer variantes (manteniendo la misma licencia); se utilizan archivos digitales fáciles de distribuir que permiten fabricar; se generan instrucciones que permiten reproducir los procesos; el acceso al medio de producción (la máquina) da la posibilidad de producir los propios medios de producción; todo es una invitación a ponerse manos a la obra, a aprender haciendo. Por lo tanto, ya tenemos algunas piezas "del cómo" compartir: Acceso abierto en red a la información necesaria sobre procesos y a los datos que se pueden convertir en cosas; permiso legal (licencia) que permite la diversificación de

soluciones y garantiza que se pueda seguir haciendo; y, finalmente, creación de autonomía en cadena a través del acceso a las máquinas.

Las plataformas para compartir

En pocos años tanto el acceso a los diseños y modelos tridimensionales como a las instrucciones se han ido organizando. Algunas plataformas se han convertido en el lugar común donde publicar, descargar y/o acceder: thingiverse.com para los modelados tridimensionales, instructables.com para las instrucciones y 3dhubs.com para ofrecer y encontrar servicios de impresión. Estos tres proyectos tienen en común haber nacido impulsados por pequeñas empresas muy cercanas a la cultura del movimiento para ser adquiridos luego por corporaciones más grandes que se han convertido en actores relevantes de intermediación. El servicio que ofrecen es muy útil, las plataformas son fáciles de usar, disponen de API's para desarrollar servicios relacionados y se han formado comunidades de usuarios grandes y activas a su alrede-

dor. Pero son iniciativas comerciales sin gobernanza comunitaria por parte de sus usuarios, las condiciones de uso reservan el control a los operadores que pueden hacer cambios unilaterales en el servicio, el software de las plataformas no es libre. En el caso de thingiverse los modelos cargados mantienen los derechos para sus autores cediéndolos sólo de forma no exclusiva a la plataforma; esto, que puede parecer un gesto de respeto hacia los autores, la convierte en un camino sin salida con respecto a la reutilización. En la práctica, la gente descarga los modelos y hace lo que quiere. Pero legalmente no hay licencias que regulen cómo se deben hacer obras derivadas. Por contraste, un repositorio multimedia como Wikimedia Commons o una base de datos cartográfica y mapa mundial como OpenStreetMap son plataformas con entidades sin ánimo de lucro detrás, con mecanismos para participar en su gobernanza, con licencias libres para todos sus contenidos, con software libre para las mismas plataformas y con posibilidad de descarga masiva de los contenidos, por lo que es posible replicarlas completamente. En cuanto "al cómo" compartir, en materia de gobernanza, y de seguridad jurídica en la reutilización y replicabilidad, el movi-

miento maker sería menos dependiente si contara con un equivalente a estas plataformas libres. Cuando parece que todo funciona bien se da poca importancia a estas cuestiones situadas bajo la superficie de la plataforma, pero es una vulnerabilidad significativa que afecta a la viabilidad y autonomía futura del movimiento. Como ha señalado la investigadora de comunidades colaborativas Mayo Fuster, el blanqueo (sharewashing, collaborative washing, wikiwashing) de prácticas poco éticas es una estrategia habitual de las corporaciones que actúan en internet y que concentran poder y beneficios en sus manos en lugar de distribuirlo. Prácticas habituales como la extracción de datos personales para comerciar con ellos o entregarlos a los gobiernos, las condiciones de uso poco claras, la censura y el abuso del trabajo voluntario, se intentan blanquear presentándose como plataformas para compartir y equiparándose a Wikipedia y a otras plataformas de gestión comunitaria [Fuster 2011, Light y Miskelly 2014: 10]. Existen ya diversas plataformas de gestión no corporativa, cuyo código es libre y/o que fomentan el uso de

licencias abiertas, que pueden ser una alternativa a las plataformas mencionadas para compartir instrucciones, diseños, modelos, planos, esquemas y otros productos del trabajo maker [FKI wiki]. Habrá que ver si pueden llegar a conformar un ecosistema sostenible que sea usado y apoyado por la comunidad maker.

Las licencias para compartir

En lo que se refiere a la propiedad intelectual de lo que se comparte en el movimiento maker, hay que ser conscientes de que algunas cosas se encuentran en el dominio público y no hay que pensar en términos de licencia. Por ejemplo, las instrucciones no son objeto de protección, lo puede ser su plasmación escrita o audiovisual, siempre que tenga algún tipo de originalidad en la forma; pero si alguien nos explica paso a paso cómo hacer algo, nosotros podemos hacer un manual de instrucciones sin que suponga vulnerar ninguna propiedad. Y también podemos plasmar de otra manera o con un redactado diferente unas instrucciones que hemos visto publicadas. Podemos compartir

Un aspecto que caracteriza a este movimiento es la combinación de aficionados, curiosos, profesionales y otros muchos roles diferentes de aproximación

la plasmación de estas instrucciones no solo facilitando el acceso, sino también poniendo una licencia que permita reproducirlas (en nuestra plasmación concreta), difundir libremente y hacer obras derivadas. Así fomentamos un corpus de contenidos que se puede ir reelaborando.

Las licencias Creative Commons ofrecen varios niveles de protección y pueden servir para compartir nuestro redactado de unas instrucciones y para muchos otros contenidos relacionados con la actividad maker. Un aspecto que caracteriza a este movimiento es la combinación de aficionados, curiosos, profesionales y otros muchos roles diferentes de aproximación; personas que pueden querer experimentar, pero en algunos casos, también tener legítimamente actividad económica. Por ello, si queremos compartir y hacer posible que las fronteras entre las formas

de participación sigan difusas, sería mejor evitar las licencias que tienen la cláusula de no comercial. Así, las aportaciones que hace alguien desde una actividad comercial y las que hace alguien desde una actividad de ocio o de voluntariado, podrán combinarse sin problema.

Compartir el software es otro aspecto que ya está siendo clave, se utilizan licencias copyleft, que dan acceso al código fuente y permiten la transformación libre para cualquier propósito. Cualquier archivo digital equiparable a software podría usar estas licencias. Y también son válidas para el código de las plataformas que sirven de repositorios. En este caso merece la pena usar la AfferoGPL que, respecto a la licencia GPL original, añade la obligación de compartir cuando se de un servicio web aunque no se distribuya el programa.

Pero el movimiento maker en buena parte hace cosas tangibles y, si lo que tenemos que compartir son objetos o máquinas, puede que sean más adecuadas las licencias específicas del hardware libre. Las dos principales son la TAPR Open Hardware License [TAPR OHL] y la CERN Open Hardware License [CERN OHL] que intentan garantizar que, tanto la documentación como los archivos necesarios, estén disponibles y que el artefacto se

**Cada colectivo y cada espacio
deberá encontrar sus soluciones
y puede que estas inspiren a otros
para que las adopten o las adapten.**

pueda reproducir y transformar de una forma comparable a lo que permite hacer la GPL con el software. En este campo hay un debate sobre las implicaciones legales. El abogado especializado en propiedad intelectual y código abierto Andrew Katz [Katz 2012] expuso que las interacciones entre elementos libres y privativos pueden crear un escenario donde respetar la cláusula copyleft de compartir igual se haga difícil. Considera que sería mejor utilizar licencias libres permisivas que solo requieren atribución. Una opción complementaria a las licencias puede ser una certificación que sea aceptada por la comunidad. Existen algunas iniciativas en este sentido como la que promueve Open Source Hardware Association [OSHW], la promovida por la Open Source Hardware and Design Alliance [OHANDA] o la impulsada por la Xarxa de Ciència, Tècnica i Tecnologia [XCTIT].

El "cómo", "con quién", "de qué manera"

En cuanto a los diseños de objetos y máquinas, prototipos, instrucciones, documentación, archivos, código fuente y

plataformas, construir colectivamente un procomún basado en facilitar el acceso, usar licencias libres (copyleft o permisivas) e intentar hacer posible una gobernanza participativa de las plataformas, será posiblemente la mejor manera de lograr la sostenibilidad, equidad y creatividad en el movimiento. Retomando ideas del bloque del "con quién", compartir con todos en estos ámbitos será mucho más interesante y enriquecedor. Y este compartir con todos general es compatible con una diversidad de situaciones particulares en cuanto al entorno físico y social "del hacer", en las que decidir "con quién" pueda tener que ver con el juego de afinidades y con las consideraciones éticas de las que hemos hablado. Cualquiera puede participar solo, con su abuela o con su vecino, compartiendo lo que hacen a través de la red y los encuentros a los que asistan. Y se pueden crear también entornos más estables de fabricación compartida agrupándose con otras personas o a partir de un espacio que ofrezca la administración pública o una entidad. En estos espacios habrá que gestionar el acceso a los recursos limi-

tados (como las máquinas) y a las aportaciones limitadas que pueden hacer las personas (sus esfuerzos y dedicación) intentando evitar el abuso y buscando favorecer la colaboración y las dinámicas que permitan el aprendizaje y las soluciones creativas. Cada colectivo y cada espacio deberá encontrar sus soluciones y puede que estas inspiren a otros para que las adopten o las adapten.

En conclusión, como piezas del "cómo" tenemos: el uso de las licencias libres adecuadas a las características del "qué" compartimos (documentación, software, hardware); las plataformas para compartir, su sostenibilidad, replicabilidad y gobernanza; así como la gestión de los espacios y de los colectivos de fabricación.

Piezas para diferentes reconstrucciones

A lo largo de este texto he ido deconstruyendo el nodo compartir de la constelación de palabras del manifiesto maker.

He ido desprendiendo bloques y extrayendo piezas que ahora tenemos sobre la mesa y podrían servir para reconstruirlo, para adecuarlo a cada contexto y a la realidad de aquellos que lo hagan.

Son piezas que nos piden posicionarnos en relación a lo que compartimos, con quién lo hacemos y cómo. He aportado algunas consideraciones y, sobre todo, interrogantes que deberían ser afrontados. Si cada espacio, colectivo maker o persona implicada en el movimiento, se apropia del manifiesto y se lo adapta, estas piezas podrían servir para pensarlo, para hacerse preguntas y refabricárselo. Como en las páginas finales de *La píanola*, se vislumbran oportunidades para que la fabricación sea una actividad social compartida, para que no la llevemos de nuevo hacia la distopía, sino hacia una mayor autonomía respecto al desarrollo tecnológico, hecho entre iguales y en diversidad. Tampoco faltan amenazas en sentido contrario que no se pueden obviar y necesitamos saber reconocerlas si queremos desarticularlas.

Referencias

Alaric DeSimone, P. (2015) *3D Printable Dart Pistol* <http://www.petalaric.com/DartPistol>

Andreu, F. (2015) *10 claves para entender el Real Decreto de Autoconsumo*. <http://solartradex.com/blog/10-claves-para-entender-el-real-decreto-de-autoconsumo>

Asimov, I. (1941) *El círculo viciado (Runaround) relato incluido en Jo, robot*. Ed.Proa, 2001 (1950) ISBN: 9788484372417

Belk, Russell (2007) *Why Not Share Rather Than Own? The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* 2007; 611; 126 DOI: 10.1177/0002716206298483 <http://ann.sagepub.com/cgi/content/abstract/611/1/126>

Castells, M. (2003) *Guerra y Paz en el siglo XXI. Una perspectiva europea*. Barcelona: Tusquets. (en colaboración con N. Serra).

CERN OHL. *CERN Open Hardware License* <http://www.ohwr.org/projects/cernohl/wiki>

Defoe, D. (1719) *Robinson Crusoe*. Versión en dominio público en Wikisource: https://en.wikisource.org/wiki/Robinson_Crusoe

FKI wiki. *Design Sharing Platforms*, wiki del Free Knowledge Institute. Comparación de plataformas que indica tipo de gobernanza y licencias para el código y los elementos compartidos. http://wiki.freeknowledge.eu/index.php/Design_Sharing_Platforms

GPL Frequently Asked Questions - *Quisiera que mi código no pueda ser empleado para usos militares y/o comerciales. ¿Puedo hacerlo?* <http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.es.html#NoMilitary>

GPU <http://gpu.sourceforge.net>

Hardin, G. (1968) *The Tragedy of The Commons*. *Science* 13 Dec 1968: Vol. 162, Issue 3859, pp. 1243-1248 DOI: 10.1126/science.162.3859.1243 <http://science.sciencemag.org/content/162/3859/1243>

Hatch, M. (2013) *The Maker Movement Manifesto Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers* By Mark, CEO of TechShop, Inc. 1er capítulo: <http://www.techshop.ws/images/0071821139%20Maker%20Movement%20Manifesto%20Sample%20Chapter.pdf>

Katz, A. (2012) 'Towards a Functional Licence for Open Hardware', *IFOSS L. Rev.*, 4(1), pp 41 - 62 DOI: 10.5033/ifosslr.v4i1.69 <http://www.ifosslr.org/ifosslr/article/view/69/131>

Light, A. y Miskelly, C. (2014) *Design for sharing*. <https://designforsharingdotcom.files.wordpress.com/2014/09/design-for-sharing-webversion.pdf>

Manifest MC. *Maker Convent. Fer. Simplement fer. Aquesta és la clau*. <http://conventagusti.com/maker/manifesto-makerconvent>

Manifest MCA. *Maker Faire Africa. This is The Maker Manifesto*. <http://makerfaireafrica.com/maker-manifesto>

Mayo Fuster Morell (2011). *The Unethics of Sharing: Wikiwashing*. *International Review of Information Ethics* Vol. 15

OHANDA. *Open Source Hardware and Design Alliance*.

OSHW. *Open Source Hardware Association*. <http://www.oshwa.org>

Ostrom, E. (1990) *Governing The Commons. The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. http://wtf.tw/ref/ostrom_1990.pdf

Richmond, G. (2012) *Can the Terms of the GPL Prevent GNU/Linux being used for War?* http://www.freesoftwaremagazine.com/articles/can_terms_gpl_prevent_gnulinix_being_used_war

Schestowitz, R. (2013a) *The CIA is Automating Assassinations Using Linux-powered Predator Drones* Posted in *GNU/Linux, Kernel*. *TechRights* <http://techrights.org/2013/08/23/skynet>

Schestowitz, R. (2013b) *Banning Military Use of GPL-Licensed and Other Freedom-Respecting Software* *TechRights* <http://techrights.org/2013/11/01/licences-and-wars>

Silver, J. (2015a) *The Maker Movement Is Not About 3D Printers*. Post en linkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/maker-movement-3d-printers-jay-silver>

Silver, J. (2015b) *The Maker Movement is about Making Meaning*. Medium.com <https://medium.com/@wakeupsilver/the-maker-movement-is-about-freedom-25ef8a323022#.sx3uenptj>

TARP OHL. *The TARP Open Hardware License* <http://www.tapr.org/ohl.html>

Vonnegut, K.Jr (1977) *La Pianola*. Editorial Bruguera. Madrid. (edición original 1952)

XCTIT. <http://xctit.cooperativa.cat/licencia-xctit-gpl>

Compartir

¿Con quién?

Juego afinidades

Espacios de
fabricación / encuentros

Personas con
habilidades, capacidades
y trayectorias distintas

Peer to peer
(p2p)

Compartir con todos,
menos con quien abusa

¿Compartir con
quién mata?

¿El qué?

Procomunes

Tangibles

Intangibles

Limitado

Ilimitado

Escaso

Abundante

Se puede utilizar o no
cuando el otro lo utiliza

Espacios, medios de
producción, materiales,
...

Documentación,
conocimiento acumulado,
diseños de prototipos...

Tiempo, enseñanzas,
proyectos, ilusiones,
éxitos, fracasos, ...

¿Cómo?

Acceso abierto
a la red

Información
procesos

Información
datos

Permiso legal
(licencia)

Plataformas
para compartir

Creación de
plataformas
libres

12

Hacer

Xarxa d'ateneus de fabricació de l'Ajuntament de Barcelona

Barcelona, 2013

Proyecto público tecnosocial, de fabricación digital social, de participación ciudadana y de economía colaborativa, cooperativa, social y solidaria que tiene por objetivo acercar y capacitar a las personas en el uso de estas tecnologías y dando apoyo a los proyectos que se derivan.

Actualmente hay tres Ateneus en funcionamiento: La Fàbrica del Sol en la Barceloneta, el de Ciutat Meridiana y el de Les Corts. Para esta legislatura se tiene prevista la apertura del de Gràcia y el del Parc Tecnològic.

Tenemos tres programas: el Pedagógico (coordinado con el Consorci d'Educació de Barcelona), el de Innovación Social, y el de Familias.

<http://ateneusdefabricacio.barcelona.cat/>
[@BCN_AteneusFab](#)

HACER

Por Núria Martínez Vernis

Xarxa d'ateneus de fabricació de l'Ajuntament de Barcelona

Este texto no postula nada, sino que, ante el encargo de deconstruir, trata primero de desgranar la palabra "hacer", y luego plantea las cuestiones y dudas que debería conllevar el "hacer". Temas a los que se enfrenta el / la fabricante y toda la sociedad, porque, obviamente, son la misma cosa.

El "hacer" implica novedad, creación, y es emocionante, como también lo son los movimientos actuales del "hazlo tu mismo/a" o del código libre, que en este momento están en auge y en plena conceptualización. Por ello, es imprescindible plantear el movimiento y sus prácticas en el marco de la economía social y solidaria, con un compromiso de sostenibilidad y de conocimiento compartido. En definitiva, es de obligación asociar la fabricación digital a lo social.

Debemos tener en cuenta que se puede disponer en casa de las herramientas de la fabricación digital, como los ordenadores personales y el acceso a los softwares libres; al mismo tiempo, los softwares de la maquinaria están diseñados de forma

que se puede aprender el funcionamiento intuitivamente. Por ello, es relativamente sencillo ayudar a acercar esta tecnología a toda la ciudadanía.

HACER

1. El hacer.
2. El cómo.
3. El qué.

1. ¿Qué significa "hacer"?

Hacer es la primera palabra del manifiesto, y es una de las entradas más largas del diccionario porque es uno de los verbos más utilizados, que a su vez incluye perífrasis verbales de todo tipo. También, todas las demás palabras del manifiesto incluyen el "hacer". Por ejemplo, antes de compartir tienes que hacer.

Por ello, y en primer lugar, prestaremos atención a la definición según el diccionario (DRAE), porque el significado incluye todas las posibilidades de un lenguaje, una fabricación, por tanto, de una realidad y de una sociedad.

1. tr. Producir algo, darle el primer ser.
2. tr. Fabricar, formar algo dándole la forma, norma y trazo que debe tener.
3. tr. Ejecutar, poner por obra una acción o trabajo. Hacer prodigios. U. a veces sin determinar la acción. No sabe qué hacer. U. t. c. prnl. No sabe qué hacerse.
4. tr. Realizar o ejecutar la acción expresada por un verbo enunciado previamente. ¿Escribirás la carta esta noche? Lo haré sin falta. En los escritores clásicos era frecuente la sustitución de *lo* por el adverbio afirmativo *sí*. ¿Vendréis mañana? Sí haré.
5. tr. Dar el ser intelectual, formar algo con la imaginación o concebirlo en ella. Hacer concepto, juicio, un poema.
6. tr. Contener, tener capacidad para. Esta tinaja hace cien arrobas de aceite.
7. tr. Causar, ocasionar. Hacer sombra, humo.
8. tr. Fomentar el desarrollo o agilidad de los miembros, músculos, etc., mediante ejercicios adecuados. Hacer dedos un pianista. Hacer piernas.
9. tr. Disponer, componer, aderezar. Hacer la comida, la cama, la maleta.
10. tr. Componer, mejorar, perfeccionar. Esta pipa hace buen vino.
11. tr. Dar un determinado aspecto. Esa camisa te hace más joven. U. t. c. intr.
12. tr. Juntar, convocar. Hacer gente.
13. tr. Habituar, acostumbrar. Hacer el cuerpo a las fatigas. Hacer el caballo al fuego. U. t. c. prnl.
14. tr. Cumplir una determinada edad. Mañana mi hijo hace diez años.
15. tr. Recorrer un camino o una distancia. U. t. c. prnl.
16. tr. Enseñar o industrializar las aves de caza.
17. tr. Arreglar o embellecer alguna parte del cuerpo. U. t. c. prnl.
18. tr. Entre jugadores, asegurar lo que paran y juegan, cuando tienen poco o ningún dinero delante. Hago tanto.
19. tr. Junto con algunos nombres, equivale a verbos que se forman de la misma

raíz que dichos nombres; como en *hacer estimación*, que equivale a *estimar*.

20. tr. Reducir algo a lo que significan los nombres a que va unido el verbo. Hacer pedazos, trozos.
21. tr. Usar o emplear lo que los nombres significan. Hacer señas, gestos.
22. tr. Creer o suponer. Yo hacía a Juan, o yo lo hacía, de Madrid, en Francia, contigo, estudiando, menos simple. No lo hago tan necio.
23. tr. Conseguir, obtener, ganar. Hacer dinero, una fortuna.
24. tr. Proveer, suministrar, facilitar. Hacer a alguien con dinero, de libros. U. m. c. prnl.
25. tr. En un espectáculo, [representar](#) (ll interpretar un papel). Hacer el rey, el gracioso, el lobo. U. t. c. intr. Hace de rey. Hizo de Electra.
26. tr. [representar](#) (ll recitar una obra dramática).
27. tr. Simular, aparentar algo. Hace que estudia, que trabaja. Hacer que hacemos.
28. tr. Comportarse como lo que expresa el adjetivo o el nombre al que precede. María hace mucho el tonto. No hagas el bestia.
29. tr. Constituir un número o una cantidad. Nueve y cuatro hacen trece.
30. tr. Ocupar en una serie cierto número de orden. Este enfermo hace el número cinco.
31. tr. Dejar espacio para alguien o algo modificando la disposición de las personas o de las cosas. Hacer hueco. Hacer sitio.
32. tr. Cursar un estudio académico. Hacer una carrera, primero de bachillerato.
33. tr. Obligar a que se ejecute aquello que expresa un verbo en infinitivo o una cláusula introducida por *que*. Le hizo venir. Hizo que nos fuésemos.
34. tr. Expeler los excrementos o la orina. Hacer caca, pis.
35. tr. Conseguir alcanzar una velocidad. Esta moto hace una media de 120 km/h.
36. tr. Mar. Proveerse de efectos de consumo. Hacer petróleo, carbón, medicinas, víveres.
37. impers. Expresa la cualidad o estado del tiempo atmosférico. Hace calor, frío, buen día. Mañana hará malo.
38. impers. Haber transcurrido cierto tiempo. Hace tres días. Ayer hizo un mes.
39. intr. Obrar, actuar, proceder. Creo que hice bien.
40. intr. Tener importancia. Se siente bien vestida así, qué le hace que se rían de ella.
41. intr. Referirse a, concernir, afectar. Por lo que hace al dinero, no te preocupes.

42. intr. Dicho de una cosa: Corresponder, concordar, venir bien con otra. Aquello hace aquí bien. Esto no hace con aquello. Llave que hace a ambas cerraduras.
43. intr. Desempeñar una función, representar un papel o servir de algo. Ella hizo de profesora. Este nombre hace de sujeto. La alfombra hacía de cama.
44. intr. Poner cuidado y diligencia para la ejecución de algo. Hacer por llegar. Hacer por venir. Hacer para salvarse. Hacer para sí.
45. intr. [aparentar](#) (II dar a entender lo que no es). Hacer alguien como que no quiere algo, o como que no ha visto a otra persona.
46. intr. desus. Dicho de una persona: Fingirse lo que no es. Hacer del tonto.
47. prnl. Crecer, aumentarse, adelantarse para llegar al estado de perfección que cada cosa ha de tener. Hacerse los árboles, los sembrados.
48. prnl. Volverse, transformarse. Hacerse vinagre el vino.
49. prnl. Adquirir un grado o una profesión, o abrazar un credo, una ideología, una corriente artística, etc. Se hizo médico. Se hizo neoliberal.
50. prnl. Alardear de la cualidad que expresa el adjetivo con artículo determinado al que precede. No te hagas el valiente. Le gusta hacerse la graciosa.
51. prnl. Hallarse, existir, estar situado. En un portal o cobertizo que delante de la venta se hace.
52. prnl. [apartarse](#) (II retirarse). Hazte allá. Hacerse a un lado, afuera.
53. prnl. Obtener, apoderarse de algo. Se hizo con un buen botín.
54. prnl. Dominar, controlar. Hacerse con el muchacho. Hacerse con el coche.
55. prnl. Dicho de una cosa: Parecerle otra a alguien. Las manadas que a don Quijote se le hicieron ejércitos.
56. prnl. Llegar un determinado momento o pasar el que era oportuno para algo. Hacerse la hora de comer, de día, las cinco. Hacerse tarde.
57. prnl. Dicho de una persona: Fingirse lo que no es. Hacerse el tonto. Hacerse tonto.
58. prnl. Ir a parar, resultar, ocurrir, llegar a ser, implicando a veces la inexistencia actual de la persona o cosa a que se refiere la pregunta. ¿Qué se hizo de tantas promesas?

Se multiplican los significados cuando combinamos el "hacer", que implican relaciones, acciones, valores.

Además, se multiplican los significados cuando combinamos el "hacer", que implican relaciones, acciones, valores, ...:

- con las preposiciones: a / con / de / en / por / para / contra / entre / a pesar / sin / hacia / desde / hasta / bajo.
- con los adjetivos: hacer fácil, ...
- con los nombres: hacer la ola, hacer el muerto ...
- con los verbos (que a la vez los hace transitivos): hacer ganar, hacer callar, ...

Prácticamente todo se puede hacer. Incluso, cabe la posibilidad de "hacer hacer", que aún va mucho más allá. "Hacer" implica la idea de creación, y crear significa "hacer de la nada". Que a la vez supone el comienzo de los comienzos. Y para hacer hacen falta recursos y herramientas.

2. El cómo implica a los recursos materiales, cognitivos, humanos y a las herramientas

El "hacer" va ligado a "cómo hacer". Y desde nuestra perspectiva no se puede "hacer" si no se tienen en cuenta los conceptos de sostenibilidad y energía de

la fabricación, de proximidad, de trabajo colaborativo con personas de perfiles y edades muy diferentes, de conocimiento compartido, sobre todo intergeneracional y de todo tipo de oficios, profesiones, y de gente dentro y fuera del mercado laboral.

Por ello, hablamos de I+D+I+S -Innovación, Desarrollo e Investigación Social- y las TICS -tecnologías de la información y la comunicación social-, porque son términos que no se pueden disociar en la sociedad humana.

El objetivo del fabricante debería contemplar:

No hacer por hacer ("hacer por hacer" es no ser consecuente con los recursos finitos del planeta, por lo tanto, "hacer por hacer, no hacemos nada").

No hay hacer sin deshacer (que significa dejar de hacer para hacerlo mejor, replantear si es necesario o no hacer de nuevo).

Añadir que el "cómo" en la conceptualización del proceso debe tener en cuenta valores colectivos y, estableciendo un paralelismo simbólico y radical, incluso el sistema inmunológico es colectivo.

Todos los procesos conllevan unos flujos económicos y materiales.

3. El qué

El *qué* significa qué hacer y qué deshacer. Por nuestra experiencia, damos más importancia a los procesos que al objeto final. El valor del objeto final va en función del cómo y de todos los planteamientos de ecodiseño o diseño universal, de conocimiento compartido, de código abierto, de acceso a la ciudadanía, etc., que hemos apuntado. Cuando tiene valor el objeto es cuando supone una mejora o incide en una necesidad real.

El "qué" se plantea acompañado de todo un análisis y de una serie de preguntas que podrían ser muchas:

¿Dejar de hacer para hacerlo de otro modo (mejorar)?

¿Qué hemos hecho y qué más podemos hacer?

¿Qué hemos hecho y qué no debemos hacer?

¿Qué no hemos hecho y tenemos que hacer?

Dentro del "qué" nos confrontamos directamente con temas como la obsolescencia programada de los objetos e, incluso, la de los mismos prototipos. Todos los procesos conllevan unos flujos económicos y materiales, es decir, originan residuos, y todos los residuos retornan a la biosfera, que es la gran máquina del reciclaje que, sin embargo, tiene los recursos finitos. Todo hacer debería comportar la gestión de los recursos y residuos, que debe tener en cuenta el territorio, las costumbres, el entorno.

La organización social es quien tensa el sistema técnico para aumentar la producción, y ésta no es sólo competencia técnica sino también social. Aquí radica el mal hacer o el buen hacer.

Hacer

¿Qué significa hacer?

Primera palabra del manifiesto

De los verbos más utilizados

Más de 50 acepciones (DRAE)

¿Cómo hacer?

Tener en cuenta

Sostenibilidad y energía de la fabricación

Proximidad

Trabajo colaborativo

Conocimiento compartido

Intergeneracional

Todo tipo de oficios, profesiones...

Fabricante

No hacer por hacer

No hay hacer sin deshacer

¿Qué hacer?

Hacer

Deshacer

Importancia del proceso

¿Dejar de hacer para hacerlo de otro modo (mejorar)?

¿Qué hemos hecho y qué más podemos hacer?

¿Qué hemos hecho y qué no debemos hacer?

¿Qué no hemos hecho y tenemos que hacer?

13

Conclusiones

César Reyes Najera

Guatemala, 1971

Doctor Arquitecto por la Universidad Politécnica de Catalunya.

Co-fundador de dpr-barcelona. Una práctica de investigación en temas de arquitectura, ciudad, política y sociedad; que desarrolla proyectos bajo tres líneas de trabajo principales: editorial, crítica y comisariado.

Áreas de interés: Nuevos formatos y canales de distribución editorial. Sistemas de inteligencia artificial aplicados a la edición de contenidos en arquitectura y ciudad.

Colaboraciones y proyectos destacados:

Archifutures. Plataforma de publicación e impresión a demanda.

Miembros de Future Architecture platform.

Premio FAD Cultura 2016 por 'Adhocracy Athens' co-comisariada junto a Ethel Baraona y Pelin Tan

dpr-barcelona.com

[@dpr_barcelona](https://www.instagram.com/dpr_barcelona)

[@dpr_barcelona | facebook](https://www.facebook.com/dpr_barcelona)

Conclusiones

Por César Reyes

Si hay algo que caracteriza a los entusiastas del movimiento maker es el optimismo y la confianza en el poder del autoabastecimiento, de la autosuficiencia y del trabajo en equipo.

El acceso a nuevos tipos de hardware abierto que permitan desarrollar productos o servicios y la conciencia de crear soluciones reales a problemas locales son otros signos optimistas que comparten reunidos en torno a una comunidad que se reúne de forma creciente en espacios comunes como ferias o makerspaces. Asistimos ahora a una «nueva Revolución Industrial», según Chris Anderson. Tanto es así que revistas como *The Economist*, *Forbes*, *Harvard Business Review* y medios como la BBC no dudaron en usar este calificativo en 2012, año que de alguna forma marca el salto de los círculos especializados a los medios de comunicación de masas.

Y como toda revolución no es de extrañar que los makers dispongan de uno o varios manifiestos para sintetizar y comunicar la filosofía detrás de su trabajo. La función del manifiesto no es otra que la de declarar de forma pública una serie de motivos, intenciones, estrategias. En cierto modo representan una forma de consenso sobre una serie de cambios o posturas que deben hacerse o tomarse y que caracterizan un momento de fabricaciones distribuidas e hiper-personalizadas, facilitadas por el acceso a la información y herramientas abiertas. Estos manifiestos pueden ser genéricos, como el manifiesto de Mark Hatch (2014), o más específicos como el que proponen iFixit centrado en la reparación o el de Ingeniería Crítica de Oliver, Savičić y Vasiliev (2011-2016) que aborda el potencial crítico de esta rama técnica.

El carácter festivo o combativo que caracteriza estos textos breves es una llamada a la acción de producciones limitadas y en estado de prototipo que acortan radicalmente el camino entre idea y emprendimiento, de la misma forma que la web lo hizo con el software, la información y los contenidos. Lo que llama la atención

La sola idea de deconstruir un ideario nos da una pista de que estos makers, en el camino de construir una identidad colectiva, cuestionan de forma crítica la actividad que desarrollan.

de la iniciativa del MakerConvent es el carácter reflexivo y autocrítico de revisar esa llamada a la acción que constituye un manifiesto. No es menos interesante el proceso de reflexión mismo con el que se reunió a discutir los puntos del manifiesto a una serie de personas que desde diferentes perspectivas se han acercado al mundo de la fabricación digital. Esta forma de proceder reflexivo-colaborativa y el hecho de reunirse en un lugar, planteando una metodología gamificada, utiliza los principios básicos del manifiesto, para hacer un auto análisis que es coherente tanto en la forma como en el fondo. Y de alguna forma lo reflejan las contribuciones recogidas en esta publicación, en las que pueden detectarse muchos cuestionamientos y muy poco entusiasmo gratuito. La sola idea de deconstruir un ideario nos da una pista de que estos makers, en el camino de construir una identidad colectiva, cuestionan de forma crítica la actividad que desarrollan.

Esta necesidad de plantear preguntas a fin de construir un lenguaje y unas narrativas más políticas que técnicas plantean un cambio en las narrativas dominantes que pueden encontrarse en las experiencias maker, más cercanas hasta ahora, a los intereses y realizaciones de lo que

podríamos considerar prototipo de un hombre, blanco de clase media alta. El maker crítico desliga la filosofía de las herramientas como condición para ser un maker e incluso como forma de cuestionar la dicotomía analógico-digital. Por otro lado al compartir los fallos como una sistemática que forma parte de los éxitos, asume que el compartir es un proceso de aprendizaje que facilita la reparación y reutilización abierta de herramientas.

Se cuestiona otro binomio: dependencia vs autosuficiencia y plantea como soporte una tecnología con disposición afectiva en la que la interdependencia y la corresponsabilidad, es decir el cuestionar colectivamente qué producimos, cómo y para qué; otorga primacía a la actividad sobre el espacio y delinea una vía a la autosuficiencia evitando la reproducción sin sentido en un mundo saturado de objetos.

Aboga por el uso crítico y creativo de recursos y herramientas tecnológicas. Y tiene un claro interés por la interacción social y socialización de los conocimientos

para el aprendizaje. Permite incorporar cuestiones de género y la integración del movimiento maker en las pre-existencias educativas y sociales; planteándolo como una revolución que puede fortalecer las formas culturales que lo preceden. Este planteamiento propone ampliar el radio de acción maker más allá de la frivolidad masculina, rica y blanca y debería provocar la participación de aquellos grupos sociales que a priori no se consideran su público objetivo. Al ampliar la diversidad y complejidad hasta incluir otros fenómenos tecnológicos como pueden ser la artesanía tradicional o el textil y abrirse a interacciones sin un final determinado facilitaría relativizar el culto al tótem tecnológico que aun le caracteriza. Este empoderamiento de la dimensión humana, afectiva y relacional tiene como consecuencia posible reducir artefactos, y ampliar la inclusión de personas y sus relaciones.

El maker crítico entiende el dar y recibir como un acto complejo, un vínculo, un nexo, un puente de comunicación con un significado. Dar es un acto objetivo y subjetivo, es un paso libre pero basado en la confianza y va más allá de cualquier estrategia de marketing y de las leyes de derechos de autor. La comunidad maker enfrenta el reto de construir y difundir conocimiento con nuevos acuerdos, que reflejen los matices de las costumbres

que tienden a transformarlos. Para ello es fundamental la importancia del contexto y las condiciones de producción, de esta forma el dar y recibir se entiende como un acto situado. Es en realidad un proceso inacabado, y forma parte de un conjunto de aprendizajes, con los que se construye un cuerpo de conocimiento siempre por completar.

En el caso maker, la construcción de este conocimiento esta facilitada por una constante curiosidad y predisposición a aprender jugando. Pero el juego no es una tarea, ni es la antítesis del trabajo, es solamente un detonante de búsqueda. Pese a ser una actividad con un componente lúdico y utilitario similar a la que puede hacer todo aficionado, es la reunión en comunidades y espacios comunes lo que la hace diferente en el caso maker y que de alguna forma constituye uno de los rasgos distintivos de su identidad.

Visto lo anterior es fácil entender que la cuestión maker es una cuestión de afinidades, de compartir entre iguales pero que además saben ver sus diferencias. De esta forma adquiere especial importancia

definir con quien se comparte. Bajo una lógica industrial capitalista, el compañero de trabajo depende de procesos de reclutamiento. La comunicación en red propia de la comunidad maker permite ahora desarrollar trabajo por afinidad y conectividad auto-dirigida. Es un proceso que arranca de forma individual y que se apropia, adapta, piensa, cuestiona y re-fabrica de forma colectiva.

El ejercicio de de-construcción planteado por el MakerConvent nos muestra que el maker es un movimiento en auge pero también en conceptualización. Y que el maker crítico asocia la fabricación digital a la realidad social. Que llegado a cierto nivel de madurez cuestiona "lo que hace" (objetos y servicios) y "cómo lo hace" (recursos y herramientas). De esta forma se cuestiona no solo los recursos, sino la necesidad de hacer las cosas. Comprendiendo así que los procesos comportan flujos y generan residuos que deben gestionarse.

En definitiva, ¿estamos frente a un movimiento, una palabra o una narrativa? Podríamos responder que asistimos a la formación de una identidad definida por un trabajo colectivo. A una narrativa que se apoya en los medios de comunicación en red para explicar un movimiento que también es un negocio. Y que muestra nuevas practicas con dinámicas distribuidas, en el desarrollo de las marcas. Es

evidente que la marca parece ser un tema central para parte del movimiento maker (e.g. *Maker Magazine*, *Maker Fair*). Pero también es cierto que ha llegado a un punto en el que se cuestiona a si mismo su ideario y sus procedimientos.

¿Pero cómo reflejar las diferencias? ¿Es posible definir un retrato mediante el análisis de datos? Quizás estas preguntas sean ya el germen de algún proyecto maker. Al ser un fenómeno reciente, la identidad de los makers está en formación y la determina la narrativa difundida en los medios y por la práctica en comunidades o laboratorios. La tendencia es construir una identidad abierta e inclusiva que abrace la diferencia y aprecie la dimensión constructiva del conflicto. Aparte de los desarrollos que tienden al consumo, y que son los más publicitados, existe la posibilidad de desarrollar una identidad social, abierta y distribuida.

Decía Marx que "cada paso de movimiento real es más importante que una docena de programas." Los makers han dado muchos pasos fabricando cosas y con sus manifiestos trazan el retrato de una identidad como un auténtico proyecto colectivo.

Un manifiesto no es una simple compilación de conceptos que de forma lógica encajan como piezas de lego. Un manifiesto tiene una lectura entre líneas, textos que no se leen, ideas que subyacen, conceptos transversales. Las transversalidades son aquellas palabras compañeras de los conceptos que aparecen en este libro y que ayudan a entender, de forma global, el sentido de ponerlos uno detrás de otro.

Transvers

Salidades

Este apartado se compone de dos partes, una muy importante que son los espacios. No hay makers sin espacios que lo definan. El entorno de creación maker es fuente de inspiración, lugar de invención, con herramientas, con personas, con interacciones, es el lugar donde ocurren cosas.

La segunda parte son entrevistas seleccionadas a personas que están o han estado vinculadas al mundo maker y que nos aportan la visión de conceptos transversales (innovación, social, redes) tan importantes y necesarios.

César García Sáez

Madrid, 1979

Ingeniero Técnico de Sistemas y licenciado en Estudios de Asia Oriental por la Universidad Oberta de Cataluña. Graduado del programa de fabricación digital FabAcademy.

En la actualidad trabaja como formador y divulgador de nuevas tecnologías como Internet de las Cosas y la Fabricación Digital. Compagina este trabajo con su labor con diversas entidades sin ánimo de lucro como ISOC-ES o CREFAB, red española de creación y fabricación digital, fundada recientemente.

Es co-fundador de Makerspace Madrid, una comunidad de aficionados a la tecnología y la creación que utiliza la fabricación digital para hacer realidad sus proyectos. Desde 2015, conduce el podcast "La Hora Maker", que informa sobre los avances de la comunidad maker española, poniendo en valor a los pioneros de este movimiento al tiempo que impulsa la creación de nuevos espacios y colectivos.

www.cesargarciasaez.com

Espacios

Por César García Sáez

En un mundo que se mueve a velocidad de vértigo hacia lo digital, la materialidad de los espacios los hace irrepetibles, únicos, particulares y concretos. Frente al uso condicionante de las redes sociales, cada lugar genera sus propias conexiones aleatorias, a camino entre lo técnico y lo social.

Los espacios maker y los laboratorios de fabricación digital existentes son el resultado de múltiples controversias resueltas. Son lugares particulares, repletos de máquinas y herramientas, que permiten convertir un diseño digital generado por ordenador en un diseño físico. Pero los espacios ofrecen mucha, muchísima información, mostrando huellas y pistas, como los círculos concéntricos del tronco de un árbol.

¿Dónde se enmarca el espacio? ¿Es una pequeña comunidad independiente que alquila su propio espacio? ¿Es un laboratorio dentro de una escuela universitaria que se ha reconvertido? ¿Esta dentro de un centro social ocupado o por el contrario es un agente activo de gentrificación para el barrio, financiado en su totalidad por una empresa inmobiliaria? ¿Es accesible con transporte público o

es necesario coger el coche para irse a un polígono a las afueras? ¿Es un espacio pulcro y ordenado o concentra miles de cachivaches, aplicados sin control uno sobre otro? Cada una de estas preguntas nos sugiere un papel totalmente diferente para el espacio en relación a sus propios usuarios y a otros agentes.

La configuración del equipamiento es reflejo de las expectativas de sus fundadores. Algunos espacios se equipan con la última tecnología para descubrir que los fabricantes que esperaban simplemente no existen. Otros espacios comienzan cuando cinco locos deciden abrir un local en su ciudad, sin mucha idea de los siguientes pasos, para acabar escribiendo un manual sobre cómo hacerlo compartiéndolo con licencias abiertas. Estos últimos espacios suelen tener configuraciones menos regladas, más orgánicas e idiosincrásicas.

La distribución del espacio puede ser también una forma cristalizada de las normas urbanísticas de la ciudad, la comunidad, la región y el país. Es un solapamiento de reglamentos, de códigos técnicos y condicionantes que generan su forma final. Los hilos invisibles de lo legal

No te preguntes qué puede hacer el espacio por ti, sino qué puedes hacer tú por el espacio.

entretejen los lugares comunes y las zonas restringidas, la relación con vecinos, arrendadores y usufructuarios.

La forma en que se distribuyen las sillas y mesas nos sugieren diferentes prioridades. ¿Existen puestos individuales? ¿Zonas personales reservadas? ¿Hay taquillas con cerrojo o está todo al alcance de cualquiera? ¿Hay muchas zonas comunes? ¿Hay algún grupo aislado? ¿Es todo aséptico? ¿Hay lugares en los que exponer y compartir los proyectos de las personas? La superficie que ocupan los escritorios respecto al área de taller nos dará una idea del peso específico de cada grupo y nos alertará sobre el tipo de perfiles que emplean el espacio regularmente.

Los espacios son también lugares donde se celebran las alegrías, cada vez que alguien acaba un proyecto o simplemente para festejar que estamos juntos después de tantos años. Son también los sitios donde se pueden producir potencialmente los accidentes, donde un descuido o un mal arreglo bien intencionado puede hacer que la alegría se convierta en llanto. Es el lugar donde se da la bienvenida a la gente y donde, en ocasiones, se la despiden cuando se marcha en búsqueda de nuevas oportunidades.

¿Quién puede usar qué? ¿Quién puede hacer qué? Son dos de los puntos que marcan de forma más clara quién forma parte y quién no de la comunidad, quién considera el espacio como algo propio o quién lo ve más como un gimnasio geek. Se podría decir que las personas en un espacio no están lo suficientemente empoderadas hasta que algunos no han decidido pintar por sorpresa el suelo un fin de semana, y a todo el mundo le ha parecido de lo más normal.

Va este texto dedicado a todas esas personas que le ponen empeño y mimo en mantener la cordura en estos espacios compartidos, alentando a participar al resto predicando con el ejemplo. Amigo lector, rompe la controversia. No te preguntes qué puede hacer el espacio por ti, sino qué puedes hacer tú por el espacio. Toma la escoba y el recogedor y mientras meditas sobre todos estos temas, recuerda: en un espacio compartido, nada se recoge sólo.

Entrevistas

SOCIAL

Evi Swinnen (Timelab)

Timelab.org

Hello@timelab.org

Brusselsepoortstraat 97 - 9000 gent

Cómo es el proyecto en el que estás involucrada? ¿qué tipo de proyectos desarrollas?

TimeLab es un espacio abierto para makers y artistas.

¿En qué esfera de acción te sitúas dentro del mundo del Movimiento Maker?

Nos situamos en la abierta y en el compartir conocimientos, juntando la habilidad con resultados concretos que están dirigidos a temáticas sociales complejas.

¿Qué piensas acerca del Movimiento Maker?

Es un movimiento interesante para entender las nuevas dinámicas en la sociedad y la economía.

¿Te sientes parte del movimiento? (como persona o como proyecto) Sí.

¿Crees que realmente es un movimiento?

Sí.

¿Cómo ves el futuro de la fabricación digital?

La producción descentralizada de objetos no está tan lejos en nuestro futuro. Si será toda digital, no estoy muy segura. Quizás es una mezcla de artesanías y de herramientas de fabricación digital.

Making y fabricación digital son conceptos que están mezclados, ¿son complementarios, opuestos o relacionados? ¿Se puede vivir sin ellos?

La fabricación digital es una forma de crear. Esto es debido a la revolución digital, pero también debido a estructuras sociales y económicas cambiantes, el Movimiento Maker ha encontrado una nueva forma de mostrarse a sí mismo.

Hay una explosión de los espacios dedicados a lo "maker". ¿Qué pasará a corto plazo? ¿Es positivo?

Yo creo que sí. Por supuesto que hay una necesidad de concienciar sobre la producción sostenible y el making reciclable, pero por encima de todo yo sí creo que la revolución es una cosa positiva. Pone al ser humano más cerca de los recursos y los materiales.

¿Cuál piensas que es la relación entre el espacio de makers, los Fab Labs y el desarrollo de proyectos sociales?

Son todos parte de un movimiento dirigido a otro futuro. Son los síntomas de un mundo en movimiento.

¿Qué tan importantes son los espacios de makers para el futuro de los makers? ¿Porqué?

No estoy segura. Yo creo que la importancia va a estar en el conjunto del movimiento, no solamente en los espacios makers. Este concepto de espacios makers es sólo una parte. Es también un modelo de franquicia y una perspectiva casi de arriba hacia abajo. Esto es importante en el comienzo para encontrar a los primeros adoptadores, pero a largo plazo inventaremos e implementaremos nuevas formas.

¿Los proyectos sociales existen sin espacios makers? ¿Qué generan estos espacios?

Sí, eso creo. Sí que existen, pero no de la misma forma. Hablando del conjunto del movimiento, de lugares makers, yo sí creo que aportan una visión compres-

iva y sencilla de lo que es posible lograr cuando la gente empieza a trabajar junta para alcanzar un objetivo común.

¿Qué áreas de estos espacios makers piensas que son más apropiadas? ¿El espacio o la producción de este espacio?

Ambos, depende de la motivación del maker. Traer ambas motivaciones juntas es el ingrediente secreto del lugar mágico en donde un maker puede estar.

¿Cual es el impacto de un proyecto social desarrollado en un espacio maker o un Fab Lab?

Desde el prototipo hasta la implementación. Se vuelve un bien común. Aporta autonomía a los ciudadanos. El impacto puede ser enorme.

Para terminar.

5 palabras que definen para ti al maker.

Es un hacedor, un pensador crítico, un ser social, un jugador, un ingeniero de su propio mundo.

¿De qué concepto carece el manifiesto del maker?

Yo pienso que es pertinente, pero sería bonito tratar de ampliar la visión a todo el movimiento, no solamente el manifiesto, también los procesos y el impacto pueden ser partes de la "infraestructura". Con esta palabra "infraestructura" me refiero al eje o protocolo que este movimiento necesita en un inicio para lograr desarrollar su propia dinámica interminable de crecimiento orgánico descentralizado ◀

RED

Wolf Kühr. He trabajado para la Capital Europea de la Cultura como Gestor de Proyectos de Café Europa.

<https://www.facebook.com/cafeeuropamons>

www.volumesparis.org

wolf.ka@free.fr

VOLUMES

78 rue Compans 75019 PARIS

En qué consiste el proyecto en el que estás involucrado? ¿Qué tipo de proyectos estás desarrollando?

Café Europa ha sido un proyecto para facilitar el acceso de los ciudadanos a las nuevas tecnologías y empoderarlos al darles conocimientos y conexiones para usarlas.

Volumes es un espacio para conectar a la gente desde la industria creativa/ Movimiento Maker y promover la innovación cívica.

¿En qué esfera de acción te desarrollas dentro del Movimiento Maker?

Nos inspiramos de las ideas del movimiento, pero no estamos involucrados en él.

¿Qué opinas del Movimiento Maker?

Tiene un potencial de empoderamiento y un riesgo enorme de diluirse.

¿Te sientes parte?

No.

¿Piensas que es realmente un movimiento?

No creo que algún cambio social importante pueda venir de este movimiento.

¿Cómo percibes el futuro de la fabricación digital?

Actualmente produce más desperdicio que la industria productiva.

Making y fabricación digital son conceptos que están mezclados, ¿son complementarios, opuestos o relacionados? ¿Se puede vivir sin ellos?

En la actualidad, la fabricación digital es la "energía" central del Movimiento Maker.

Hay una explosión de espacios dedicados al making ¿Cuál será el corto plazo? ¿Es esto positivo?

Sí, siempre es positivo tener lugares donde la gente puede participar en espacios públicos.

¿Cuál crees que es la relación entre un espacio maker / un Fab Lab y el desarrollo de redes de colaboración?

Hay una sólida conciencia de lo global / del pensamiento local lo cual es positivo.

Hay algunas infraestructuras / festivales

que facilitan las conexiones.

Pero también grandes industrias tratando de lucrarse con estas redes.

¿Las redes existen en el entorno de los Fab Labs? Tenemos mucho conocimiento acerca de otros espacios de makers, espacios de hackers, etc. ¿Es posible de conectar en una red abierta? ¿Qué genera esta conexión?

Está la fundación Fab Lab y su red. Funciona, pero podría funcionar mejor.

¿Cuál es el impacto de la red de los espacios makers?

Pensamiento global/actuación local (este es mi deseo)

Para terminar.

5 palabras que definen para ti al maker.

Creando, haciendo, empoderando, local, global.

¿De qué concepto carece el manifiesto Maker?

Ecología, desarrollo sostenible, compromiso civil ◀

INNOVACIÓN

Somos Tangencial, una empresa social ubicada en Barcelona que nos dedicamos a la capacitación y realización de proyectos en relación con la fabricación digital y la cultura Maker.

info@tangencial.es

Actualmente tenemos un punto de reunión fijo en el Coworking del Citilab en Cornellà, pero nos desplazamos por toda Barcelona y alrededores para realizar los diferentes proyectos y actividades.

Cómo es el proyecto en el que estáis involucrados? ¿Qué tareas desarrolláis?

Actualmente Tangencial se establece como una empresa con un objetivo claro, que la tecnología de fabricación digital se ponga al alcance de todos, potenciar las capacidades de las personas y descubrir las habilidades que tienen para crear.

¿En qué ámbito de acción dentro del mundo maker os movéis?

Estamos enfocados a la innovación en el sector social, con una mirada especial sobre la diversidad funcional.

**¿Qué opináis del movimiento maker?
¿Os sentís parte de él (personalmente o
como proyecto)?**

Pensamos que el movimiento maker no es más que una revalorización de las capacidades de las personas, se ha vuelto a retomar lo que, con la producción masiva e industrializada, se ha perdido, volver atrás en el ciclo de comprar - utilizar - tirar y tomar conciencia de que existen alternativas y se puede crear, arreglar, reutilizar e inventar, no todo está hecho y establecido, podemos salirnos de lo que está establecido y generar nuevas producciones.

¿Creéis que realmente es un movimiento?

Dependiendo de cómo conceptualicemos movimiento; realmente se está estableciendo y va sumando adeptos, es cierto que la situación socioeconómica ha favorecido todo este proceso, pero podríamos decir, desde una perspectiva social, que supone una alternativa real al sistema establecido, permite a las personas salir de un ciclo vicioso que las lleva hacia el mantenimiento de unas rutinas establecidas.

Como diría un buen amigo, hemos abandonado el concepto de homo fabbers y nos hemos transformado en homo consumers, el movimiento maker supone retomar el hacer, creernos y descubrirnos capaces de hacer.

¿Cómo veis el futuro de la fabricación digital?

El futuro de la fabricación digital será integrarse en los sistemas de producción habituales que encontramos en nuestro entorno, ahora mismo está suponiendo un boom mediático pero la tendencia será convertirse en un elemento más, que permitirá la innovación en muchos campos que hasta ahora no tenían espacio para hacer los ensayos necesarios.

¿Maker y fabricación digital son conceptos que se mezclan, son complementarios, opuestos o bien tienen que convivir sin relacionarse?

Se mezclan, sin lugar a dudas, cualquier persona que haya tenido un contacto real lo podría definir muy bien. Uno acompaña al otro ya que comparten elementos comunes, la filosofía abierta y el compartir se encuentra inmersa en los dos mundos y resulta una evidencia que se nutren mutuamente, el mundo maker aporta con sus descubrimientos, inventos y experiencia a nivel usuario a la fabricación digital tal como la podemos conceptualizar actualmente; como un fenómeno con un componente popular, que se está poniendo al alcance de todos, o al menos así lo concebimos en Tangencial, debe transformarse en un elemento para todas las personas.

¿Cuál creéis que es la relación entre innovación y vuestra tarea?

Creemos que la innovación es el eje principal de Tangencial, nos gusta mucho hablar de innovación social ya que es el campo donde realmente nos identificamos, acercando la tecnología, haciéndola accesible y rompiendo los mitos que se establecen alrededor de ésta. En especial ponemos nuestra mirada en la fabricación digital ya que creemos que es un punto importante en el que apostar para mejorar las oportunidades de futuro de nuestra sociedad. La innovación, tal y como nosotros la entendemos, debe ir respondiendo siempre a aquellos factores que la sociedad demanda, por eso elaboramos diferentes proyectos donde la tecnología tiene un componente social.

Por otro lado, la innovación también tiene la responsabilidad de elaborar una anticipación al futuro, prever cuál será la situación e idear nuevas iniciativas para responder a este futuro. En cierta forma, marca el cómo se debe hacer y anticipa cuál será el camino, desde nuestra filosofía, siempre compartiendo y de forma colaborativa para llegar a metas que solos no podríamos alcanzar.

¿Es importante la innovación para el futuro del mundo maker? ¿Por qué?

Es vital, el mundo maker vive constantemente dando respuestas autofabrica-

das a las necesidades humanas y es por eso que tiene tanto futuro. Se trata de dar respuestas, que hasta el momento no se habían dado, a retos habituales. Cada respuesta será fruto de una realidad concreta y de un momento concreto en el tiempo, no tiene porqué marcar un camino establecido pero sí dejar constancia. Es por ello que la innovación es vital, ir haciendo camino, pero hacer, no sólo idearlo o conceptualizarlo, ya que es en este punto cuando aparecen los retos y las complicaciones reales.

¿Entendéis los proyectos makers sin innovación?

Creemos que no, nos cuesta encontrar ejemplos donde se desarrolle un proyecto maker que no resulte innovador; aunque se trate de una reproducción realizada a distancia, sus creadores la estarán reproduciendo en un entorno diferente, un momento diferente y bajo unas condiciones diferentes, los retos serán otra vez nuevos y habrá que realizar un buen registro de todo el proceso para futuros makers.

Hay que matizar, sin embargo, la mirada que hacemos sobre la innovación y como la desvinculamos de un mundo en el que ha ido ligada, prácticamente desde que oímos hablar de ella, al sector empresarial. El mundo maker tiene un enfoque más amplio y busca aplicativos en entornos más sociales o colaborativos, esto no quiere decir que resulte ex-

cluyente para el sector empresarial, ya que supone un nuevo paradigma para aquellos consumidores que descubran sus capacidades como personas con capacidad de hacer y obrar.

¿En cuál de los ámbitos makers creéis que la innovación tiene más relevancia?

Es difícil identificar un único ámbito que sobresalga ya que, a nuestro juicio, todos tienen mucho que decir y están interconectados por una gran red, pero, si nos aventuramos a diferenciar alguno, sería seguramente el que tiene que ver con el sector de la impresión 3D, dado que es un sector que cada día crece un poquito más, aparecen nuevas modificaciones en las máquinas, nuevos materiales y se genera una cantidad de contenido considerable. Además, contamos con el valor añadido que aporta la presión mediática en este entorno; la tecnología va llegando cada vez más a las personas y éstas realizan la demanda de aprender a usar las máquinas.

¿Creéis que hay mucho recorrido en el mundo maker aún para la innovación?

Nuevamente un sí rotundo, mientras la gente descubra sus capacidades para hacer, cuente con los recursos, espacios y precedentes, el crecimiento se producirá de forma natural, exponencialmente aparecerán nuevos makers con nuevos proyectos que harán temblar lo establecido hasta el momento. Esto está

bien, un pensamiento crítico y que cuestione lo que estamos haciendo, cómo lo estamos haciendo, pero desde el hacer y desde el día a día de lo que se está haciendo.

Para terminar.

5 palabras que definen para vosotros al maker.

Aprender haciendo y compartirlo.

¿Qué concepto le falta al manifiesto maker?

Narrar es una parte importante de todo el proceso, cuando se comparte no basta sólo con la parte más tutorial, sino que hay que explicar cómo ha sido el proceso, buscar un sistema propio de cómo hacerlo y compartir así lo que hay detrás de las "recetas".

Hay que compartir el cómo se hace pero también nuestra experiencia haciendo ◀

ESPACIOS

Somos Makespace Madrid, una asociación sin ánimo de lucro nacida en 2013 que trata de suprimir las barreras de entrada para la tecnología de fabricación personal. Para conseguir este fin disponemos de un espacio dedicado a la fabricación digital, en el que se ofrecen las últimas herramientas para la creación de prototipos y el desarrollo de productos y proyectos creativos y tecnológicos.

Se trata de una iniciativa impulsada por los miembros de una comunidad de desarrolladores de tecnología e innovación, cuyo punto de encuentro y desarrollo profesional es Makespace Madrid.

www.makespacemadrid.org

info@makespacemadrid.org

C/ Pedro Unanue 16, 28045 Madrid

Cómo es el proyecto en el que estáis involucrados? o ¿Qué tipo de proyectos desarrolláis?

La asociación tiene como objetivos facilitar el acceso a la tecnología y a las herramientas de fabricación personal. Creemos que es clave favorecer la conexión entre personas con ganas de hacer cosas, independientemente de su perfil o experiencia previa. Para lograrlo, hemos creado un espacio en el que la gente puede reunirse para crear sus proyectos individuales o colectivos. Funcionamos a través de grupos de trabajo y entre las temáticas habituales está la creación de máquinas, electrónica y Arduino, drones, impresión 3D, Internet de las Cosas, domótica, etc.

¿En qué ámbito de acción dentro del mundo maker os moveis?

Nos movemos bastante en el ámbito educativo, realizando muchísima formación entre pares, para que la gente que se acerca al espacio sea capaz de adquirir competencias básicas para trabajar con la fabricación digital. El año pasado tratamos de recopilar todos estos saberes en un libro que lanzamos a través de la plataforma de crowdfunding

Goteo. Se llama el Manual de Supervivencia Maker y está disponible con licencia abierta, para que cualquier persona interesada pueda estudiarlo y ampliarlo.

Contamos con un número de miembros bastante nutrido por lo que los intereses sobre los que trabajamos son variados. Nuestro objetivo es que la convivencia en el espacio permita que estos proyectos se crucen y se creen nuevas iniciativas interesantes.

¿Qué pensáis del movimiento maker?

Esta nueva denominación engloba multitud de prácticas diversas en torno al concepto de "hazlo tu mismo". Bajo esta etiqueta podemos encontrar desde kits de hardware, a tutoriales sobre cómo hacer crochet a ferias presenciales, como Maker Faire, distribuidas por todo el mundo.

En los últimos años se ha subrayado el papel transformador de los makers, proyectando en sus prácticas la solución para todo tipo de males. Cómo suele decir el refrán: ni tanto ni tan calvo. Ciertamente habrá cosas que se puedan resolver al estilo maker, pero muchas otras cuestiones requieren de soluciones mucho más amplias y complejas.

Os sentís parte (como persona o como proyecto)?

Si, definitivamente si nos sentimos parte tanto a nivel proyecto como a nivel personal. La mayoría de la gente en el espacio se considera maker y entiende que hay una serie de prácticas comunes, en cuanto a la curiosidad y gusto por el hacer. A nivel personal, estoy documentando y divulgando lo que ocurre en España (y parte del extranjero) a través de un podcast llamado La Hora Maker. Creo que aquí se están haciendo proyectos muy interesantes, pero que no nos vendemos tanto como los estadounidenses o los italianos (que organizan las ferias más grandes a nivel mundial).

¿Creéis que realmente es un movimiento?

El hecho de que emerge en distintos lugares, momentos y contextos así lo sugiere. Aunque se han publicado múltiples manifiestos para tratar de darle forma, casi todos son tremendamente utilitarios. En los próximos años, espero que exploremos las implicaciones a mayor escala, que busquemos formas más trascendentes de abrir estas prácticas y aplicarlas más allá de los propios espacios.

¿Cómo veis el futuro de la fabricación digital?

No que todos vayamos a tener una fabricadora personal en cada casa. Debido

a las limitaciones técnicas, no creo que veamos determinados tipos de máquinas en el ámbito doméstico (sinterizado láser, por ejemplo). La peligrosidad y el precio no serán los únicos condicionantes. El mayor condicionante será el tiempo necesario para mantener la máquina a punto y repararla cuando sea necesario. Al igual que ocurre hoy en día con las reprografías, creo que tendremos espacios a diferentes escalas en los que materializar nuestras invenciones. Me gusta, en este sentido, el símil de las potencias de 10: En cada país suele haber una biblioteca nacional de tamaño descomunal (100 millones de EUR), una decena de bibliotecas regionales de gran tamaño (10 millones de EUR), centenares de bibliotecas locales (1 millón de EUR) y millares de puntos de intercambio de libros (10.000 EUR).

Con la fabricación digital y los espacios va a ocurrir algo parecido. Tendremos un gran Fab Lab en el MIT con máquinas tremendamente caras, Fab Labs grandes regionales, Fab Labs de barrios y mini Fab Labs en los garages. Cada uno trabajará a su escala y dentro de sus posibilidades, pudiendo derivar a la gente a otros espacios cuando sea necesario.

La principal barrera a superar hoy en día no radica tanto en las máquinas mismas sino en las herramientas que necesitamos para crear y capturar los modelos tridimensionales con los que vamos a trabajar. Todavía no hemos llegado a

un grado de penetración ni parecido respecto a los conocimientos que tiene la gente de otros software de expresión personal (procesadores de texto, presentaciones u hojas de cálculo). Necesitamos saber cómo interactúan nuestros diseños 3D con la realidad de las máquinas para empezar a producir estos diseños de forma masiva.

¿Maker y fabricación digital son conceptos que se mezclan, son complementarios, opuestos o bien deben convivir sin relacionarse?

Maker y fabricación digital son conceptos que se complementan. Lo maker aporta la curiosidad para experimentar, el impulso que transforma una idea en algo tangible. La fabricación digital sirve como medio de expresión e investigación para el Maker.

Hay una explosión de espacios dedicados a "lo maker". ¿Qué quedará a corto plazo? ¿Es positivo?

En España ha habido tres olas de espacios "maker" (o relacionados con la fabricación digital). Casi todos estos espacios han sido de tipo institucional, emparentados con Universidades o entidades más grandes.

Esta configuración espontánea ha limitado el potencial de estos espacios y de sus usuarios. La gente acababa sus estudios y descubría que no había demasiados espacios donde poder seguir

utilizando las mismas herramientas.

Se han lanzando recientemente varios espacios independientes que ofrecen esta continuidad, pero está por ver cuántos conseguirán sobrevivir a largo plazo. Será necesario experimentar con modelos de negocio y sostenibilidad, para ver qué formatos tienen sentido.

Aunque considero positivo la creación de nuevos espacios, creo que en muchas ocasiones se está reinventando la moto y tropezando con los mismos problemas, por intentar hacerlo todo a la bravas (muy a lo maker :)).

¿Cuál creéis que es la relación entre un makerspace y el desarrollo de proyectos?

Un makerspace aporta impulso y energía para arrancar nuevos proyectos. Poder preguntar y contactar con otras personas con puntos de vista diversos permite elaborar mejor estos proyectos. Para mucha gente que viene de nuevas, resulta muy refrescante poder hablar de sus proyectos y de los problemas que va encontrando por el camino sin que le miren raro.

La contrapartida es que también puedes encontrar millones de formas de distraerte de tus proyectos en conversaciones, eventos sociales, burocracias variadas (al menos en mi caso como tesorero).

¿Son importantes los makerspaces para el futuro del mundo maker? ¿Por qué?

Una de las particularidades del movimiento maker son las ganas de compartir el proceso y los resultados con otras personas. En este sentido los espacios funcionan como catalizador para materializar los proyectos.

Muchas de las personas que se acercan al espacio lo hacen porque su salón o su habitación de los cachivaches se les ha quedado pequeña. Más adelante comienzan a apreciar compartir sus aprendizajes con otras personas, que se suman en los proyectos y ayudan a que se hagan realidad.

¿Los proyectos maker sin espacios existen? ¿Qué generan estos espacios?

Si, hay multitud de proyectos que han surgido en domicilios o oficinas particulares. Los espacios son lugares para la serendipia, para el encuentro casual, para descubrir que existen otras perspectivas y formas de atacar un problema. Para mucha gente son también un espacio primario de socialización y apoyo emocional, expresándose de forma profunda a través de sus invenciones y creaciones. Este tipo de relaciones son mucho más complejas de establecer online.

¿En qué ámbitos maker creéis que estos espacios tienen más relevancia?

Si nos centramos en la manifiesto maker

que estamos reconstruyendo, creo que los espacios juegan un papel fundamental en cuanto a compartir, jugar y acceder localmente al equipamiento. A nivel material ocurre al igual que con las bibliotecas, permitiendo el acceso a una serie de conocimientos y medios que difícilmente podrían darse en los domicilios individuales. Los espacios también sirven como altavoz, como espacio de muestra, como lugar privado y público, como refugio seguro para la creación introvertida.

¿Creéis que hay recorrido en el mundo maker para este tipo de espacios?

En términos históricos, acabamos de arrancar, al menos en España. Cada espacio está desarrollando su propia personalidad, su propio público y áreas de especialización. Podemos tener tantos espacios de creación e invención como áreas hay para el conocimiento humano. ¡Tenemos recorrido para rato!

Para terminar.

5 palabras que definen para ti al maker.

Multidisciplinar, curioso, empecinado, alquimista, compañero.

¿Qué concepto le falta al manifiesto maker?

Comunidad ◀

Centros culturales

David Ribes Lladós

La Seu d'Urgell, 1990

Licenciado en Periodismo (Universitat Autònoma de Barcelona) y Master en Gestión de Empresas e Instituciones Culturales (Universitat de Barcelona).

Comunicación y Gestión Cultural. Dinamizador del MakerConvent, espacio maker del Centre Cívic Convent de Sant Agustí .

La fabricación digital y las nuevas tecnologías como herramientas de empoderamiento social a través de la creatividad, el diseño, la transversalidad y el Do It With Others y su aplicación en el día a día.

[@dribesllados](https://www.instagram.com/dribesllados)

Los centros culturales en el ecosistema maker

Por David Ribes Lladós

El libro que tienes en las manos, y que acabas de leer, no son solo las ideas y escritos de una serie de personas vinculadas de una u otra forma al movimiento maker, este libro es el resultado de un proceso de debate de los distintos conceptos que aparecen en los manifiestos maker que tuvo lugar en Torre Barriana, el Centro de Creación Multimedia de L'Hospitalet de Llobregat.

Una jornada que se inició con una sala llena de manifiestos por todas partes, unas mesas y sillas en el centro y otra mesa apartada, llena de cartulinas, *post-its* y rotuladores. A partir de aquí, una dinámica simple: se trabajó en formato LP, es decir, una cara A y una cara B. La cara A constaba de una presentación de cinco minutos de cada concepto y de como este iba a ser tratado por el deconstructor en su texto. A continuación, una ronda de preguntas y un debate con el resto de deconstructores e interactores, para acabar creando entre todos un primer mapa conceptual del concepto en cada una de las cartulinas. La cara B tenía que empezar a sonar cuando todos los deconstructores hubieran reproducido su cara A y se basaba en repasar los puntos fuertes y débiles de cada concepto.

Se dedicó todo un día a los 9 conceptos, y si hubiera habido más tiempo, más horas hubieran pasado debatiendo. Solo dio tiempo a 'gravar' la cara A... pero se fueron a casa con mil ideas nuevas, distintos puntos de vista y una nueva experiencia, listos ya para empezar a redactar.

Y aquí delante tuyo tienes el resultado de lo que se inició en esa jornada, de un nuevo paso del movimiento maker que se dio en uno de los centros culturales de L'Hospitalet. Cosa, por otro lado, nada rara. Como hemos podido ver en este libro, son distintos los espacios que utilizan en su día a día los makers, y los centros culturales no son una excepción. Hay tres casos muy claros de esto, dos muy cercanos y el otro un poco más lejos.

Uno de ellos, es el MakerConvent, un espacio del Centre Cívic Convent de Sant Agustí de Barcelona. Un entorno de aprendizaje donde niños, adolescentes, adultos y familias pueden jugar, diseñar y

Su misión es "to be the community's catalyst for lifelong learning", algo así como ser el catalizador de la comunidad para la educación permanente.

crear juntos.^[1] MakerConvent va más allá de una sala con herramientas digitales y analógicas donde poder desarrollar diferentes proyectos. Es a su vez una manera de enseñar a utilizar estas herramientas partiendo de los valores y dando tanta importancia a lo que se hace como a la manera de hacerlo. Defensores del *Do It With Others (DiWO)* y del aprender a partir de los errores que se cometen, intentando que haya un retorno social en todas las acciones que llevan a cabo y siempre buscando trabajar con el barrio y la comunidad. Su proyecto 'Grans Makers', en el que trabajaron con gente mayor del barrio para poder diseñar piezas, luego impresas en 3D, que facilitarían las cosas a estas personas, es un muy buen ejemplo de su forma de hacer.

Además, MakerConvent se desenvuelve perfectamente dentro de la especialización del centro cívico en música y nuevas tecnologías, y consigue encajar perfectamente con el resto de servicios del equipamiento. Va más allá de ser un servicio más, para combinarse con el resto de áreas del Convent de Sant Agustí y así sacar adelante ideas compartidas como ca-

sales de verano con el proyecto de Jóvenes del centro, actividades y talleres con el Servicio de Infancia y Adolescencia, la gestión, formación y soporte de las propuestas para las instalaciones de proyectos de creación y difusión de experimentación sonora y visual como La Mostra o Recorreguts Sonors, entre otros.

De esta forma con MakerConvent tenemos un nuevo espacio que aporta nuevos contenidos al centro, da fuerza y soporte a la línea de ejes centrales del equipamiento y a partir de aquí genera espacios de innovación social y da empoderamiento de la ciudadanía.

Un segundo caso similar lo encontramos un poco más lejos, en Chattanooga (Tennessee), una ciudad de unos 170.000 habitantes con una librería pública que data de 1905^[2] y que en 2013 decidió abrir dentro de sus instalaciones un *makerspace*. Al entrar en ella, en un primer momento, la biblioteca parece una biblioteca normal, con sus libros, revistas... pero cuando lle-

[1] Página web del Centre Cívico Convent de Sant Agustí y de su espacio Maker <http://conventagusti.com/maker/>

[2] Datos de la ciudad de Chattanooga extraídos de la enciclopedia colaborativa Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Chattanooga,_Tennessee

gas al cuarto piso, a su *4th Floor*, te encuentras con impresoras 3D, cortadoras láser, máquinas de coser, herramientas de mano, Arduinos y mucho más^[3].

Su misión es “to be the community's catalyst for lifelong learning”, algo así como ser el catalizador de la comunidad para la educación permanente. Y también tienen muy clara su función, que consiste en dar acceso al conocimiento y que este no se encuentra solo en los libros, sino también en el intercambio de información que se da cuando la gente se junta a trabajar, a enseñar o a hablar en una sala con diferentes herramientas, máquinas, etc^[4].

Además, el hecho de que el espacio esté en una biblioteca facilita mucho acercar al ciudadano las herramientas y los procesos maker ya que una biblioteca es una institución conocida por todos, a los que pocos le tienen miedo o vergüenza a entrar, al contrario de lo que pasa con los FabLabs, Ateneus de Fabricació y otros equipamientos que son desconocidos para el público en general, en los que no

saben muy bien si pueden entrar o no, si tendrán que pagar, si se tiene que ser socio, si se pueden utilizar las máquinas, etc. En cambio, en una biblioteca saben que todo está a su alcance con el carnet de la biblioteca o por lo menos, saben bien que no les miraran raro cuando entren en la biblioteca y pregunten por esa novedad que es el *makerspace*.

Su forma de trabajar también resulta muy interesante. Similar a la manera de funcionar, por ejemplo de MakerConvent, las herramientas están allí para ser utilizadas, cualquiera puede acceder a ellas y siempre se cuenta con el apoyo del personal especializado de la biblioteca, pero además se ofrece una variedad de talleres para todas las edades para iniciarse en el uso de las distintas máquinas, programas, etc., intentando siempre que sean personas de la misma comunidad quienes den estos talleres y transmitan su conocimiento al resto^[5]. Cabe destacar que el de Chattanooga no es un caso ais-

[3] El resto de herramientas y servicios de la Chattanooga Library se pueden encontrar en <http://chattlibrary.org/4th-floor>

[4] Extraído del artículo de Clive Thompson del 9 de febrero de 2014 para la revista Wired ‘Why Your Library May Soon Have Laser Cutters and 3-D Printers’ www.wired.com/2014/09/makerspace/

[5] Del artículo ‘Chattanooga Public Library – Makerspaces and Walk Up Stations’ del 13 de octubre de 2015 en el blog Travelling Librarian 2015 <https://travellinglibrarian2015.wordpress.com/2015/10/13/chattanooga-public-librarymakerspaces-and-walk-up-stations/>

lado, en los Estados Unidos más de 100 bibliotecas cuentan con un espacio así.^[6]

Aquí en Europa este campo de la biblioteca y espacio maker conjuntos no están explorado. Un ejemplo de ello es el FryskLab, un Fablab móvil que va por las bibliotecas y escuelas de Holanda para que los jóvenes puedan conocer las nuevas tecnologías y la cultura maker.^[7] Pero también existe el tercer ejemplo que se mencionaba al inicio de este texto. Se trata de un caso similar al de Chattanooga en la forma pero mucho más cercano a nivel geográfico. Se trata del Library Living Lab, situado en la biblioteca Miquel Batllori del barrio de Volpelleres en Sant Cugat del Vallès y que se define como un "Espacio de Innovación Abierta para tu participación".^[8]

En este caso, como en el de los Estados Unidos, el Living Lab acaba siendo un servicio más de la biblioteca para explorar los "vínculos entre la cultura, la tecnología y la sociedad" a través de las distintas actividades periódicas y talleres abiertos como por ejemplo los de impresión 3D o creación de Apps, testeo de prototipos abiertos a la comunidad, experimentos científicos y debates abiertos.

Y una vez más se repite una característica clásica del movimiento maker, donde es importante qué se hace, pero aún más cómo se hace, el proceso. En el Library Living Lab se trabaja siempre con "retos sociales centrados en el ciudadano y que tengan un retorno medible en la sociedad", donde "todos los ciudadanos pueden participar en las actividades con distintos grados de implicación de manera inclusiva" y con una fácil "escalabilidad" de los prototipos y servicios creados para que estos puedan ser rápidamente entregados al ciudadano.

Estos tres ejemplos, nos muestran la capacidad de los centros culturales y lo maker para fusionarse. Para trabajar juntos en un objetivo común: dar herramientas a la sociedad para su empoderamiento. Pero como vemos, aquí en Europa todavía hay mucho camino por recorrer en esta simbiosis. Quién sabe si será una ciudad como L'Hospitalet, el lugar dónde se llevó a cabo la Deconstrucción del Manifiesto Maker, y una de sus bibliotecas la que seguirá el ejemplo de Chattanooga y Volpelleres y se convertirá en otra de las pioneras a este lado del Atlántico.

[6] Datos del artículo anteriormente citado de Clive Thompson del 9 de febrero de 2014 para la revista Wired 'Why Your Library May Soon Have Laser Cutters and 3-D Printers' <http://www.wired.com/2014/09/makerspace/>

[7] Página web de Frysklab en holandés <http://www.frysklab.nl/>

[8] Definiciones de qué es el Library Living Lab de Volpelles tomadas de su página web <http://librarylivinglab.cvc.uab.cat/>

