



LAS INFRAESTRUCTURAS

ALBERTO CORSÍN JIMÉNEZ



LA AVENTURA
DE APRENDER

QUIÉN HACE ESTA GUÍA

Alberto Corsín Jiménez es antropólogo en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y cofundador de la infraestructura de aprendizajes urbanos libres Ciudad Escuela.



LA AVENTURA DE APRENDER

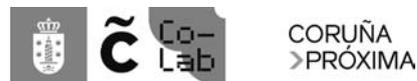
La Aventura de Aprender es un espacio de encuentro e intercambio en torno a los aprendizajes para descubrir qué prácticas, atmósferas, espacios y agentes hacen funcionar las comunidades; sus porqués y sus cómo o en otras palabras, sus anhelos y protocolos.

Este proyecto parte de unos presupuestos mínimos y fáciles de formular. El primero tiene que ver con la convicción de que el conocimiento es una empresa colaborativa, colectiva, social y abierta. El segundo abraza la idea de que hay mucho conocimiento que no surge intramuros de la academia o de cualquiera de las instituciones canónicas especializadas en su producción y difusión. Y por último, el tercero milita a favor de que el conocimiento es una actividad más de hacer que de pensar y menos argumentativa que experimental.

Estas guías didácticas tienen por **objetivo favorecer la puesta en marcha de proyectos colaborativos que conecten la actividad de las aulas con lo que ocurre fuera del recinto escolar.**

Sin aprendizaje no hay aventura, ya que las tareas de aprender y producir son cada vez más inseparables de las prácticas asociadas al compartir, colaborar y cooperar.

MEDIALAB PRADO



Estas guías didácticas están publicadas bajo la siguiente licencia de uso Creative Commons:

CC-BY-SA 3.0



Reconocimiento – CompartirIgual (by-sa): que permite compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, así como adaptar, remezclar, transformar y crear a partir del material, siempre que se reconozca la autoría del mismo y se utilice la misma licencia de uso.



PROYECTO CONCEBIDO Y COORDINADO POR
Antonio Lafuente y Juan Freire



ÍNDICE



4	INTRODUCCIÓN
6	EL DERECHO A LA INFRAESTRUCTURA
8	QUÉ ES UNA INFRAESTRUCTURA
9	HACERSE CARGO
10	JUGAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS
12	I. PENSAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS
13	JUEGO 1. SACAR A LA LUZ
15	JUEGO 2. HABLAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS
19	II. PENSAR DESDE LAS INFRAESTRUCTURAS
20	JUEGO 3. COMPLICIDADES Y COMPLEJIDADES
23	JUEGO 4. BUSCAR LAS COSQUILLAS
25	JUEGO 5. HACER MAPAS
27	III. PENSAR COMO UNA INFRAESTRUCTURA
29	JUEGO 6. CARTOGRAFIAR CONTROVERSIAS
31	JUEGO 7. INFRAESTRUCTURAS QUE ECHAN A VOLAR
33	RECURSOS

INTRODUCCIÓN

La capital de Perú, Lima, se asienta sobre una geografía curiosa, en una estrecha franja de desierto entre la cordillera de los Andes y el océano Atlántico. El clima es extraño: salvo El Cairo no hay ciudad en el mundo más árida que Lima, y, sin embargo, sobre la ciudad cuelgan habitualmente nubes de bochornosa humedad tropical. La población de Lima alcanza hoy los nueve millones de habitantes. De ellos, casi dos millones de personas viven en los

barrios periféricos de la ciudad, las llamadas *barriadas*. Las barriadas se extienden sobre terrenos difíciles, entre las arenas del desierto y las primeras pendientes de los Andes, dando pie, cuando llueve, a peligrosos aludes y deslizamientos. Todo ello—la geografía, el clima, la sobrepoblación—ha dificultado la provisión de infraestructuras urbanas básicas en los asentamientos, como carreteras, tendido eléctrico o sistemas de alcantarillado y agua potable.

Diego Delso, Cerro de San Cristóbal, Lima



INTRODUCCIÓN

Ante la falta de agua algunas empresas avispa-
das han visto una oportunidad de negocio. Envían
camiones cisternas a las barriadas para vender
agua a precios desorbitados. Los pobladores pa-
gan por un metro cúbico de agua hasta cuatro

euros, cinco veces más de lo que paga un habi-
tante de un barrio residencial con conexión a la
red de agua potable de la ciudad. Cansados de
tal injusticia, en el año 2004 un grupo de pobla-
dores decidieron organizarse en el *Movimiento
Peruanos Sin Agua* para reclamar al Estado la
provisión de infraestructuras básicas. Pero sus
reivindicaciones apenas fueron escuchadas.

Atrapanieblas en Alto Patache, Chile.

Finalmente, en el año 2006, la paciencia de los
pobladores se agotó. Abrumados por diversas
urgencias y necesidades se pusieron ellos mis-
mos a diseñar unas mallas «atrapanieblas» que
permitían condensar la espesa neblina limeña.
Las mallas parecen las redes de una portería
de fútbol: tienen una extensión media de seis
metros de largo por cuatro de alto, se fabrican
en polipropileno y quedan sujetas a un sencillo
palo en cada extremo. Las gotas de agua que
quedan suspendidas en la malla descienden
por gravedad a un sistema recolector que las
traslada a una cisterna o depósito. Un metro
cuadrado de malla puede llegar a capturar die-
ciséis litros de agua al día; una instalación de
veinte atrapanieblas llega a llenar un tanque de
1.100 litros en tres días.



EL DERECHO A LA INFRAESTRUCTURA

Este librito quiere introducirte una idea sencilla pero de hondo calado: que tu voz, y tu voto, y tus derechos, también tus aspiraciones, son todo infraestructuras. Eso significa que la política, nuestra capacidad colectiva para cambiar el mundo, es también una infraestructura. Y, por tanto, que para hacernos propiamente cargo de nuestros anhelos por un mundo mejor debemos aprender a reclamar y hacer nuestras las infraestructuras que organizan nuestras vidas. **Todo derecho, toda esperanza, es una infraestructura:** esa es la lección que queremos ensayar en este libro. Regresemos brevemente a las barriadas limeñas para explicar mejor qué queremos decir.

Fuente en los suburbios de Madrás, India. Años 80.



EL DERECHO A LA INFRAESTRUCTURA

El desamparo y abandono que asolan las barriadas de Lima son desafortunadamente comunes a los asentamientos informales que caracterizan buena parte del urbanismo mundial. Las infraestructuras que nosotros damos por sentado en nuestras ciudades no las encontramos en otras partes del mundo. A falta de infraestructuras, sin embargo, los habitantes de estos asentamientos despliegan su inventiva con sistemas de organización y equipamientos alternativos. Lo hemos visto con los «cazadores de nubes» limeños, quienes han aprendido no solo a transformar la adversidad de su circunstancia en un escenario más prometedor, sino que lo han hecho transformando la condición misma de su ciudadanía. Veamos por qué.

El 28 de julio de 2010 la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó la resolución 64/292 que reconocía expresamente el «derecho humano al agua». La resolución afirma específicamente «que el derecho al agua potable es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos». En lugares como las barriadas limeñas el agua se usa para el aseo y la bebida, también para cultivar frutas y verduras. La falta de agua trae consigo enfermedades y malnutrición. Por eso, el derecho al agua es incluso más importante que el derecho a poder expresarse libremente, o que el derecho a votar; es un derecho sin el cual no se pueden construir esos otros derechos.

– Nuestros derechos serán
nuestras infraestructuras. –

Esto explica la impaciencia y desesperación de los habitantes de las barriadas. Sentían que la incapacidad o negligencia del Estado para responder a sus exigencias y reclamaciones les sustraía una parte fundamental de sus derechos humanos, de su ciudadanía. De ahí que se pusieran ellos mismos a construir sus derechos: con palos y mallas y plásticos, con recolectores y tanques, con sus manos. A falta de una red pública de aguas los pobladores usaron los atrapieblas para recuperar ese «derecho humano al agua» del que se habían visto desprovistos. De ello podemos sacar una primera conclusión:

el acceso al agua es en realidad el acceso a una infraestructura. A veces esa infraestructura la provee el Estado y apenas nos paramos a pensar en ella: cómo funciona, quién se hace cargo, cuánto cuesta, etc. Pero otras veces, como en el caso de los cazadores de nubes, nos vemos en la tesitura de ser nosotros quienes nos hacemos cargo de la infraestructura. Ambos casos nos muestran que la *infraestructura es el derecho*: si no hay infraestructura no hay agua, y si no hay agua no hay «derecho humano al agua». Dicho con otras palabras, nuestros derechos serán nuestras infraestructuras.

QUÉ ES UNA INFRAESTRUCTURA

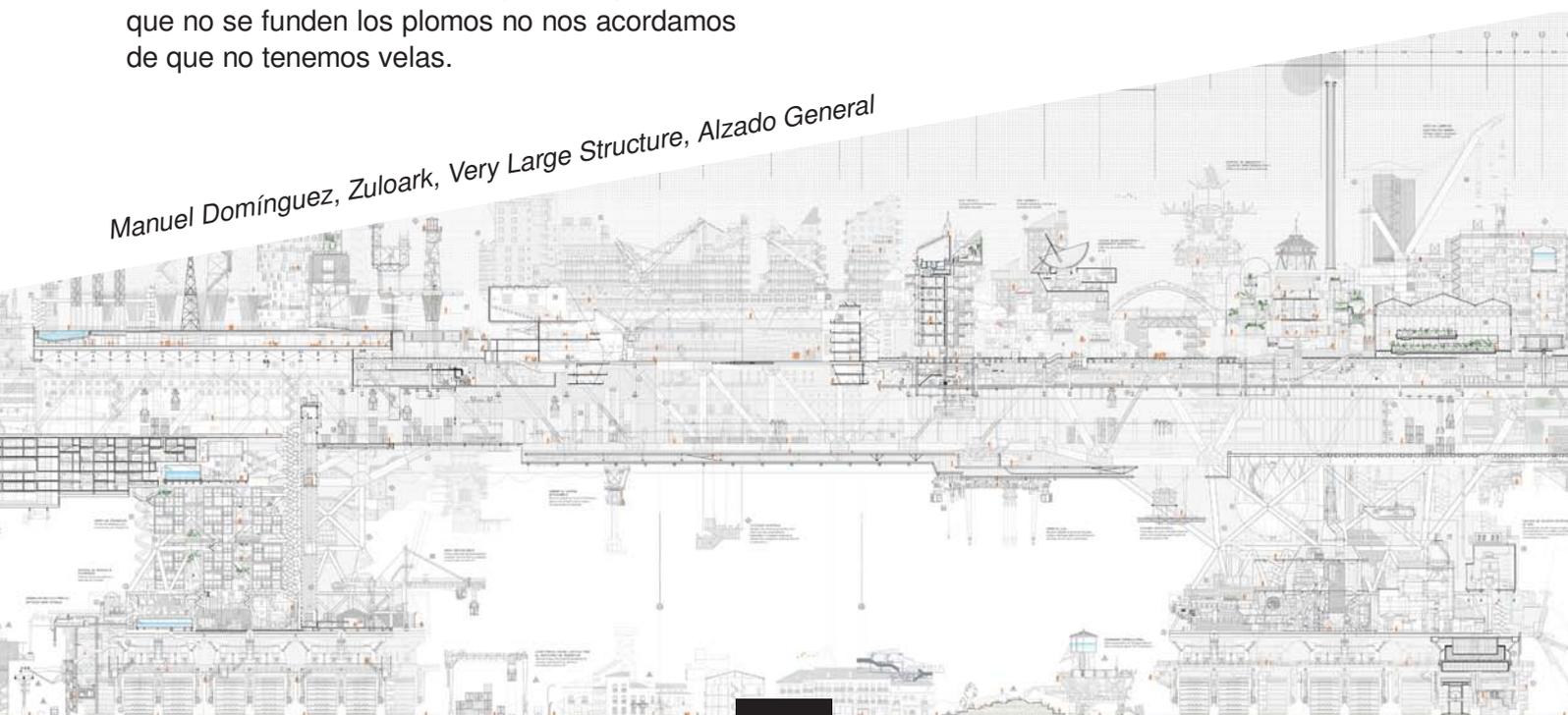
Quizás sea conveniente llegando a este punto definir qué es una infraestructura.

La definición clásica describe las infraestructuras como aquello que sostiene y apuntala otra cosa: un sistema, un material o un objeto que «desde abajo» aguanta y da soporte a otro sistema o proceso. La etimología de la palabra quiere decir justamente eso: infra- (lo que está por debajo de) estructura. Por la misma razón, las infraestructuras suelen estar escondidas, ocultas bajo la estructura principal. Y se dice de ellas, también, que no nos percatamos de su existencia hasta que se rompen o hasta que dejamos de tenerlas. Hasta que no se atasca el desagüe no somos conscientes de lo importante que es el sistema de tuberías y drenaje del hogar; hasta que no se funden los plomos no nos acordamos de que no tenemos velas.

A poco que ahondemos en la descripción de cómo funcionan las infraestructuras caeremos en la cuenta, sin embargo, de que en realidad cada infraestructura depende a su vez de otras infraestructuras, de otros materiales y sistemas: el drenaje del hogar se apoya en el sistema de alcantarillado de la ciudad, que se apoya a su vez en el sistema de saneamiento del ciclo hidrológico para esa misma ciudad o región. Unos sistemas se relacionan con otros y en última instancia las infraestructuras son aquello que, sencillamente, nos permiten «**hacernos cargo**» de un asunto, un problema o una necesidad.

Esa es la definición con la que vamos a trabajar en el resto del libro: una infraestructura es un sistema que nos permite «hacernos cargo» de una problemática concreta.

Manuel Domínguez, Zuloark, Very Large Structure, Alzado General



HACERSE CARGO

Ahora bien, ¿qué significa eso de «hacerse cargo»? Porque una cosa es diseñar una humilde infraestructura (un atrapanieblas) pero cosa muy distinta es hacerse cargo de una gran infraestructura pública, como el sistema de gestión del ciclo hidrológico de una gran ciudad. ¿Quién en su sano juicio querría asumir un desafío así? ¿Por dónde empezar?

Lo primero que debe quedar claro es que cuando hablamos de «reclamar una infraestructura» no estamos reivindicando ser sus responsables: los gerentes, técnicos o expertos encargados del funcionamiento o mantenimiento de la misma. En absoluto. La gran mayoría de nosotros no tenemos ni los estudios ni la experiencia para asumir tal desafío. Nadie en su sano juicio querría poner eso en cuestión. Reclamar nuestro derecho a hacernos cargo de una infraestructura es algo muy distinto.

Más que *responsabilidades* la apelación a «hacerse cargo» alude a nuestras *obligaciones*. Nos vemos *obligados* cuando sentimos que un problema nos afecta tanto que no podemos eludirlo o mirar para otro lado. El ejemplo de los cazadores de nubes es de nuevo ilustrativo: se hacen cargo de la infraestructura del agua porque su salud y su bienestar *están en juego*, porque las

circunstancias no les han dejado otra salida y se ven irremediamente obligados a ello. La frase «lo que está en juego» resume bien esa sensación que nos invade cuando damos un paso al frente para hacernos cargo. El problema nos atraviesa y nos obliga a hacer algo, lo que sea, con tal de solucionarlo: salimos a hablar con gente, a hacer alianzas y amigos; a investigar, a probar cosas y ensayar soluciones; a viajar y contarlo, a compartir nuestra experiencia; a escribir blogs y cartas en los periódicos y comentarios en redes sociales; a preguntar y contrastar y comparar; a seguir investigando. Esto y no otra cosa es «hacerse cargo»: las herramientas y los recursos, las conversaciones y los escritos, las amistades y las complicidades, las investigaciones, las pruebas, los ensayos, que nos lanzan hacia el corazón mismo de un problema y nos llaman a habitarlo. **Habitar un problema, sentirse comprometido, obligado: eso es hacerse cargo.**

Alberto Corsín Jiménez, Construcción de la cúpula del Campo de Cebada, Madrid, 25 septiembre 2014.



JUGAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

Decíamos antes que hacerse cargo no es otra cosa que asumir «lo que está en juego». Muchas veces aquello que nos jugamos es muy serio, como la salud, la desigualdad, la pobreza o la corrupción. Son tan graves los asuntos que no encontramos fuerzas para otra cosa que no sea reclamar y exigir nuestros derechos y el cumplimiento de la ley.

Pensamos que la seriedad del asunto exige seriedad en la reivindicación. Pero lo cierto es que la seriedad no tiene porqué ser siempre nuestra mejor aliada a la hora de abordar un asunto serio. De hecho, al ponernos «serios» constreñimos nuestro lenguaje corporal a la par que nuestro vocabulario: dejamos de decir cosas porque nos parecen inapropiadas o incorrectas; evitamos gestos porque tememos que vayan a resultar maleducados o groseros; nos guardamos palabras y frases que creemos puedan estar fuera de contexto. Por supuesto, una persona inteligente es aquella que aprende a valorar la importancia del contexto. Pero es importante que seamos conscientes también de hasta qué punto la seriedad limita nuestra capacidad de tomarnos «en serio» algunos asuntos.

A veces la mejor manera de tomarse en serio un asunto es poniendo «en juego» aquello que nos concierne. **Fijaos qué curiosidad: tomarse algo en serio, jugando.** Recordad esa frase con la que definíamos qué significa hacerse cargo de un problema— «lo que está en juego»— y veréis que insinúa ya la posibilidad del juego. Visto así, «lo que está en juego» no se refiere solo a lo que arriesgamos o exponemos, a los peligros o desafíos que nos acechan, sino, también, a cierta obligación por desencajar y burlar y jugar con las normas y las reglas que nos oprimen y encorsetan. El juego nos permite buscarle quiebros y travesuras a la realidad: hacer y deshacer, montar y desmontar, trastear, imaginar escenarios y alternativas, ensayar variaciones y salidas. Poner en juego nuestros problemas, en fin, puede ser una cosa muy seria, ¡claro que sí!, pero no por ello debe estar exenta de jovialidad o desenfado.

Basurama, Autobarríos San Cristóbal



JUGAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

Jugar con las infraestructuras: esa es una bonita manera de describir en qué consiste problematizar.

Sabemos ya cuatro cosas, entonces, sobre cómo y por dónde empezar a «reclamar las infraestructuras»:

I Sabemos que las infraestructuras dan forma a nuestros derechos.

II Sabemos que nuestra capacidad para hacernos cargo de las infraestructuras va a determinar la calidad de nuestros derechos, las condiciones de nuestra ciudadanía.

III Sabemos que hacerse cargo de un problema no es otra cosa que abrirnos a las personas y las cosas que se sienten obligadas por él, y prestarnos a habitar el problema con ellas, y a reconstruirlo con ellas.

IV Y sabemos que nada de lo anterior está reñido con el juego: que «poner en juego» nuestras infraestructuras es algo muy serio, por supuesto, pero que también exige altas dosis de imaginación y desenfado.

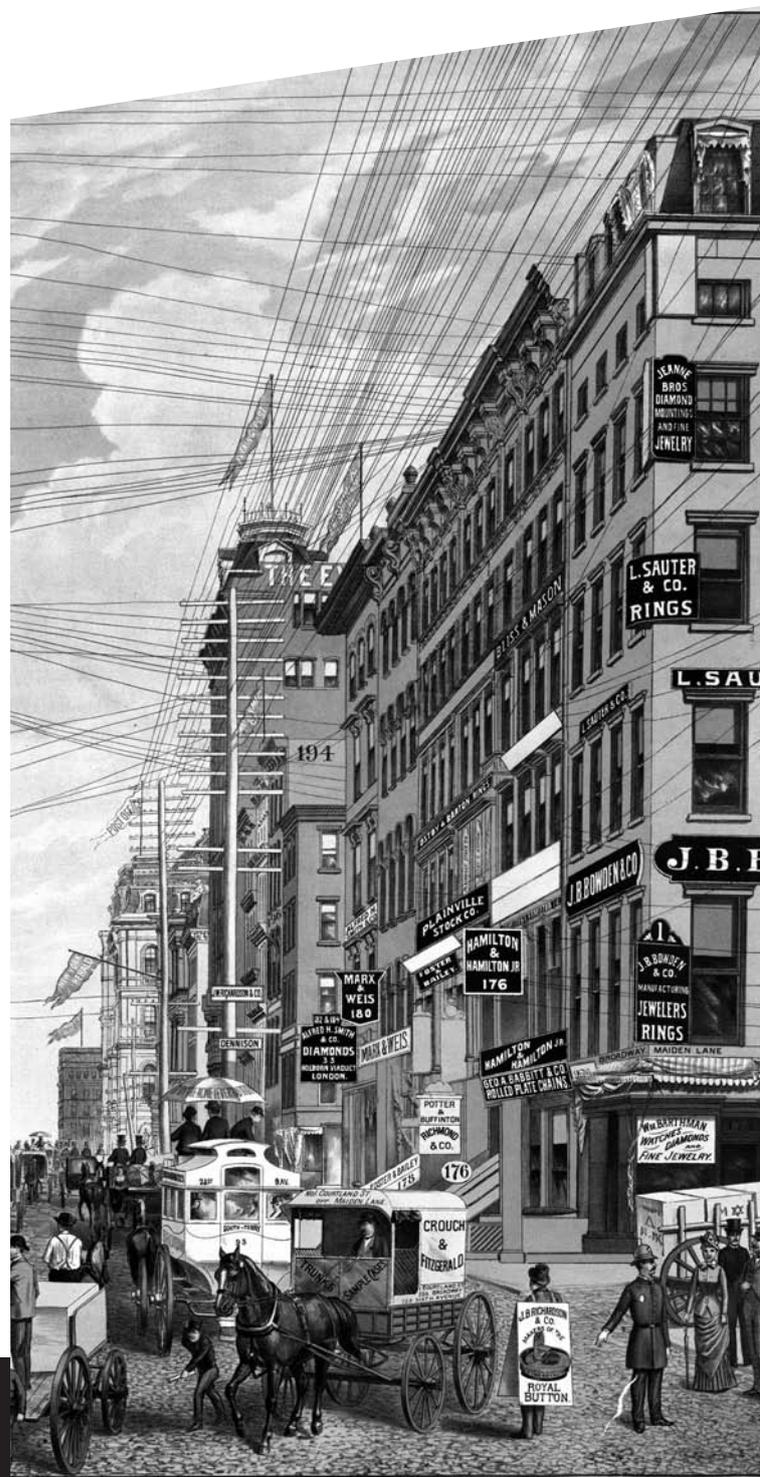
Bien, pues ya estamos listo para empezar a reclamar infraestructuras. Hay muchas maneras de hacerlo, tantas como problemas que nos conciernen y preocupan. En el resto del libro vamos a hacer un breve repaso por algunas herramientas que os pueden ayudar a poneros en marcha. Hemos organizado las herramientas en una lista de *juegos*: breves textos que pretenden «poner en juego» ciertas preconcepciones sobre lo que son las infraestructuras, a la par que nos invitan a jugar, literalmente, con esas mismas infraestructuras. A veces esas invitaciones van acompañadas de las instrucciones para hacerlo; en otras ocasiones os ofrecemos ejemplos de proyectos maravillosos que, uno tras otro, muestran cómo la imaginación de las infraestructuras también puede echar a volar.

Por último, decir que hay tres tipos de juegos: los juegos que nos invitan a *pensar con las infraestructuras*, los juegos que nos invitan a *pensar desde las infraestructuras* y, finalmente, los juegos que nos invitan a *pensar como las infraestructuras*.

PONGÁMONOS A JUGAR, ENTONCES

I. PENSAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

Vamos a empezar a jugar aprendiendo a ser «compañeras» de las infraestructuras. Son nuestras compañeras aquellas personas que comparten una tarea o aventura con nosotros: personas que dejan de resultarnos ajenas y extrañas pues las reconocemos como parte del grupo. No son amigas propiamente pero son conocidas; gente con la que podemos charlar y que nos echa una mano si lo necesitamos. «Pensar con las infraestructuras» es eso: reconocerlas como acompañantes, perder la timidez a hablar con ellas.



I. PENSAR CON LAS
INFRAESTRUCTURAS

JUEGO 1 SACAR A LA LUZ



Decíamos que la definición habitual de «infraestructura» es la de aquel objeto que nos organiza la vida «desde abajo», muchas veces a espaldas nuestras, bajo nuestros pies, sin nosotros darnos cuenta. Las infraestructuras son invisibles hasta que por algún motivo dejan de serlo.

Nuestro primer juego va a consistir en aprender a mirar, sentir y buscar esas infraestructuras tan escurridizas y elusivas. Es una tarea sencilla pero que nos puede deparar alguna sorpresa. Vamos a ello.

VAMOS A ELLO

JUEGO 1 SACAR A LA LUZ

Juntémonos un grupo de amigos, cada uno con una cámara de fotos (la cámara de un móvil bastará). Lo primero que vamos a hacer es dar una vuelta al barrio por separado, sacando fotos de todas y cada una de las infraestructuras que nos topemos por el camino.

A la vuelta nos sentamos a ver las fotografías que hemos hecho unos y otros. Podremos comprobar que muchas de nuestras fotografías coinciden. Seguramente hayamos sacado fotos parecidas de los grandes sistemas de infraestructuras públicas de la ciudad: alcantarillas, alumbrado, bocas de metro, semáforos, pasos de cebra, señales de tráfico, parques infantiles. Algunos habrán dirigido su mirada también hacia infraestructuras que ocupan un lugar extraño entre lo público y lo privado, como los aparcamientos, las terrazas de los bares o los cubos de basura que dejan las comunidades de vecinos en la calle a la espera de que pasen los camiones recolectores por la noche. Y alguno se habrá fijado, también, en infraestructuras más humildes y disimuladas, como las rampas que facilitan la movilidad de personas con diversidad funcional en aceras y escaleras, o los resaltos que obligan a los coches a reducir velocidad a su paso.

Pero por supuesto hay otras muchas infraestructuras que atraviesan y organizan la vida de nuestras ciudades, que no son ni propiamente públicas ni estrictamente privadas, y que sin embargo nos permiten lidiar y sortear en común las dificultades o rigideces que nos deparan las ciudades. Por ejemplo, los tenderos colectivos de ropa que comparten los moradores de algunas corralas; los apaños de antenas y cables que permiten a un grupo de vecinos engancharse a una sola línea de teléfono o Internet; o los alcorques vacíos de árboles que viandantes anónimos transforman en alegres jardines o pequeños huertos.

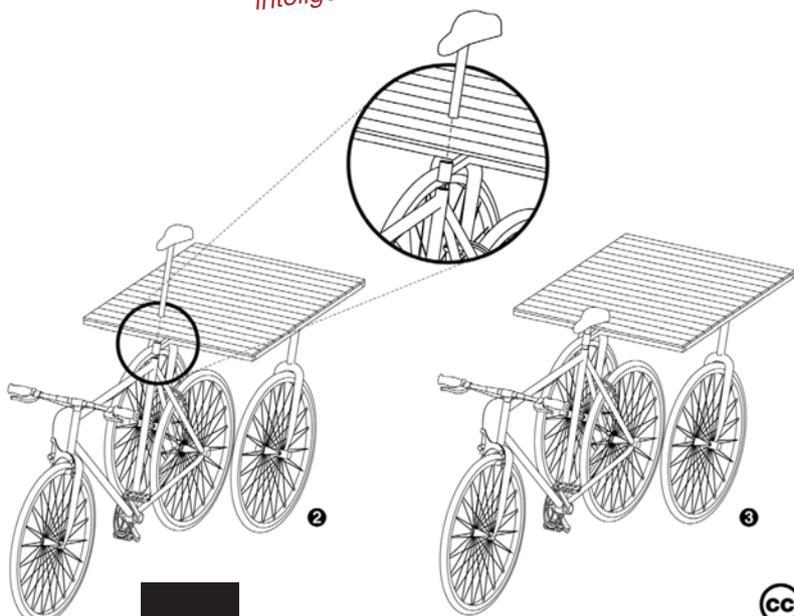
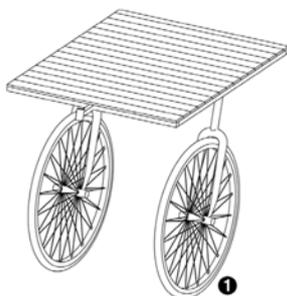
Si queréis sorprenderos con la inventiva y riqueza de otras muchas tecnologías mundanas os aconsejamos visitéis la página de la plataforma de arquitectura **Inteligencias Colectivas** (<http://www.inteligenciascolectivas.org/>), que lleva años documentando en detalle los maravillosos cacharreos y apaños que los habitantes de ciudades de medio mundo, en América Latina y en Asia, en África y en Europa, demuestran para jugar y poner en juego sus infraestructuras.

ic **inteligencia**
colectiva
[chile]

TETRA CLETA

Acople a la bicicleta

- 1 Pieza de carga montada
- 2 Unión de la pieza de carga a través del tubo del sillín de la bicicleta
- 3 Tetracleta completa



Instrucciones de montaje de una tetracleta
Inteligencia Colectiva, CC BY 3.0
inteligenciascolectivas.org

I. PENSAR CON LAS
INFRAESTRUCTURAS

JUEGO 2 HABLAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

Ahora que nuestras miradas y nuestros cuerpos han aprendido a dejarse sorprender y afectar por la efervescencia y la inventiva del mundo de las infraestructuras, ahora estamos listos para superar nuestra timidez y dirigirles la palabra. Ahora vamos a aprender a «hablar» con las infraestructuras. ¿Y cómo demonios se habla con una infraestructura?, os preguntaréis. Pues bien, hablar con una infraestructura no es difícil, siempre y cuando esté «abierta» a que le hagamos preguntas.

Licencias abiertas



HABLAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

Por desgracia, la mayoría de las infraestructuras con las que nos relacionamos no están abiertas, no tienen interés alguno en hablar con nosotros. Por eso, vamos a explicaros qué es necesario hacer para abrir una infraestructura, para que vosotros no cometáis el error de cerrarla por desconocimiento, y para que sepáis cómo se pueden abrir aquellas infraestructuras que hoy por hoy permanecen cerradas.

Decimos que una infraestructura está «abierta» si podemos examinarla y estudiarla en detalle; si podemos copiar y modificar su diseño; y si podemos distribuir las nuevas versiones que hagamos de esos diseños en unas condiciones de apertura cuando menos idénticas a las que nos hemos encontrado. Por tanto, para poder abrir una infraestructura será necesario, no solo que nos permitan acceder a ella y acercarnos a verla, sino que podamos consultar sus planos y diseños, sus especificaciones técnicas así como otros datos de funcionamiento. Es más, deberíamos poder no solo consultar toda esta infor-

– Si una infraestructura está abierta o no dependerá del tipo de registro de propiedad intelectual que porte. –

mación, sino trabajar con ella también: copiarla, editarla, invitar a terceras personas a que trabajen con nosotros, y publicar y redistribuir nuestras propias modificaciones o versiones de esos diseños o análisis de datos. A veces, la única manera de hacernos con un proyecto, de conocerlo a fondo y probar sus límites, pasa por trastear y jugar con él, por modificar su diseño, explorando las resistencias o afinidades que pueda tener con otros diseños, pero también con otros materiales o componentes. Jugar de esta manera con una infraestructura solo es posible, sin embargo, si está «abierta».

Si una infraestructura está abierta o no dependerá del tipo de registro de propiedad intelectual que porte. Solo los diseños que emplean licencias libres (las más famosas siendo las licencias Creative Commons, <https://creativecommons.org/>) permiten el juego creativo y liberador que hemos descrito arriba. Hay distintos tipos de licencias libres, algunas más permisivas, algunas menos: las hay que nos permiten descargarnos los diseños y modificarlos, siempre y cuando citemos la fuente o autoría del diseño original; las hay que, además de lo anterior, nos obligan a distribuir nuestras propias versiones o variaciones en los mismo términos y condiciones del diseño original; que permiten o prohíben el uso comercial de los diseños licenciados; y que permiten o prohíben el uso del diseño en obras derivadas.

JUGAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS

A poco que nos paremos a pensar sobre la «apertura» o «libertad» de una infraestructura nos daremos cuenta, sin embargo, de que difícilmente basta con hacer descansar éstas sobre las licencias legales que porta la infraestructura. Las licencias son imprescindibles, sí, pero no suficientes. Por ejemplo, si los diseños de una infraestructura son libres pero no hay manera de encontrarlos en Internet, de poco nos sirven. Por eso, si queremos que nuestros diseños además de libres sean fáciles de encontrar deberíamos plantearnos archivarlos en repositorios abiertos, como por ejemplo GitHub (<https://github.com/>). Pero hay más todavía: nuestros diseños pueden ser libres y pueden ser accesibles pero quizás no sean fácilmente «legibles», bien porque no nos hemos preocupado de hacerlos suficientemente didácticos y explicativos, bien porque los programas que hemos usado para escribirlos o formatearlos (Adobe, Word, Photoshop) no son libres tampoco (y en algunos casos son carísimos).

Más adelante vamos a daros un ejemplo de la importancia que tienen los datos abiertos para hablar con las infraestructuras. Entre tanto os invitamos a que practiquéis este curioso **lenguaje de la apertura cuya gramática depende de licencias, libertades y legibilidad**. ¡Veréis que es muy sencillo ponerse a hablar pero bastante difícil hacerse entender! Ahí van algunas orientaciones:

I

Como casi todos los juegos, hablar el lenguaje de las infraestructuras es más divertido si lo hacemos en compañía de amigos. Juntémonos, pues, un grupo de amigos y escojamos con qué infraestructura queremos hablar. Salid a la calle y buscad algo que os sorprenda. No hace falta que se trate de una infraestructura compleja y grande. De hecho, convendría que empezáramos por algo más modesto y sencillo. Por ejemplo, los apaños con que los bares apalancan las sombrillas más frágiles de sus terrazas para evitar que se las lleve el viento. Si os cuesta encontrar un objeto podéis encontrar inspiración en el catálogo de *Inteligencias Colectivas* al que hemos hecho alusión antes.

II

El objetivo del juego es abrir el diseño de aquél objeto o artilugio sobre el que habéis decidido trabajar. ¿Qué significa «abrir» el diseño? Bien, ya hemos visto que de una parte significa describir cómo está hecho y cómo funciona. Significa, también, poner a disposición de terceros la documentación explicativa que generéis para que, quien lo desee, pueda trabajar también a partir de ella. Así que vayamos por partes y abordemos primero el desafío de la explicación.

III

Describir cómo está hecho y cómo funciona un objeto es más difícil de lo que parece. Hay que describir los materiales que lo componen, además de desgarrar su funcionamiento, su mecanismo y resortes. Debéis decidir si vuestra explicación será textual o si queréis acompañarla de fotografías, audio, vídeo, esquemas o dibujos. Quizás decidáis que no hay que dar preferencia a ningún medio y optéis por una descripción multimedia, que aproveche las virtudes de cada lenguaje. En todo caso habréis de decidir para cada medio el programa y el formato a emplear en su producción.

IV

Debéis decidir, además, una licencia libre para el conjunto de vuestra documentación técnica. Y, no menos importante, hay que convenir dónde en Internet vais a subir toda la documentación para que sea fácil encontrarla y acceder a ella: ¿vais a abrir un blog para dar cuenta de vuestro juego descriptivo; crearéis un registro nuevo en la página de *Inteligencias Colectivas*; o abriréis una comunidad en GitHub?

COMO VEIS, HABLAR CON LAS INFRAESTRUCTURAS ¡DA MUCHO TRABAJO!

Algo muy importante que nos enseña el juego de hablar con las infraestructuras es que **nuestras infraestructuras serán más robustas cuantas más descripciones tengamos de ellas**. La descripción que hemos hecho entre todos de nuestro objeto—con fotografías, texto, vídeo, dibujos—sin duda es más rica y compleja que la que hubiéramos podido hacer cualquiera de nosotros por separado. De ello se deduce, además, que no hay una única manera de hablar con las infraestructuras: el vídeo, la fotografía o la prosa también pueden ser «lenguajes infraestructurales». Por supuesto, se trata de lenguajes con «obligaciones de habla» (licencias, libertades y legibilidades) muy distintas de las que portan otros lenguajes que también saben hablar con las infraestructuras, como las matemáticas, la ingeniería de materiales o la geotecnia. Pero si nos tomamos en serio las obligaciones gramaticales que nos imponen las infraestructuras—si pensamos a fondo y nos arriesgamos a poner en juego las condiciones que se derivan de sus licencias, libertades y legibilidad—no hay lenguaje que no podamos emplear para hacerlas hablar.

II. PENSAR DESDE LAS INFRAESTRUCTURAS

Jefferson Krua. Niños jugando al fútbol en la pista de baloncesto de la Universidad de Liberia.

No es lo mismo hacer un viaje con desconocidos que hacerlo con amigos. No es lo mismo saber que las personas que nos acompañan «están ahí» por si las necesitamos, que saberlas cómplices de nuestras aventuras y devaneos. El itinerario del viaje es el mismo pero nuestra manera de habitarlo y disfrutarlo es otra. Saber reconocer dónde están las infraestructuras y cómo hablar con ellas es importante; pero más importante si cabe es poder habitarlas desde la complicidad. **«Pensar desde las infraestructuras» es lanzarnos a habitar el mundo con ellas como amigas:** a descubrir paisajes y ambientes desde una sensibilidad compartida; a dejarnos deslumbrar por mundo nuevos que nos rodean y envuelven pero no imaginábamos existían.



II. PENSAR DESDE LAS INFRAESTRUCTURAS

JUEGO 3 COMPLICIDADES Y COMPLEJIDADES

Hemos visto que hay diversas capas de infraestructuras: desde las grandes redes públicas de alumbrado o aguas, de carreteras u hospitales, a los aparatos y apuntalamientos con que nosotros mismos reparamos y mantenemos el funcionamiento de nuestros hogares o comunidades de vecinos. En todos estos casos al mencionar la palabra «infraestructura» es muy probable que nuestros pensamientos hayan discurrido hacia cosas materiales y concretas: objetos y cacharros, aparatos o herramientas, o por supuesto grandes obras de ingeniería civil que nos hacen la vida más fácil, que soportan y sostienen otras necesidades y procesos.

Para este tercer juego vamos a centrarnos en una capa de infraestructuras algo distinta, un tipo de infraestructura muy importante pero muy difícil de escudriñar y observar. De hecho, estas infraestructuras no son materiales, no son tangibles: no las podemos tocar y tampoco las podemos ver. Por eso mismo poner en juego esta infraestructura es de las cosas más difíciles que vamos a hacer en esta guía, quizás nuestro mayor desafío. Pero si conseguimos aprender a «ver» esta capa de infraestructuras estaremos listos para reclamar cualquier otra. Veamos cómo hacerlo.

Vamos a necesitar cuatro cosas: un cronómetro, un cuaderno de notas, una cámara de fotos y unas canchas de fútbol o baloncesto en un parque público. Al igual que antes la idea es que investiguemos en compañía de nuestros amigos, idealmente en un grupo de no menos de siete personas.

Empecemos por acercarnos hasta las canchas de fútbol o baloncesto de un parque cercano, en un horario en el que estén a pleno rendimiento: cuantos más niños y niñas haya jugando en las pistas, mejor. Nuestra tarea es peliaguda donde las haya: entender cómo todos esos chavales se las apañan para jugar juntos al mismo tiempo. ¿Qué sistema de organización informal permite a cuatro o seis equipos de fútbol ocupar la misma cancha al mismo tiempo? ¿Qué protocolos siguen los chavales—si es que siguen alguno—para saber cuándo pueden y cuándo no pueden lanzar a canasta?

El objetivo es el siguiente: vamos a estudiar en detalle cómo se comportan los equipos en las pistas, cómo se mueven los jugadores, el tiempo que tienen el balón, la distribución del equipo en el espacio, etc. Desde luego, llevar un registro de estos datos no es tarea sencilla, así que vamos a necesitar trabajar varias sesiones en grupo. Nos repartiremos el trabajo de la siguiente manera

PRIMERA SESIÓN—7 MINUTOS.

1. Lo primero que vamos a hacer es trabajar todos sobre el mismo equipo. Para ello nos sentamos cómodamente en uno de los laterales de la cancha. Cada uno de nosotros se hará responsable de seguir los movimientos de un jugador (y solo uno) del equipo sobre el que vamos a trabajar. No hace falta que tengamos cubiertos a todos los jugadores: con tres será suficiente. Sobre un papel dibujamos el rectángulo de la cancha y las canastas o porterías a cada extremo. Y dedicaremos los siete minutos a trazar con una línea el movimiento del jugador del que somos responsables a lo largo y ancho de la cancha.

2. Mientras tanto, uno de nuestros compañeros se hará responsable de una tarea distinta. Sobre un folio dibujará, también, la cancha. Pero en este caso la dividirá en ocho regiones iguales, cuatro por cada mitad del campo. Su tarea durante estos siete minutos será cronometrar

cuánto tiempo pasa el equipo jugando en cada una de esas ocho regiones. Quizás una persona sola no sea capaz de llevar el tiempo (si el juego es muy rápido o muy alborotado) y os convenga repartir la tarea entre dos, media cancha para cada uno.

3. Finalmente, para cada uno de los jugadores cuyos movimientos estamos monitoreando vamos a asignar, también, una persona dedicada a fotografiarles. Avisamos desde ya que este no va a ser un trabajo fácil. Queremos sacar fotografías de los jugadores cuando no tengan el balón. Nos interesa retratar cómo «habitan» el campo, cómo buscan huecos entre todos los otros jugadores y equipos que hay en el terreno, y cómo avisan o señalan a sus compañeros, con gesticulaciones, miradas o movimientos, dónde están esos huecos, dónde están ellos, y hacia dónde piensan desplazarse.

SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA SESIÓN—7 MINUTOS CADA UNA.

Repetiremos el ejercicio hasta cuatro veces (o más, si tenemos tiempo y ganas), y en cada una nos centraremos en un equipo distinto: trazando los movimientos de sus jugadores, mapeando la ocupación del espacio del equipo, y fotografiando el lenguaje corporal y espacial con que los jugadores habitan el terreno de juego.

ANÁLISIS

Una vez terminadas todas las sesiones nos juntaremos para analizar los bocetos y las fotografías. Nuestro objetivo es entender cómo cada equipo se ha instalado en el terreno de juego: por ejemplo, si hay equipos que tienden a concentrar su juego en algunos rincones de la cancha; si todos los jugadores se mueven por todo el terreno, o por el contrario acotan su juego a determinados espacios; comprobar, también, si los desplazamientos de un equipo se solapan con los de otro, si hay espacios de gran barullo, en los que todos se mezclan y confunden; o si hay espacios vacíos, que apenas son usados por unos y otros.

Y una vez tengamos ciertas nociones sobre el uso de los espacios vamos a centrar nuestra atención sobre las fotografías. Ahora que sabemos qué espacios suelen atraer más juego, qué espacios quedan libres y qué espacios son propicios a confundir el juego de unos equipos

y otros, ahora podemos prestar atención a las fotografías de los jugadores para atender al lenguaje corporal con el que habitan esos espacios: ¿Qué gestos y señales usan los jugadores para llamar la atención sobre sí o sobre otro compañero; qué maniobras emplean para sortear los obstáculos o bloqueos que ofrece el juego de otro equipo; qué posturas o comportamiento aparecen como indicativas de que un determinado espacio está habitado?

Hasta aquí el juego. Ahora os preguntaré: y todo esto, ¿para qué ha servido? ¿Dónde aparecen las infraestructuras?

La algarabía caótica que encontramos en las canchas de fútbol y baloncesto, en las que no es inusual encontrar cuatro o más equipos jugando simultáneamente, es un ejemplo perfecto del tipo de complejidad que caracteriza la vida de las ciudades, donde las reglas y las normas apenas organizan el ocurrir de las cosas: la circulación de los coches en las rotondas, el flujo de pasajeros en las estaciones de metro o el zigzag de turistas, paseantes y vendedores ambulantes por mercadillos y bulevares. Lo mismo pasa en las canchas, donde los equipos que juegan un partido mantienen unas reglas, un marcador, un arbitraje y una orientación en el espacio y en el tiempo que nada tiene que ver con la de otros equipos que disputan, cada uno, su propio partido. Todos habitan la misma cancha, todos habitan la misma complejidad, pero unos y otros la sortean con complicidades distintas.

Con este juego queremos invitaros a pensar el papel de la «complicidad» como infraestructura: como un sistema de guiños y miradas, de quiebras y señales, de gestos, anticipaciones y adelantamientos que nos permite navegar espacios, situaciones y tiempos complejos. Todos los que habéis jugado al fútbol en circunstancias como las que hemos descrito reconoceréis esa complicidad. Al igual que lo haréis quienes hayáis frecuentado un mercadillo de venta ambulante, un rastro o un bazar: los malabarismos retóricos y gestuales con que los comerciantes intentan acercarnos a sus tenderetes, los regateos de precios, las precauciones que tomamos para evitar hurtos, o los disimulos y distracciones que emplean los rateros para sustraer nuestros monederos. Todos esos ires y venires, todas esas gesticulaciones y apariencias, todo el camelar y

chalanear; toda esa complejidad, en suma, se sostiene gracias a una fina telaraña de complicidades.

El juego de la complicidad nos permite entender que hay maneras de hacerse cargo de una infraestructura que no pasan por reclamar nuevos derechos o por diseñar nuevas tecnologías. A veces todo lo que necesitamos para hacernos cargo es una leve y cariñosa maniobra de acompañamiento o seducción. Otras veces solo hace falta escuchar y prestar atención. En estos casos lo que se pone en juego es un hábil ensamblaje de sensibilidades y atenciones, de destrezas y materiales con los que ya contamos: las amistades, los afectos o las simpatías que nos permiten jugar en equipo y trabajar en común. Así, por ejemplo, en la *Liga Cooperativa de Basket* de Madrid los partidos se juegan sin árbitros. Han modificado las reglas para permitir que puedan jugar cuatro-contracuatro si falta un jugador, o para jugar en media cancha si la otra media está ocupada. ¿Dejamos de jugar cuando falta un árbitro? Por supuesto que no. Hay suficiente complicidad para saber que otras alternativas son posibles: cambiamos y adaptamos las reglas, bajamos el tono, prestamos atención, distribuimos la responsabilidad, repartimos la sensibilidad. Y seguimos jugando.

Alberto Corsín Jiménez, Instalación de Teje la Araña en El Campo de Cebada, julio 2012



II. PENSAR DESDE LAS INFRAESTRUCTURAS

JUEGO 4 BUSCAR LAS COSQUILLAS

Cuando comparábamos los atrapanieblas con las redes públicas de agua de las grandes ciudades decíamos que hacerse cargo de estas últimas daba vértigo. La complejidad y el tamaño de estas infraestructuras le quitan el aliento a cualquiera. Sin duda. Pero eso no significa que estas grandes infraestructuras lo tengan todo resuelto. A veces las grandes infraestructuras, por muy imponentes que nos parezcan, dan respuesta a problemas antiguos, y quedan obsoletas para dar cuenta de nuevas emergencias o posibilidades. Nuestras necesidades como comunidades cambian al tiempo que cambian nuestras circunstancias, nuestras aspiraciones o nuestros deseos.

Hacerse cargo de todos esos cambios no es fácil. No lo es para nosotros, mucho menos para nuestras infraestructuras, que se levantan majestuosas con vocación de permanencia. Por eso, decíamos antes, la importancia de poder hablar con ellas. Sin embargo, aún pudiendo hablar el lenguaje de las infraestructuras, muchas veces éstas no se sienten interpeladas por nuestros requerimientos o invitaciones. Responden corteses a nuestras peticiones pero permanecen igualmente adormiladas. En esos casos lo que necesitamos es buscar las cosquillas a la infraestructura para despertarla.

Decimos que «buscamos las cosquillas» a alguien cuando les chinchamos y hacemos preguntas enojosas, cuando les provocamos, con comentarios que hacen saltar o chirriar ciertas preconcepciones de normalidad o amansamiento. Bien, pues lo mismo ocurre con las infraestructuras. Buscarle las cosquillas a una infraestructura no es otra cosa que hacer chirriar los

engranajes de su configuración, cruzar sus bases de datos con otros datos, buscar contrastes y contradicciones, generar ecos y perturbaciones, despertarla de la siesta. Veamos una manera de hacerlo..

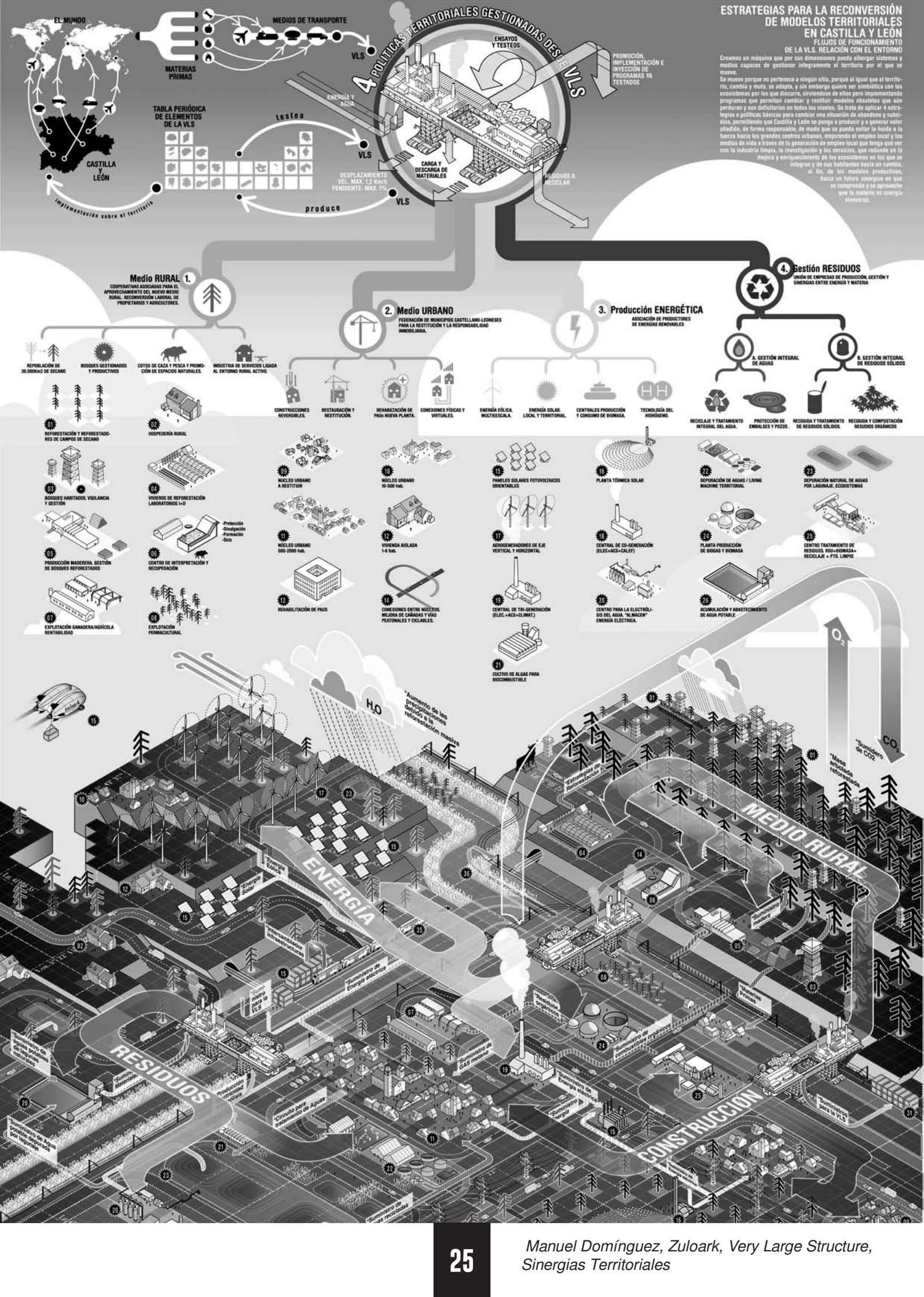
En Madrid, la empresa pública a cargo de la gestión del ciclo integral del agua (que va desde el momento de su captura hasta el momento de su saneamiento) es el Canal de Isabel II. A día de hoy el Canal tiene una red de distribución cuya extensión alcanza los 17.434km; una red de saneamiento de 14.018km; 14 estaciones de tratamiento de agua potable y 157 estaciones depuradoras de aguas residuales; 384 depósitos y 23 plantas de reutilización; más de un millón de clientes y cerca de 6.25 millones de usuarios. Para dar cuenta de todo ello la empresa cuenta con un sistema de telecontrol que se apoya en 19.000 sensores desplegados en 1.664 ubicaciones. Los sensores informan sobre el correcto funcionamiento de la red, o alertan sobre fallos en el sistema, y permiten trabajar con datos muy variopintos, que incluyen información sobre el funcionamiento de los sistemas de captación (de aguas superficiales o subterráneas); sobre los niveles de almacenamiento en embalses; sobre los procesos de tratamiento del agua (preoxidación, coagulación y floculación, decantación, filtración, etc.); sobre los sistemas de abastecimiento (aducción y distribución); o sobre las redes de drenaje y alcantarillado.

Ahora imaginemos una persona que es cliente del Canal. Digamos que se trata de una chica joven que vive en un bonito bajo. Se llama Carmen. Carmen está feliz con su piso. Un día, sin embargo, tras una intensa y torrencial lluvia Carmen descubre al llegar a casa que el bajo se ha inundado debido al desbordamiento del alcantarillado cercano. El susto es mayúsculo pero con ayuda de amigos y vecinos limpia y asean la casa. A su vez llama al Canal y deja un parte. La empresa envía unos técnicos a la zona, quienes evalúan las infraestructuras y los sistemas, y aseguran a nuestra amiga que ya está todo solucionado, que no volverá a ocurrir.

Pero vuelve a ocurrir, no una, ni dos, sino varias veces más. Hasta que un buen día Carmen se cansa y decide investigar por su cuenta. Busca en la página web del Canal los planos de los sistemas de distribución y saneamiento para su

barrio, y consulta el histórico de datos del sistema de telecontrol para las temporadas de altas lluvias (información que contrasta, a su vez, con la Agencia Estatal de Meteorología). Con estos datos hace una primera identificación de los lugares de la red que sufren mayor presión pluvial durante períodos de lluvias torrenciales. Decide entonces abrir un blog con toda esa información, invitando a otros habitantes de la ciudad con un problema similar a ponerse en contacto con ella. Con el tiempo se van sumando personas. Para cada caso hacen un ejercicio similar: consiguen datos del sistema geográfico de infraestructuras para el barrio y exploran el histórico de información para las temporadas de lluvias. Descubren así que la mayor parte de los fallos de infraestructura se dan en barrios con dotaciones muy antiguas, y especialmente en aquellas que han sido construidas aprovechando el curso natural de ríos subterráneos. Hacen un mapa en el que datan la antigüedad de las infraestructuras de agua de la ciudad, las ubicaciones donde más desbordamientos ocurren, su periodicidad, así como el número de vecinos afectados y un coste aproximado de las repercusiones económicas a lo largo del tiempo. Cruzan unos datos con otros y de repente se dan cuenta de que el mapa «habla» sobre las deficiencias de sus derechos como ciudadanos. Han dado, por fin, con las cosquillas de la infraestructura. Descubren de esta manera que a diferencia de otras personas que viven en barrios con dotaciones más modernas, la antigüedad de las infraestructuras de sus barrios les empobrece como ciudadanos. A dotaciones más antiguas, mayor la pérdida de derechos.

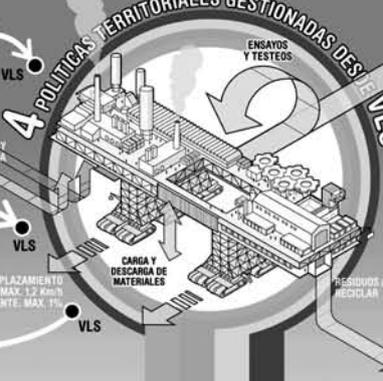
Ahora dejemos de imaginar. En el mundo real Carmen y sus amigos no hubieran podido organizarse para hacerse cargo de su problema pues a día de hoy los datos del sistema de telecontrol del Canal de Isabel II no son abiertos. Son datos abiertos, como hemos visto antes, aquellos que nos permiten «hablar» con las infraestructuras. Sin embargo, la información que generan los 19.000 sensores que el Canal tiene distribuidos a lo largo y ancho de la red son de uso exclusivo de la empresa, a pesar de ser ésta una empresa pública. Sus datos son «opacos» y «cerrados»: ni los podemos consultar ni podemos exportarlos para trabajar con ellos. Son datos que no se pueden cruzar, con los que no se puede jugar pues no hay manera de buscarles las cosquillas.



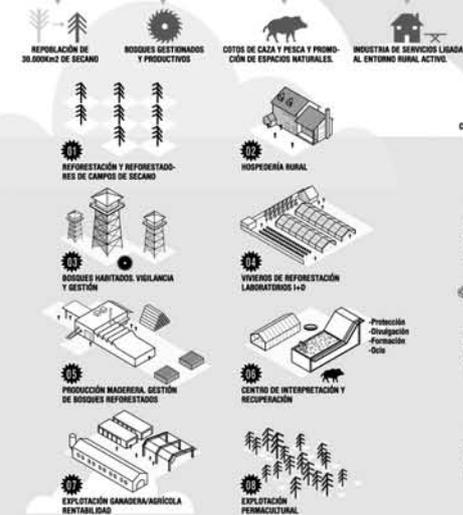
ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSIÓN DE MODELOS TERRITORIALES EN CASTILLA Y LEÓN
FLUJOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA VLS. RELACIÓN CON EL ENTORNO

Creemos un máquina que por sus dimensiones pueda albergar sistemas y medios capaces de gestionar integralmente el territorio por el que se mueve.

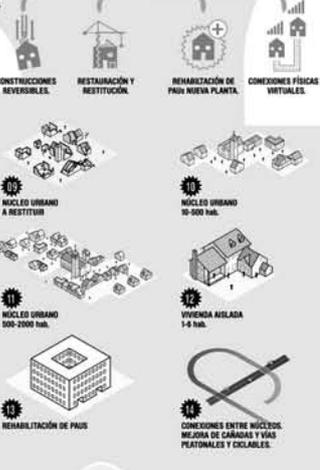
Se mueve porque no pertenece a ningún sitio, porque al igual que el territorio, cambia y muta, se adapta, y sin embargo quiere ser simbólica con los ecosistemas por los que discurre, sirviendo de sílos pero implementando programas que permitan cambiar y restituir modelos obsoletos que han perdurado y son deficitarios en todos los niveles. Se trata de aplicar 4 estrategias o políticas básicas para cambiar una situación de abandono y subutilización, permitiendo que Castilla y León se ponga a producir y a generar valor añadido, de forma responsable, de modo que se pueda evitar la huida a la fuerza hacia los grandes centros urbanos, mejorando el empleo local y los medios de vida a través de la generación de empleo local que tenga que ver con la industria limpia, la investigación y los servicios, que redunde en la mejora y enriquecimiento de los ecosistemas en los que se mueve, integran y de sus habitantes hacia un cambio, al fin, de los modelos productivos, hacia un futuro sinérgico en que se encuentren y se convierten en la materia en energía viviente.



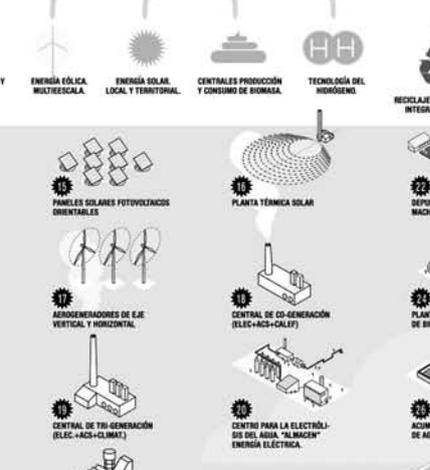
1. Medio RURAL
 COOPERATIVAS ASOCIADAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL NUEVO MEDIO RURAL. RECONVERSIÓN LABORAL DE PROPIETARIOS Y AGRIICULTORES.



2. Medio URBANO
 FEDERACIÓN DE MUNICIPIOS CASTELLANO-LEONESÉS PARA LA RESTITUCIÓN Y LA RESPONSABILIDAD URBANOLÓGICA.



3. Producción ENERGÉTICA
 ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES



4. Gestión RESIDUOS
 SINERGIAS ENTRE ENERGÍA Y MATERIA



II. PENSAR DESDE LAS INFRAESTRUCTURAS

JUEGO 5 HACER MAPAS

Quando pensamos en un mapa seguramente nos venga a la cabeza la imagen de un plano de carreteras o un plano de calles, donde se indican los nombres de sitios importantes, o las distancias entre dos o más lugares.

Lo cierto es que los mapas no lo son solo de ciudades o países, de ríos o montañas. Podemos en verdad hacer un mapa de lo que queramos. De hecho, se suele decir, con razón, que «el mapa no es el territorio»: los mapas simplifican realidades y matices que ningún sistema de representación puede acomodar en toda su complejidad. Cierto. Pero esa es la razón, también, por la que **no debemos dejar la representación de nuestro territorio, de nuestras complejidades y complicidades, en manos de terceros**. Si los mapas cuentan verdades a medias, ¡hagamos más mapas para que las medias sumen enteros! Mapa, tras mapa, tras mapa: de las injusticias que nos asolan, de nuestros sueños y aspiraciones, de nuestras contradicciones y titubeos. Mapas de nuestros fracasos y mapas de nues-

tras alegrías. En el ejemplo anterior hemos visto como Carmen y sus amigos decidieron poner en común cada uno de sus problemas marcando en un plano dónde y cuándo se habían producido cada una de las inundaciones. Dibujaron así un mapa de inundaciones que hasta entonces no existía.

Los mapas nos ayudan a ver conjuntos de problemas que de otro modo pensaríamos eran asuntos individuales de cada uno. Hacer un mapa nos permite poner juntos, en un mismo plano, todos esos asuntos separados. Y así el mapa se convierte, de golpe, en la primera infraestructura de nuestro problema: la infraestructura que nos permite ver el conjunto.

Hay muchos tipos de mapas, que responden a necesidades y disyuntivas muy diversas. En la guía *Cómo Hacer un Mapeo Colectivo* encontraréis una introducción al arte de mapear. Aquí os queremos contar un par de ejemplos de mapas que funcionan como infraestructuras; esto es, mapas que hacen visibles infraestructuras con las que a lo mejor ni siquiera sabíamos que contábamos; pero también mapas que, una vez

Los Madriles: Atlas de Iniciativas Vecinales

están disponibles, nos permiten hacer cosas—contar historias, despejar problemas, identificar problemas nuevos—que hasta entonces creíamos impensables.

Por ejemplo, la iniciativa ciudadana *En Bici por Madrid* (<http://www.enbicipormadrid.es>) lleva varios años haciendo planos de «calles tranquilas» de la ciudad de Madrid, que permiten a los ciclistas circular por entornos más amables, sin las prisas o el hostigamiento del tráfico más hostil. Aunque estas calles han estado siempre ahí, el plano nos permite «verlas» desde otro punto de vista, y solo este humilde y sencillo gesto nos dota como ciudadanos de una nueva infraestructura: la de la movilidad tranquila en bicicleta.

Pongamos otro ejemplo: otro colectivo ciudadano, *Cadáveres Inmobiliarios* (<http://cadaveresinmobiliarios.org/>), ha creado una base de datos que permite inventariar los inmuebles o infraestructuras que la crisis económica dejó a medio hacer, vacíos o infrautilizados, desde proyectos para campos de golf o parques empresariales a aeropuertos, urbanizaciones o polígonos industriales. La documentación exhaustiva de cada infraestructura—su ubicación, su extensión, su promotor y constructor—nos dibuja un paisaje de ruinas y abandono que de nuevo vemos tiene una geografía muy específica: los «cadáveres» se amontonan en determinados municipios, solapándose los responsables políticos y las inmobiliarias, las deudas y los agravios. Vemos entonces que ese aeropuerto fantasmal o aquél polígono abandonado no son gigantes aislados, sino que forman parte de un triste patrimonio mucho más amplio. Como las murallas romanas o las fortalezas castellanas, el conjunto de cadáveres inmobiliarios dibuja un paisaje de ruinas, otra historia de vencedores y vencidos.



III. PENSAR COMO UNA INFRAESTRUCTURA

Hasta ahora hemos aprendido algunos juegos con los que hacer las infraestructuras *nuestras*: aprendiendo a mirarlas y buscarlas, a comunicarnos con ellas, y de este modo aprendiendo a pensar *con* ellas. Hemos aprendido, también, a buscar complicidades en esas infraestructuras que nos rodean; a buscarles las cosquillas e imaginarlas al servicio de otros mundos; hemos aprendido a pensar *desde* las infraestructuras. Hemos aprendido, en suma, que podemos acercarnos a las infraestructuras como compañeras pero también como amigas, para que nos ayuden a hacer del mundo un lugar más fácil y hospitalario, para que nos ayuden a saltar del lado de los esperanzados.

Humani Victus Instrumenta: Ars Coquinaria, 1570



Ahora vamos a cambiar el paso, vamos a mostrarnos un pelín más audaces. Queremos invitarnos a pensar la naturaleza de las infraestructuras desde otra perspectiva que la del amigo o el compañero, que la de alguien cercano a nosotros que nos ayuda a salir de un atolladero o nos explica mejor las consecuencias de un problema. Vamos a ensayar algo distinto. Nuestro desafío ahora va a consistir en transformarnos nosotros mismos en infraestructura. **Vamos a jugar a ser mutantes**: personas con la capacidad de mudar (cambiar de sitio) y mutar (transformar) la naturaleza de los problemas que les afectan.

Esto no es fácil de entender de primeras, así que vamos a probar a decirlo de otro modo. Recordemos a Carmen y el problema que tuvo con el Canal de Isabel II. Su «problema» era un sistema de tuberías y cañerías antiguas que se desbordaba cada vez que llovía mucho. Sin embargo, a poco que nos paremos a pensar veremos que ese no era exactamente *su* problema. Ese era el problema que el Canal tenía que resolver. Pero la negligencia de la empresa obligó a Carmen a hacerse cargo del asunto, y al hacerlo desplazó también la naturaleza del problema. Se demostró así que el problema del Canal y el problema de Carmen no eran exactamente el mismo. Veamos por qué.

Para que Carmen y sus amigos pudieran hacerse cargo de los desbordamientos tuvieron, primero, que aprender a relacionarse con el sistema de infraestructuras que recorría el subsuelo de la ciudad: leer sus planos y diseños y «buscarles las cosquillas» con otros datos, tales como las fechas de construcción de los sistemas de alcantarillado, las veces que se habían desbordado en el pasado, el número de afectados y las estimaciones de las repercusiones económicas. Tuvieron, también, que aprender a trabajar en equipo: limar asperezas y reticencias, prejuicios y animadversiones. Tuvieron que organizarse, acordando horarios y lugares donde reunirse a hablar y discutir, a repartir responsabilidades y quehaceres, y a rendir cuentas. Y tuvieron, finalmente, que ponerse a hacer cálculos y simulaciones, proyecciones y correlaciones, y redactar a varias manos informes técnicos o económicos,

notas de prensa o reivindicaciones. De esta manera, poco a poco, Carmen y el resto de afectados fueron construyendo otro ámbito y otra extensión para el mismo problema.

Podríamos decir que Carmen y sus amigos diseñaron una infraestructura que les permitió hacerse cargo de otra infraestructura: inventaron un lenguaje, un sistema de información y una sensibilidad colectiva con los que redefinieron la naturaleza del problema que les afectaba. Descubrieron que el problema no era que esta o aquella tubería cediera cuando aumentaba la presión pluvial. Esos eran **problemas de las infraestructuras**: los problemas que tenía el Canal y que no acertaba a reparar. Carmen y sus amigos, por el contrario, mostraron que lo que estaba en juego para ellos era la **infraestructura del problema**: demostraron que el problema era más grande (y más antiguo, y más profundo, y de mayores repercusiones económicas) que un simple problema de tuberías. Pero para ver este otro problema fue necesario diseñar otro tipo de infraestructura: una infraestructura de investigación que creaba lazos de compromiso y empatía entre los afectados; que cruzaba series de datos; que establecía correlaciones y regresiones históricas; y se aventuraba a realizar simulaciones económicas. Solo entonces la investigación mostraba que el problema tenía otra escala y otra infraestructura, que el problema era otro.

Diseñar infraestructuras para hacernos cargo de otras infraestructuras: en eso justamente consiste «pensar como una infraestructura». Diseñar infraestructuras que nos ayuden a trasladar los problemas de un ámbito a otro (que nos ayuden a mudarlos) y que nos permitan transformar la naturaleza del problema (que nos ayuden a mutarlo). Que nos demuestren, en suma, que hay otros datos, otros lenguajes y otras libertades desde los cuales es posible construir nuestro mundo y nuestros derechos.

JUEGO 6 CARTOGRAFIAR CONTROVERSIAS

Hay mapas que nos permiten hacer visible aquello que yace escondido, que atraviesa y organiza nuestros paisajes y sin embargo no conseguíamos ver: como las calles tranquilas que laten disimuladas en la ciudad o los cadáveres inmobiliarios, cuyo inventario y suma nos muestra un territorio devastado y arruinado.

Hay otros mapas, sin embargo, que no muestran ningún objeto en concreto, ningún sitio o lugar. Son mapas que muestran, no lo que hay, sino lo que nos gustaría que hubiera. Pero claro, no pocas veces nuestras aspiraciones tropiezan con los anhelos de otros, o con sus dudas, o simplemente con las opiniones de expertos que nos dicen que no, que así no es posible, que nuestras aspiraciones no expresan más que nuestra ignorancia o nuestro desconocimiento. A estos mapas más alborotados y confusos, donde se mezclan los sueños de unos y las pesadillas de otros, los llamamos «cartografías de controversias».

Las cartografías hacen justicia a su nombre y su propósito no es otro que dar cuenta del maremagnum de razones y sinrazones, actores y protagonistas, de contradicciones e inconmensurabilidades, que habitan y atraviesan toda problemática. Pues hay desavenencias que son relativamente sencillas de solventar: nos sentamos con aquellas personas que opinan distinto a nosotros y escuchamos sus razones al tiempo que ellos escuchan las nuestras. Con algo de suerte, la retórica, didáctica y empatía de unos y otros nos conducirán a un acuerdo y solución. Pero hay otras disputas y desacuerdos que giran alrededor de asuntos más complejos, que implican a muchas personas y muchos saberes, que movilizan recursos, tecnologías o instrumentos muy dispares, que discurren en torno a materiales o lugares difícilmente ubicables, y que conllevan cálculos, mediciones o computaciones cuyos resultados apenas son estables o definitivos. Pues no es lo mismo sentarse a la mesa para dirimir qué árboles queremos plantar en la plaza de nuestro barrio que hacerlo para investigar cómo abordar el problema del cambio climático. No es lo mismo inventar un lenguaje para sentarse a hablar con la plaza que inventar un lenguaje para hablar con el planeta tierra.

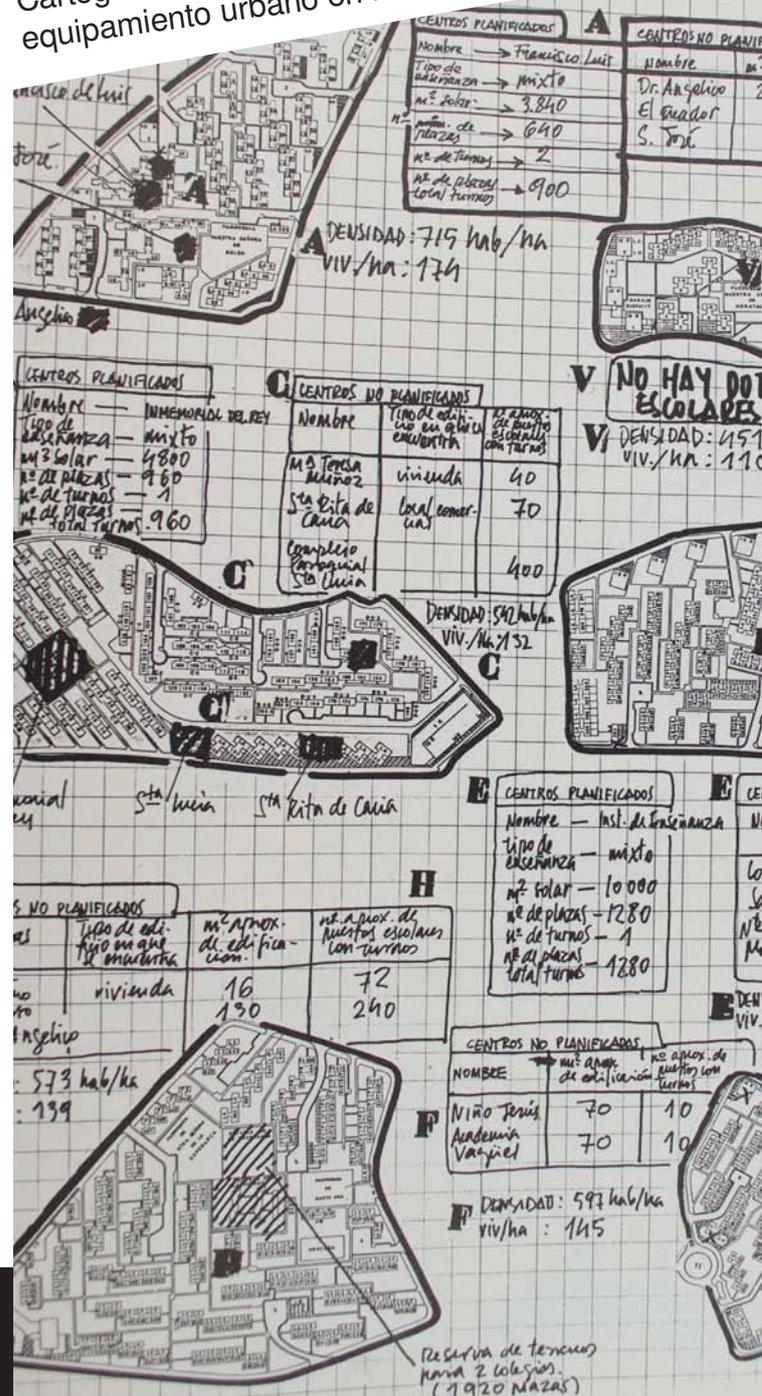
«Sentarse a la mesa» es una imagen con la que merece la pena juguemos un rato: ¿cómo invitamos a una infraestructura a que se siente a la mesa con nosotros? ¿A quienes habríamos de sentar para comprender mejor el problema? ¿A científicos, quizás? ¿A activistas? ¿A políticos, empresarios, estudiantes, niños, ancianos? ¿Y qué datos nos ayudarían a dar cuenta de eso que nos preocupa? Y si no existen esos datos, ¿qué instrumentos habría que inventar y diseñar para recopilarlos? Y si no tenemos los saberes necesarios para poder desarrollar esos instrumentos, ¿a quién podríamos invitar para imaginar el diseño de esos instrumentos con nosotros? Dicho con otras palabras, ¿qué información, qué artilugios y qué personas comparten mesa con nosotros y componen el ensamblaje de nuestro problema?

Lo bonito de las cartografías de controversias es que están abiertas a nuevas voces y hallazgos, a nuevos datos y nuevos obstáculos. Todo tiene cabida en una cartografía. Pensad en un mapa: por muy fea que sea una montaña, por muy contaminado que esté un río, los mapas geográficos no dejan de incluirlos. Lo mismo con las cartografías: vamos haciendo lugar a todo aquello con que nos topamos y que reclama ser incorporado, datos, claro, pero también leyes, normativas, reivindicaciones, sensores, ordenadores, informes, recomendaciones, protestas, asociaciones, grupos de presión, etc. Las cartografías no discriminan y no tienen preferencias. Todo cabe, todo entra: a mayor el número de controversias, mayor la riqueza. Mayor el desafío, claro, pero también más alto el listón de nuestra complejidad democrática.

¿Y tanto ruido y tanto cacareo, os preguntaréis, en qué nos ayuda? Nos ayuda a ir desplazando poco a poco el problema, a ir delineando su infraestructura. Pongamos un ejemplo: las controversias sobre la calidad del aire en las ciudades. Hoy en día podemos contar con los dedos de una mano las grandes ciudades que no padecen serios problemas de contaminación medioambiental y se han visto obligadas a diseñar protocolos de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno (cuyas medidas incluyen la reducción de la velocidad, restricción del tráfico, prohibición del estacionamiento en el centro de las ciudades, etc.). En Madrid, por ejemplo, el protocolo prevé la activación de algunas de estas medidas según el

escenario de emergencia. Se han establecido tres escenarios, en función de los niveles de contaminación que indican las estaciones de vigilancia de la calidad del aire que hay repartidas por la ciudad. A día de hoy hay veinticinco estaciones repartidas en cinco zonas territoriales por toda la ciudad. Así, se considera que hay un nivel de preaviso cuando en dos estaciones cualesquiera de una misma zona territorial se superan los 180 microgramos/m³ de dióxido de nitrógeno durante dos horas consecutivas; pasando a una situación de aviso cuando la concentración supera los 200 microgramos/m³; para finalmente llegar a la situación de alerta cuando son tres las estaciones de una misma zona territorial que registran más de 400 microgramos/m³ durante tres horas consecutivas.

Cartografía e inventario de los déficits de equipamiento urbano en Moratalaz.



Pareciera que está todo más o menos claro: los datos, los instrumentos que hay usar para medirlos, los lugares dónde quedan ubicados estos últimos, los protocolos y las políticas a desplegar cuando saltan las alarmas. ¿Dónde está la controversia?

Pues bien, durante muchos años las organizaciones y activistas medioambientales de la ciudad se quejaron de prácticamente todas y cada una de las dimensiones que componían el problema de la contaminación en la ciudad: los sensores eran inadecuados, las terminales eran pocas y estaban todas ellas ubicadas en lugares que sesgaban las mediciones, y los umbrales de activación de los escenarios de emergencia eran muy altos. Tanto es así que algunos activistas optaron por diseñar ellos mismos sus propias estaciones de vigilancia de bajo coste. Al hacerse cargo ellos de la ubicación de las terminales, la parametrización de los sensores y el procesamiento de los datos, la cartografía de la contaminación

asumió un contorno completamente distinto. El mismo aire habita la ciudad pero mientras unas cartografías nos dicen que es saludable otras nos advierten de que es irrespirable.

Vemos así como **las cartografías de controversias nos invitan a resituar los escenarios y los paisajes de nuestros problemas e infraestructuras**. Ponen en juego esa capacidad «mutante» que veíamos caracteriza pensar como una infraestructura: nos ayudan a mudar poco a poco el problema de sitio, a abrirlo, a modificar su naturaleza. Acostumbrados como estamos a que sean los «expertos» quienes nos explican las cosas, las cartografías despliegan de golpe un territorio más extenso, intrincado y policromado. Ya no es solo una voz la que habla. De repente el problema se esparce y ramifica, y empieza a llamar a las puertas de personas, asuntos y colectivos que nunca hubiéramos imaginados se veían afectados.

Fotomontaje del censo vecinal de Palomeras Bajas.

...bilidad de conseguir
cales comerciales en Entrevi
para los comerciantes del ba
rrio.

I. EQUIPO DE COORDINACION GENERAL

II OFICINA CENSAL

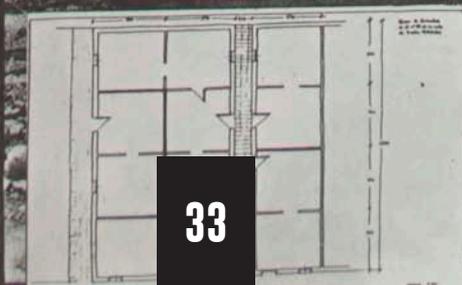
III MONITORES DE EQUIPO

III MONITORES DE EQUIPO

III MONITORES DE EQUIPO

III MONITORES DE EQUIPO

IV EQUIPO DE 7 CENSADORES



III. PENSAR COMO UNA INFRAESTRUCTURA

JUEGO 7 INFRAESTRUCTURAS QUE ECHAN A VOLAR

Vamos a terminar echando a volar la imaginación de nuestras infraestructuras. Echar a volar no significa otra cosa que perder el miedo: a imaginar, a especular, a diseñar.

Contamos con las herramientas para ello: una mirada sensible y atenta, mapas y cartografías, licencias, lenguajes y libertades. Y sobre todo, mucha complicidad y mucho juego. Con esto y la inspiración de los proyectos que os hemos contado tenéis más que suficiente. ¿Por dónde empezar? Ahí van algunas sugerencias:

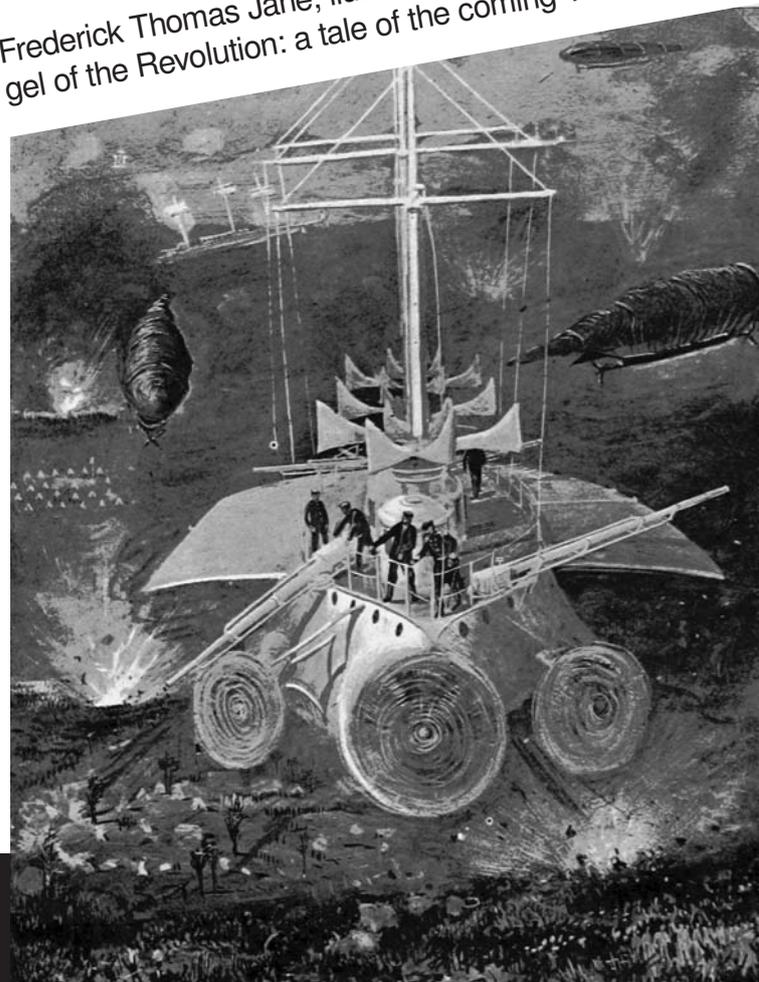
A. CÓMO RECLAMAR LA RED DE BIBLIOTECAS PÚBLICAS.

¿Qué es una biblioteca municipal y para qué sirve? ¿A qué clase de conocimientos y aprendizajes da cabida y permite organizar?

Cada vez son más los ayuntamientos que se lanzan a repensar la función pública de las bibliotecas municipales en la era de Internet. Sus colecciones de libros, música y películas menguan en comparación con los archivos infinitos que pu-

lulan por la Web (por ejemplo, los maravillosos UbuWeb, <http://www.ubuweb.com/>, Monoskop, <https://monoskop.org/Monoskop>, Internet Archi-

Frederick Thomas Jane, ilustración para «The Angel of the Revolution: a tale of the coming Terror»



ve, <https://archive.org/> o, como no, el mismísimo YouTube). ¿Qué sentido tiene en este contexto, se preguntan los críticos, gastar dinero en el mantenimiento de bibliotecas que apenas sirven otra función que el préstamo de libros, la organización de algún taller de literatura infantil o lecturas de poesía, o la provisión gratuita de conexión a Internet desde sus redes y equipos? Y prosiguen: ¿Por qué no abrir las puertas de las bibliotecas a otros géneros y expresiones de «lectura», como por ejemplo la fabricación digital o las cartografías de controversias a las que aludíamos anteriormente? ¿Acaso no son la programación, la robótica o la visualización de datos habilidades tan importantes como la lecto-escritura en el siglo XXI?

No pretendemos resolver el desafío que afrontan las bibliotecas en estas escasas líneas. Pero recojamos la invitación a *pensar con, desde y como ellas*. Dejemos por un momento la cuestión tecnológica, pues ella no atiende sino al *problema de las infraestructuras*: esto es, si las bibliotecas cuentan con los medios adecuados o acaso se han convertido en almacenes de archivos y artefactos obsoletos. Pensemos, mejor, *la infraestructura del problema*: ¿qué espacios y colectivos, qué sensibilidades y herramientas, qué objetos e intereses nos incitan a echar la imaginación de las bibliotecas a volar?

¡Seamos audaces, convirtámonos en mutantes! Busquemos la manera de mudar el problema de sitio y de transformar su naturaleza. Por ejemplo, quizás no debiéramos detenernos en lo que se puede hacer «dentro» de las bibliotecas. Quizás podríamos pensar la biblioteca, no como el equipamiento cultural de un barrio, sino repensar *el barrio como biblioteca*. Cada barrio, por supuesto, es distinto: distinta es su demografía y sus perfiles socio-económicos; distintas las estructuras familiares y las redes de apoyo; distintos sus índices de escolaridad y rendimiento académico. No todos los barrios, por tanto, pueden ser la misma biblioteca. En este sentido, ¿podríamos acaso imaginar las bibliotecas como parte de una ecología de recursos, sensibilidades y aprendizajes más amplia, que implicara a los colegios, centros culturales y centros de mayores de la zona? ¿Podrían las bibliotecas organizar actividades extraescolares para los colegios del distrito? ¿Podrían las asociaciones de madres y padres de los distintos colegios aunar fuerzas y programación en y desde las bibliotecas?

¿Podrían las bibliotecas y los polideportivos organizar talleres conjuntos sobre videojuegos y tácticas futbolísticas? ¿Podrían las escuelas de música aliarse con las bibliotecas y los colegios para organizar aulas de música digital?

B. CÓMO RECLAMAR LOS COLEGIOS.

Ya que hemos mencionado los colegios, pongámonos a jugar también con ellos. ¿Dónde empieza y dónde acaba, efectivamente, un colegio? ¿Acaso no ocurre con los colegios lo mismo que con las bibliotecas: que sus públicos y comunidades se solapan con los de otros colegios, centros culturales, polideportivos o escuelas de música? ¿No podríamos imaginar «sistemas para hacernos cargo» que permitiesen a los colegios de un mismo distrito intercambiar recursos, no solo libros o balones, sino patios o canchas deportivas, incluso proyectos educativos y comunidades de aprendizaje? Por ejemplo, proyectos en los que los estudiantes de distintos colegios se hicieran cargo del cuidado y gestión de solares abandonados del barrio, transformándolos en huertos comunitarios o espacios autogestionados. O en el que los chavales se apuntan a un club de ajedrez, o un grupo de historia oral, junto a los abuelos y las abuelas de un centro de mayores. O en el que asumen la puesta en marcha y programación de una radio barrial de la mano de la biblioteca y el centro cultural de la zona. ¿No son acaso el barrio y sus calles, sus plazas y solares, escenarios de aprendizajes tan importantes como las aulas y las pizarras?

«Reclamar los colegios», en suma, no sería otra cosa que la organización de una investigación que nos ayudase a desplazar los problemas que afrontan las *escuelas en la ciudad*, poniendo en juego en su lugar las infraestructuras necesarias para imaginar una *ciudad escuela*

C. CÓMO RECLAMAR...

- *Vuestros derechos serán vuestras infraestructuras*: haceos cargo pero no dejéis de jugar.
- *Pensad con las infraestructuras*: sacad a la luz e inventad lenguajes.
- *Pensad desde las infraestructuras*: buscad complicidades, buscad las cosquillas, mapead vuestros territorios
- *Pensad como una infraestructura*: abrid un espacio para toda controversia, echad a volar.

RECURSOS

• La historia de los «**cazadores de nubes**» de Lima ha sido contada multitud de veces, habiendo recibido amplia cobertura en medios de comunicación de todo el mundo. Los datos que hemos usado en esta guía los hemos sacado del reportaje de *El País*, «Los cazadores de nubes en Perú» (<http://elpaissemanal.elpais.com/confidencias/los-cazadores-nubes-peru/>) y de la noticia de *El Comercio*, «Analizan agua captada por los atrapanieblas de Villa María» (<https://es.scribd.com/document/109461699/Aanalizan-agua-captada-por-los-atrapaniebla-de-Villa-Maria>).

• La Resolución de **Naciones Unidas** 64/292 sobre el derecho humano al agua está disponible aquí: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S

• El tema de las **licencias libres** es muy amplio e intrincado. No es lo mismo licenciar un diseño (un plano, un bosquejo, un diagrama, una especificación técnica) que licenciar un objeto (una máquina, una mesa, una impresora): el primero está sujeto a la ley de propiedad intelectual, el segundo a la ley de patentes y propiedad industrial. Un buen sitio para empezar a curiosear sobre el funcionamiento de las licencias libres, y las diferencias que hay entre software y hardware, es la definición sobre hardware abierto que ofrece la Open Source Hardware Association (está en español): <https://www.oshwa.org/definition/spanish/>

• La guía de La Aventura de Aprender, **Cómo hacer un Mapeo Colectivo**, se puede descargar aquí: <http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/C%C3%B3mo+hacer+un+mapeo+colectivo/>



**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**



RECURSOS

La referencia a los «partidos sin árbitro» de la Liga Cooperativa de Basket está sacada de la *Caja de Herramientas* del colectivo Ciudad Escuela. La caja de herramientas ofrece un catálogo de «infraestructuras de la complicidad» que han venido desarrollando y poniendo en marcha diversas iniciativas madrileñas durante los últimos años. La *Caja de Herramientas* está disponible aquí: <http://ciudad-escuela.org/wp-content/uploads/2017/06/170613-CajaHerramientas.pdf>

Un ejemplo de una plataforma de código abierto para la gestión de desastres naturales e inundaciones es PetaBencana, en Jakarta, Indonesia, que agrega datos proporcionados por el gobierno con datos proporcionados a través de las redes sociales por ciudadanos para producir visualizaciones en tiempo real sobre el estado de las infraestructuras de la ciudad. <https://info.petabencana.id/>

El protocolo de medidas a adoptar por alta contaminación en Madrid se puede descargar aquí: http://www.mambiente.munimadrid.es/opencms/export/sites/default/calaire/Anexos/Protocolo_NO2.pdf

Si os interesan las controversias en torno a la «reclamación del aire» os animo a que le echéis un vistazo a la guía que sobre este tema hemos preparado en esta misma colección.

Hacer la cartografía de una controversia, como podréis intuir, no es tarea sencilla. Requiere de medios, de tiempo, de muchas intermediaciones y mucha paciencia. El sociólogo francés Bruno Latour, uno de los padres de esta metodología, ha dirigido durante muchos años un laboratorio que se especializa en ellas. Si os apetece aden-

traros en alguna de las muchas cartografías que han hecho, podéis visitar su página web aquí: <https://web.archive.org/web/20150310090045/http://www.mappingcontroversies.net:80/>

Sobre los desafíos que enfrentan las bibliotecas públicas, y en particular su transformación en «plataformas» o «infraestructuras sociales», ver por ejemplo el artículo de Shannon Mattern, «Library as infrastructure» [en inglés]: <https://placesjournal.org/article/library-as-infrastructure/>

La Red de Recursos Educativos en Abierto, *Procomún*, ofrece un repositorio muy importante de herramientas pedagógicas para una imaginación de la comunidad de aprendizaje más allá del ámbito estricto del aula y la escuela (<https://procomun.educalab.es/>). No obstante, nuestra propuesta aquí no es tanto la de «virtualizar las aulas» como la de convertir la «ciudad en escuela». A este respecto son sugerentes algunas de las propuestas del proyecto *Ciudad Escuela* (<http://ciudad-escuela.org/>), así como las guías *Cómo Intervenir un Patio Escolar* (<http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/como-intervenir-un-patio-escolar>), *Cómo Hacer un Paseo de Jane* (<http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/Como-hacer-un-paseo-de-jane/>), *Cómo Hacer un Huerto Urbano* (<http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/como-hacer-huerto/>) y *Cómo Hacer una Radio* (http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/Guia-LADA_Como-hacer-una-radio/).

CRÉDITOS FOTOGRAFÍAS

PÁG. 4: Diego Delso, Cerro de San Cristóbal, Lima CC BY-SA 4.0, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerro de San Crist%C3%B3bal, Lima, Per%C3%BA, 2015-07-28, DD 113.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerro_de_San_Crist%C3%B3bal,_Lima,_Per%C3%BA,_2015-07-28,_DD_113.JPG)

PÁG. 5: Atrapanieblas en Alto Patache, Chile. CC SA, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atrapanieblas en Alto Patache.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atrapanieblas_en_Alto_Patache.jpg)

PÁG. 6: Fuente en los suburbios de Madrás, India. Años 80. Institute for Housing and Urban Development Studies CC BY-SA 3.0 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Madras-India-slums-1980s-IHS-12-Water-tap.jpeg>

PÁG. 8: Manuel Domínguez, Zuloark, *Very Large Structure*, Alzado General, CC BY-SA 2.0

PÁG. 9: Alberto Corsín Jiménez, Construcción de la cúpula del Campo de Cebada, Madrid, 25 septiembre 2014. CC BY-SA

PÁG. 10: Basurama, Autobarrios San Cristóbal, CC SA

PÁG. 13: Vista de Broadway, Nueva York, Fotelitografía publicada por James J. Fogerty, 1885-1887, Dominio Público, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Broadway-1885-APL.jpeg>

PÁG. 14: Instrucciones de montaje de una tetracleta. Inteligencia Colectiva, CC BY 3.0, <http://www.inteligenciascolectivas.org/tetracleta-upgrade/>

PÁG. 19: Jefferson Krua [CC BY-SA 4.0] [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Children play soccer at University of Liberia basketball court.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Children_play_soccer_at_University_of_Liberia_basketball_court.jpg)

PÁG. 22: Alberto Corsín Jiménez, Instalación de Teje la Araña en El Campo de Cebada, julio 2012, CC BY-SA

PÁG. 25: Manuel Domínguez, Zuloark, *Very Large Structure*, Sinergias Territoriales CC BY-SA 2.0

PÁG. 27: Los Madriles: Atlas de Iniciativas Vecinales, Intermediae, la Federación Regional de Asociaciones Vecinales de Madrid (FRAVM), Zuloark + Lys Villalba, Vivero de Iniciativas Ciudadanas [VIC], Paisaje Transversal, Todo por la Praxis, CC BY-SA

PÁG. 28: Autor desconocido, *Humani Victus Instrumenta: Ars Coquinaria*, 1570s, Dominio Público https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unknown_engraver_-_Humani_Victus_Instrumenta_-_Ars_Coquinaria_-_WGA23954.jpg

PÁG. 31: Iconoclasistas, Taller de Mapeo Colectivo, Santa María La Ribera (DF, México), CC BY-SA-NC 4.0, <https://es.scribd.com/document/285902305/Taller-de-mapeo-colectivo-realizado-en-Santa-Maria-La-Ribera-DF-Mexico>

PÁG. 32: Cartografía e inventario de los déficits de equipamiento urbano en Moratalaz. Imagen de la exposición *Madrid en sus barrios*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1975. Diseño gráfico Taller C.

PÁG. 33: Fotomontaje del censo vecinal de Palomeras Bajas. Imagen de la exposición *Madrid en sus barrios*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1975. Diseño gráfico Taller C.

PÁG. 34: Frederick Thomas Jane, ilustración para «The Angel of the Revolution: a tale of the coming Terror», 1893, Dominio Público, <https://www.flickr.com/photos/britishlibrary/11221421586/in/album-72157638850077096/>

