



EL
AIRE

NEREA CALVILLO



LA AVENTURA
DE APRENDER

QUIÉN HACE ESTA GUÍA

Nerea Calvillo es arquitecta, investigadora en el Centre for Interdisciplinary Methodologies (Universidad de Warwick), fundadora de C+ arquitectos y del proyecto In the Air.



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.

educa
LAB

MEDIALAB PRADO



CORUÑA
>PRÓXIMA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

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
5	¿ QUÉ ES EL AIRE?
6	CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN
7	EL AIRE COMO PROCOMÚN
8	INTERVENIR
10	MATERIALES
11	PASO A PASO
23	CASOS
25	CONSEJOS
26	RECURSOS

INTRODUCCIÓN



Inspira hondo hasta llenar los pulmones. Contén la respiración. Expira.

Durante estos segundos, millones de partículas y de gases han entrado y salido por tu cuerpo.

Necesitamos el aire para respirar, igual que casi todos los animales y las plantas. Es nuestro sustento más básico y una de las funciones más automáticas de nuestro organismo. Y sin embargo, en nuestra cultura occidental se ha considerado en los últimos siglos como un espacio vacío, como el opuesto al mundo material.

¿QUÉ ES EL AIRE?

Sin embargo, como acabamos de comprobar, el aire dista mucho de ser un vacío. Es una masa de materia microscópica, casi siempre invisible, un fascinante ecosistema de micropartículas y gases en suspensión, con una diversidad de componentes que resulta difícil imaginar. Contiene materia inorgánica, pero también orgánica, como polen, virus o bacterias.

Proyecto Eviair, de Street Art



A pesar de ser fundamental para nuestra vida, muy frecuentemente, sobre todo en las ciudades, **el aire está contaminado**, y la contaminación puede estar producida por muchos motivos.

- El primero y más común es **por un exceso de algunos de sus componentes**, como sucede con algunas partículas o gases (como el metano, dióxido de nitrógeno, dióxido de carbono, o el formaldehído, por ejemplo).
- El segundo es **la presencia de determinados gases en lugares donde no deberían estar**, como sucede con el ozono, un gas útil para filtrar los rayos ultravioleta en las capas de la atmósfera, pero que es contaminante cuando lo respiramos, es decir, cuando se encuentra en las capas más bajas.
- Y por último, el aire se contamina **cuando se emiten sustancias tóxicas que no forman parte de la atmósfera**, como pueden ser el mercurio, el tolueno o el conocido asbestos.

Es también importante tener en cuenta que **la distribución de la contaminación no es homogénea**, sino que **suele afectar a las comunidades más desfavorecidas**, ya que es alrededor de estas donde se instalan las grandes fábricas o infraestructuras contaminantes, como pueden ser las centrales energéticas o los vertederos. Además, las viviendas de las poblaciones más vulnerables suelen estar menos aisladas del exterior, por lo que se produce una mayor exposición al aire contaminado.

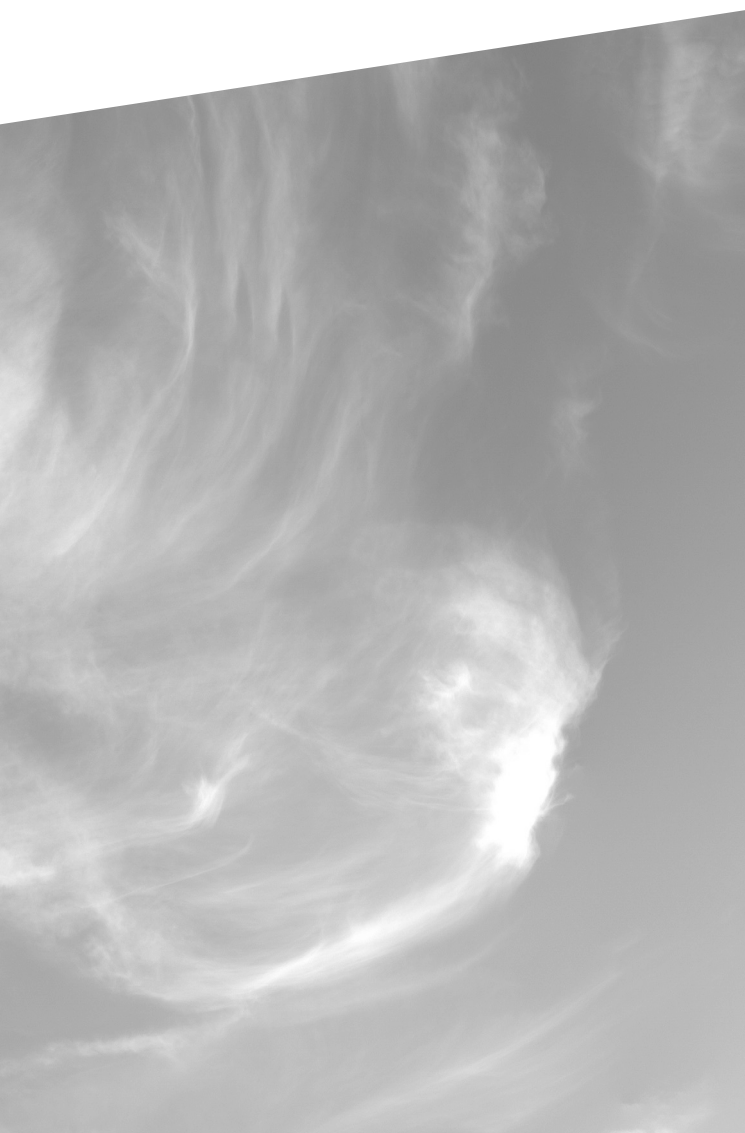
CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN

En cualquier caso, la contaminación es el efecto del sistema de producción industrial capitalista, que para producir bienes de consumo necesita quemar materias fósiles y producir desechos que contaminan aire, agua, suelos y todo lo que toca. **El aire se contamina por las emisiones de sustancias tóxicas y los residuos que producen las calderas, las fábricas y los coches.**

Es importante tener en cuenta que la contaminación del aire no la producen solamente emisiones, sino también los **procesos de deforestación**. Son estos quizás los más graves, ya que son los árboles los que regeneran el sistema atmosférico absorbiendo CO_2 y produciendo oxígeno. Por lo tanto, si queremos reclamar el aire tendremos, entre otras muchas cosas, que reducir estos procesos, que no se resuelven plantando árboles en países en vías de desarrollo como proponen los mercados de carbono, **sino manteniendo los bosques y las junglas existentes, ya que la capacidad de fotosíntesis está directamente relacionada con el tamaño del árbol.**

Madrid y su «boina» de contaminación

EL AIRE COMO PROCOMÚN



Como bien sabemos por las noticias que leemos en los periódicos, el aire que nos rodea está tan contaminado que afecta a nuestros cuerpos, produciendo la muerte incipiente de humanos, animales y plantas, en una proporción que se agrava cada año. Por ello, es urgente que empecemos a tratarlo como lo que es, como **un bien común que necesitamos para respirar**. Y también necesitamos reclamarlo para **recuperar el espacio público**, ya que no es de recibo admitir que la única forma de sobrevivir en un entorno con mala calidad del aire sea refugiarnos dentro de casa. Así, el espacio público es otro procomún que debemos proteger. Otra tarea más de la que tendremos que ocuparnos.

INTERVENIR

Por lo tanto, no podemos quedarnos de brazos cruzados: es urgente **intervenir en estos procesos**. Hay por supuesto mucha gente que lleva tiempo ocupándose de la contaminación del aire. Sabemos que fundamentalmente son organismos científicos que, en coordinación con instituciones públicas, se dedican a conocerlo mediante la monitorización y modelización, para comprender su funcionamiento y realizar predicciones.

Científicxs e ingenierxs también **desarrollan infraestructuras y materiales que alivian o limpian parcialmente la contaminación** como, por ejemplo, la incorporación de muros vegetales en autovías, cubiertas o fachadas de edificios, como también mediante pinturas de dióxido de titanio o los llamados sumideros de carbono. Pero la proporción de aire que limpia es mínima en comparación con la contaminación total de una zona. Así que, aunque todas estas prácticas son útiles temporalmente, la mejor forma de producir un cambio es reduciendo las emisiones y parando la deforestación.

También existen instituciones que estudian el impacto de la calidad del aire en la salud humana, como la [Organización Mundial de la Salud](#), y otras que legislan en función de sus indicaciones, como la Unión Europea, que controla los

límites de emisiones y obliga a ciudades y gobiernos a respetarlos. Sabemos, sin embargo, que muchas de nuestras grandes ciudades no los cumplen. También se han buscado soluciones en ámbitos económicos como el [comercio de emisiones](#), que se introdujo en la Unión Europea en el año 2005. Pero se ha demostrado que este comercio, que negocia los derechos de empresas y estados para utilizar el aire como un vertedero de sus procesos industriales, termina beneficiando a las empresas y no reduciendo la cantidad de emisiones.

Las ciudades han intentado abordar este problema delimitando zonas de bajas emisiones o peatonalizando algunas calles. Sin embargo, estas medidas no son muy efectivas. Es necesario un cambio radical en nuestros sistemas productivos, energéticos, de transporte y formas de vida. No es solo cambiar una tecnología por otra (como ha pasado con el cambio de los coches de gasolina a diésel, que se ha demostrado que terminan contaminando más), sino **cambiar nuestro sistema económico y nuestros hábitos de vida cotidiana**.

INTERVENIR

Por lo tanto, viendo que todos los esfuerzos realizados hasta ahora son insuficientes, necesitamos cambiar de estrategia.

Y lo que proponemos con esta guía es **que el aire no sea solo de lxs científicxs, sino que nos incumba a toda la ciudadanía**. No es solamente una cuestión de responsabilidad, sino también de capacidad: como ciudadanxs y profesionales en muchos ámbitos, podemos contribuir a reclamar el aire. Y para ello **necesitamos observarlo, comenzar a entenderlo, para así poder cuidarlo**.

Necesitamos **construir un lenguaje común**, que nos permita compartir experiencias para después intervenir. Necesitamos entender sus diferencias, características y riesgos, con una sensibilidad parecida a la que permite a los esquimales distinguir matices en los blancos de la nieve, o a los ingleses conversar sobre los diversos tipos de lluvia.

Porque el aire no solo concierne a la ciencia y la tecnología, sino también a las ciencias sociales, a las humanidades, al diseño, a la literatura, y a cualquier otra forma de saber que nos permita conocerlo. Podemos hacer **ciencia ciudadana, pero también prácticas colectivas** para reclamar el aire.

Necesitamos sin duda aportar nuestro grano de arena reduciendo emisiones, pero también podemos aportar otros conocimientos, así como pensar y decidir colectivamente qué nos interesa de la calidad del aire. También podemos imaginarnos otros futuros con y en el aire, escribiendo experiencias, poesía o ciencia ficción, dibujando, fotografiando o con cualquier otro medio de expresión. Y también podemos pensar colectivamente en otras estrategias para cuidarlo. Lo fundamental es expandir las formas de abordarlo, de imaginarlo, etc.

Seguramente no vamos a encontrar una solución perfecta o que satisfaga a todo el mundo. Por eso es imprescindible multiplicar las prácticas y ampliar nuestras formas de cuidarlo para que cada colectivo, cada unx de nosotrxs, tengamos nuestra particular manera de relacionarnos con el aire. Se implicarán distintos tipos de colectividades, con intereses muy variados, lo que lejos de ser un problema nos permitirá aportar diferentes formas de entenderlo y cuidarlo.

¿EMPEZAMOS?

MATERIALES

Es difícil pensar en la lista de materiales necesarios, cuando lo que buscamos es expandir las formas de conocer e intervenir en el aire. En cualquier caso, para desarrollar las prácticas sugeridas en esta guía, harán falta algunos de los siguientes materiales:

- Acceso a bibliotecas y/o Internet.
- Material electrónico, que dependerá del sensor que se vaya a construir (mirar las especificaciones de los proyectos de referencia para obtener un listado específico).
- Cámaras de fotos, de cualquier tipo.
- Nuestros cuerpos.
- Software de edición de imagen o vídeo.
- Imaginación.



PASO A PASO

Yellow Dust, de In the Air

Lo que se expone a continuación no es una receta para reducir la contaminación (¡ojalá la tuviéramos!), ni siquiera para reclamar el aire de una única forma «eficaz». Lo que propongo son distintas formas de abordar la calidad del aire, para poder comprenderlo y actuar. Es importante tener en cuenta que son tan solo sugerencias o puntos de partida, pequeñas intervenciones que nos permitan familiarizarnos con todo ese universo en el que estamos inmersxs, y reclamarlo como un procomún. Al final, queda abierto a las personas que la lean. Y, como veréis, no hace falta conocimiento de nada en especial para embarcarnos en esta aventura, sino tan solo poner en valor lo que ya sabemos, trabajar con lo que en general nos gusta hacer, y, con esto y mucha curiosidad, buscar distintas formas de relacionarnos con el aire. Por lo tanto, **lo único que necesitamos es abrir nuestros pulmones y nuestra imaginación.**

PASO A PASO

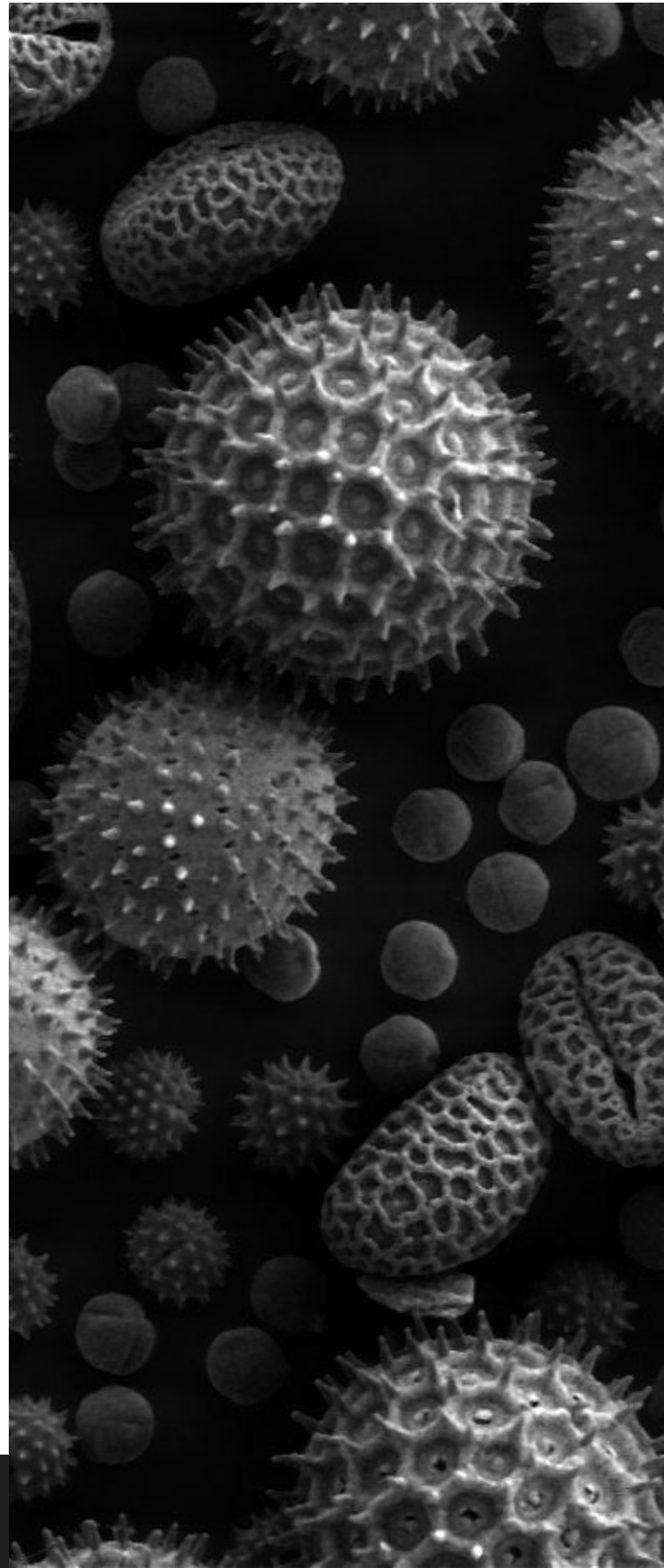
Partículas de polen al microscopio

INVESTIGAR EL AIRE

Como he mencionado brevemente en la introducción, para reclamar el aire es importante saber qué es, y pensar qué más necesitamos saber. Así, un buen punto de partida puede ser investigar en Internet, libros, prensa, e incluso redes sociales, lo que se sabe y anda por ahí disperso.

Aquí os doy unas cuantas indicaciones que quizás os puedan servir de ayuda:

Se puede investigar su composición, teniendo en cuenta que, además de estar constituido por los elementos principales que están en la atmósfera, contiene otros muchísimos elementos. En cuanto empecéis a investigar veréis que de los componentes que más se habla es de los gases y partículas con los que se ha acordado internacionalmente medir la contaminación urbana (dioxidos de nitrógeno, de sulfuro, ozono, monóxido y dióxido de carbono y partículas en suspensión). Teniendo en cuenta que el objetivo de las normativas internacionales es poder comparar los niveles de polución entre ciudades, estos no son ni mucho menos todos los componentes del aire, ni tampoco los únicos que contaminan. Hay muchas emisiones industriales de las que no se sabe el efecto que tienen en la salud. Por otro lado, en el aire flotan muchísimas partículas orgánicas, desde pólenes a microbios y virus. De hecho, el aire es un reflejo de nuestras actividades cotidianas, por lo que también contiene, por ejemplo, piel humana (sic), cenizas, polvos, arenas, pelos, metales, y pequeñas partículas de casi todo lo que nos rodea. Por eso para entender la complejidad del aire es muy importante tener en cuenta todos estos elementos. Ahora, como veremos a continuación, lo que es complicado es saber qué hay exactamente en cada metro cúbico de aire, puesto que como ciudadanxs no disponemos de las tecnologías necesarias.



PASO A PASO

Una de las dificultades tanto de conocerlo como de gestionarlo, es que **el aire no es homogéneo, sino que varía** en función de la altura o los tipos de emisiones de las viviendas, las industrias y los parques automovilísticos. También influyen la geografía, la estructura urbana, la altura de los edificios, la vegetación, el clima y, por supuesto, el viento. Así, algunos de sus componentes, como las partículas en suspensión o el dióxido de nitrógeno, pueden variar de una acera a otra, y de un barrio a otro.

Además, el aire no tiene límites precisos, y dado que los gases y partículas son arrastrados por el viento, pueden viajar muchísimos kilómetros, depositándose en otros territorios. Quizás os interese saber que la contaminación que viaja

con el viento y cruza límites geopolíticos se llama contaminación transfronteriza, y fue el motivo de los primeros tratados internacionales para combatir la contaminación del aire en 1979. Esto quiere decir que **el aire también es un objeto jurídico y no solamente natural**. Pero la contaminación transfronteriza también convierte al aire en un objeto cultural. El aire que viene de lejos se suele tratar como un elemento invasor, un «otro» al que podemos responsabilizar de nuestra contaminación. No tenemos más que observar como en muchos países europeos se describen las tormentas que llevan polvo del Sahara.

– Pero el aire no es solo materia flotando a nuestro alrededor, sino que es también un ensamblaje de personas, instituciones, asociaciones, colectivos, máquinas, infraestructuras, sensores, estaciones de medición, servidores, laboratorios...–

Pero el aire no es solo materia flotando a nuestro alrededor, sino que es también un ensamblaje de personas, instituciones, asociaciones, colectivos, máquinas, infraestructuras, sensores, estaciones de medición, servidores, laboratorios... que lo miden, regulan, cuidan, conservan, fabrican, etc. Así que, además de estudiar la composición del aire, otra forma de acercarnos a él es conocer con detalle todos estos otros elementos con los que está relacionado, y que nos dan buena cuenta de quién conoce qué del aire, y de qué manera.

Esta estrategia es especialmente útil si queremos conocer la calidad del aire en nuestra localidad: podríamos investigar, por ejemplo:

- qué institución u organismo se encarga de monitorizar la calidad del aire,
- quién publica los datos y en qué formatos,
- y qué asociaciones o instituciones realizan otros tipos de análisis y acercamientos.

PASO A PASO

Saber qué institución se encarga de monitorizar la calidad del aire nos da información sobre los intereses que están en juego (si la institución tiene que dar cuenta a otros organismos, como los ayuntamientos, o si se trata de una organización ciudadana que busca datos alternativos). También nos puede dar pistas sobre el tipo de sensores utilizados, ya que en general solamente instituciones con muchos recursos pueden permitirse utilizar sensores de calibrado preciso. Saber quien publica los datos nos puede indicar si los datos son abiertos, si los podemos utilizar, si quieren que los utilicemos o que solo los podamos consultar. Y conocer otras formas de análisis y acercamiento nos permite contrastar y ampliar los datos proporcionados por las instituciones.

De esta forma, es posible que nos acerquemos a los saberes que surgen desde la ciencia o, de forma complementaria, a los que nos llegan desde las instituciones que se encargan de regularlo y gestionarlo. Pero como veréis, muchas cosas se quedan fuera de estos recuentos, y es aquí donde debemos entender que tenemos mucha capacidad de acción.

Esta investigación se puede hacer de forma individual, pero es más interesante si se realiza colectivamente, porque podemos abarcar muchos más temas. Además, se puede materializar de formas muy distintas. Aquí también se cumple

— ...nadie lo sabe todo pero entre muchxs podemos abarcar visiones más completas—

ese principio nacido de la sabiduría popular que asegura que nadie lo sabe todo pero que entre muchxs podemos abarcar visiones más completas. En fin, que podemos hacer una wiki o un documento online colectivo. O se puede hacer un gran mapa con todos los agentes, espacios o tecnologías que están implicados y pensar las relaciones entre ellos, como si fuera un gran panorama de la calidad del aire, que además se puede ir rellenando poco a poco y por mucha gente.

Otra opción es hacer lo que se ha denominado un «mapa de controversias», una metodología que consiste en identificar una controversia (una noticia en un periódico, por ejemplo), e investigar

(descubrir) y mapear (registrar) los actores humanos y no humanos que intervienen, así como las relaciones que los implican en el evento. De esta forma, podemos comprender con más precisión qué está en juego en esa controversia, cuáles son las posiciones enfrentadas, qué tecnologías participan en la controversia y el papel que cumplen, etc. Esta es una estrategia de investigación utilizada con frecuencia en sociología, porque las controversias son momentos en los que todas las partes implicadas exponen sus posiciones, y por lo tanto es más fácil entender lo que está en juego en un tema concreto. Para ampliar nuestros conocimientos sobre esta metodología se puede consultar la página web de [Sciences Po](#) de París, donde han realizado mapas de controversias de eventos relacionados con el cambio climático

QUÉ ASPECTOS DEL AIRE INTERESA CONOCER

Esta es una práctica importante porque, como estamos empezando a intuir, dada la complejidad del aire y su contaminación es **necesario decidir, de forma individual o colectiva, qué aspectos del aire nos interesa conocer y para qué**: una decisión necesaria que nos permitirá acotar nuestras prácticas y no paralizarnos ante tareas inabarcables. En un momento dado puede ser importante detectar las concentraciones de algunos gases para conocer el impacto en la salud pública. Pero en otros puede ser relevante identificar otros componentes, bien porque son dañinos para grupos específicos de ciudadanxs, o bien porque nos ayuden a entender nuestro entorno, como podrían ser algunas excursiones olfativas para detectar las diferencias entre distintos barrios.

En algunos momentos podemos considerar interesante detectar las variaciones en la visibilidad del aire por la contaminación, como ocurre en los aeropuertos o parques naturales. O podemos querer conocer los efectos de la contaminación del aire en algunos cuerpos, o en las plantas, e incluso en las rocas o monumentos. Esto es importante porque si recordáis no solo los cuerpos humanos son sensibles a la contaminación, por lo que si no cuidamos a todo nuestro ecosistema no habremos conseguido gran cosa. En cambio, si estamos pintando un cuadro de un paisaje urbano, quizás nos interesen sus colores, porque si miramos con un poco de atención veremos que, sobre todo en la distancia, el aire no es completamente invisible. ¡Tenemos que aprender a dejarnos afectar por el aire!

También podemos preguntarnos **dónde o cuándo queremos conocer la calidad del aire**. Nos interesa saber la escala espacial en la que queremos movernos porque no es lo mismo mirar hacia nuestra casa que observar nuestra localidad, o aventurarse con todo el planeta. Y lo mismo se puede decir cuando nos movemos en la escala temporal, lo que nos obliga a decidir sobre la

calidad del aire del momento que vivimos o si lo que buscamos son predicciones para dentro de diez años o, más ambiciosos todavía, ¡la historia de la calidad de nuestro aire! Porque en función de las respuestas a todas estas cuestiones, las prácticas para reclamar el aire son distintas. En esta guía nos vamos a centrar en el aire que nos rodea, porque es el más accesible y quizás también el que más puede preocuparnos.

En función de lo que hayamos decidido que queremos o necesitamos conocer, hay distintas prácticas, que pueden realizarse independientemente o en su conjunto, y así tener una visión más amplia del aire. Veamos algunas.

I

MEDIR

Una de las formas más comunes de conocer el aire ha sido a través de lo que se ha llamado la ciencia ciudadana y, sobre todo, a través de la construcción de medidores de calidad del aire con metodologías de *Hazlo tú mismo* (DIY, en inglés). Estas prácticas están enfocadas a medir concentraciones de algunos gases o partículas. En función de si usamos tecnología o no, lo podemos hacer de dos maneras:

A. A TRAVÉS DEL USO DE SENSORES.

Los sensores de calidad del aire son instrumentos electrónicos que miden, por medio de reacciones físicas o químicas, concentraciones de gases o partículas en el aire. Las estaciones de medición que usan los ayuntamientos o centros científicos utilizan sensores muy sofisticados, que suelen estar conectados conformando redes de medición, cuyo objetivo es medir con la máxima consistencia posible el aire en distintos puntos.

Seguro que habéis visto alguna estación paseando por la calle, pero es posible que no las hayáis reconocido porque no suelen tener señales de su contenido. Suelen ser casetas metálicas (en las que cabe una persona), con distintos tipos de antenas y sensores en la parte de arriba.

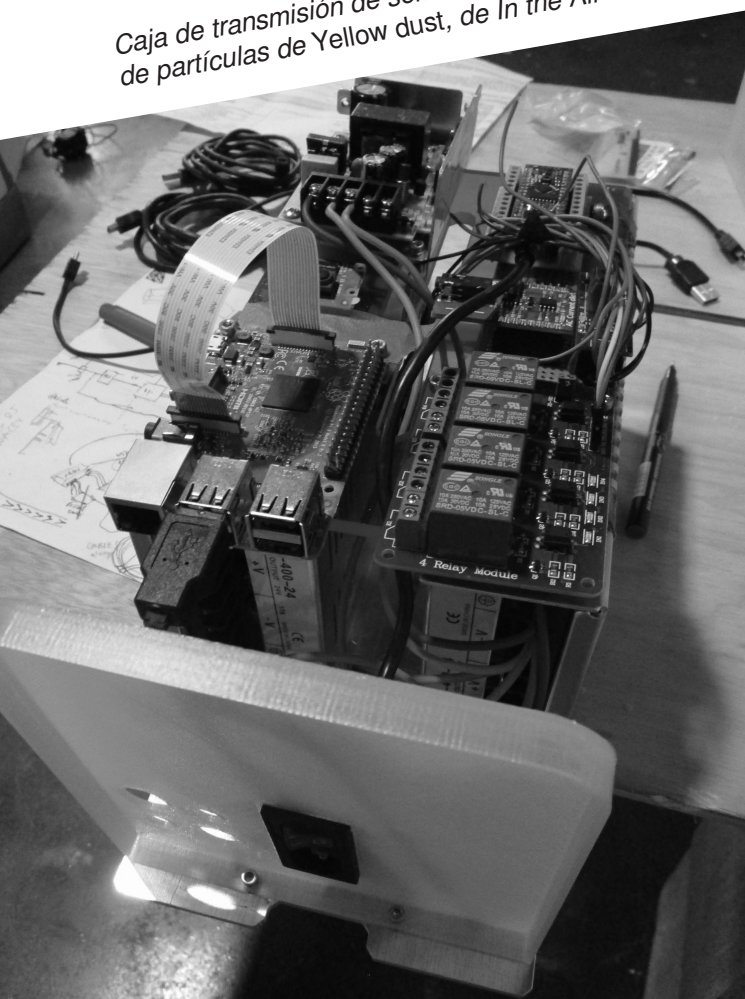
Nosotrxs, en nuestra modestia, también podemos construir y usar sensores, ya que queremos ser un actor con opiniones fundadas en un asunto tan importante como es el aire.

• **CONSTRUYENDO UN SENSOR.** Esta opción requiere unos conocimientos mínimos de electrónica y la compra de material. Es una opción interesante para realizar en grupo, ya que además de aprender sobre el aire se puede aprender a «cacharrear». Sin embargo, antes de empezar hay que tener en cuenta una cosa importante, y es que los datos producidos por ese sensor «doméstico» que construyamos no son datos que puedan ser contrastados con datos científicos. Esto se debe a que el calibrado de los sensores es un proceso laborioso y costoso, que en general los proyectos DIY no pueden permitirse. Esto no es un problema en sí mismo, pues el objetivo pue-

de no ser ese, sino conocer las fluctuaciones en el tiempo y no las concentraciones exactas, por ejemplo, o acercarnos a la complejidad del aire intentando medirlo. Pero es importante tener esto en cuenta, ya que muchos de los proyectos que han construido sensores DIY han «fracasado» porque las expectativas eran desmesuradas al tratar de competir con los datos producidos por los científicos.

Sin embargo, construyendo el sensor es más fácil comprender las diferencias entre los distintos componentes del aire, ya que cada uno requiere un sensor distinto. También ayudan a reflexionar sobre la temporalidad de las mediciones, los coeficientes que es necesario aplicar para ajustar la tecnología a las condiciones ambientales donde estemos haciendo las mediciones, e incluso sobre los orígenes de los sensores. Porque hay que tener en cuenta que muchos de los sensores de bajo coste que se usan para estos proyectos han sido fabricados para medir la calidad del aire en interiores de coches, o en condiciones de laboratorio que no son las de la calle. Pero aun así, cuando conseguimos ajustar todas las variables y vemos empezar a funcionar el sensor, es muy emocionante. ¡Recuerda casi a una sesión de espiritismo!

Caja de transmisión de sensores de partículas de Yellow dust, de In the Air

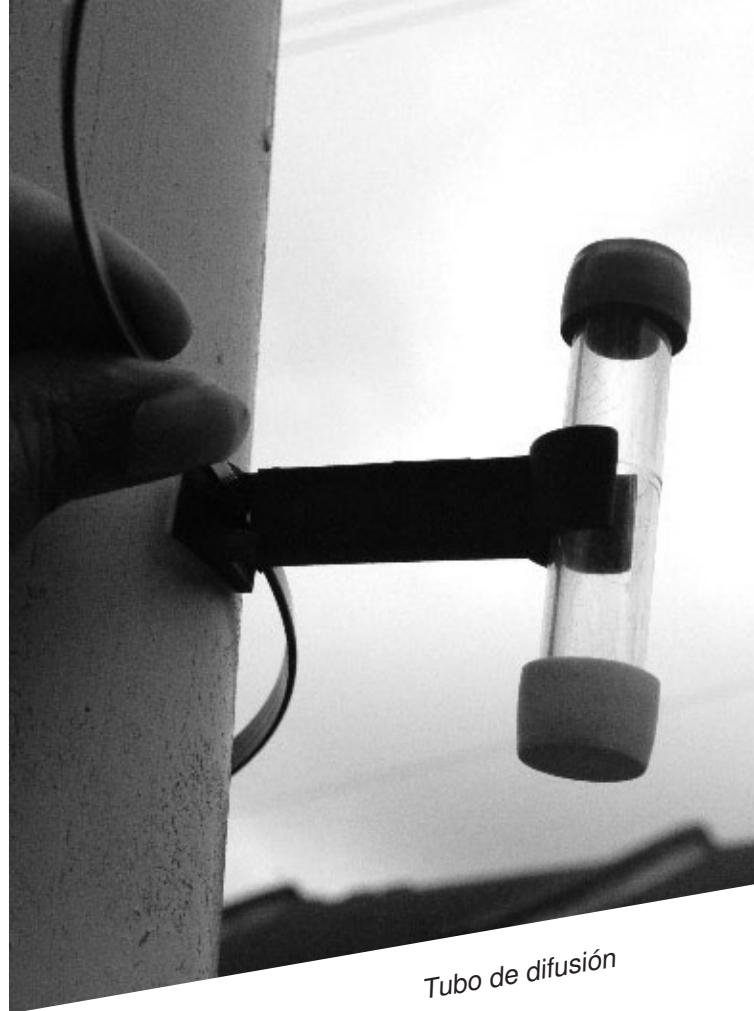


• **COMPRANDO UN SENSOR YA FABRICADO E INSTALÁNDOLO.** Esta opción puede ser un poco más costosa, pero ahorra tiempo. Las mediciones es posible que sean un poco más precisas, y muchos de los proyectos existentes permiten conectar sus sensores en red, de forma que los datos pueden ser comparados. Existen muchos kits producidos por ciudadanxs disponibles en Internet, aunque desgraciadamente ninguno está explicado en castellano. De todas formas, las instrucciones de montaje e instalación suelen ser fáciles, y con ayuda de algún traductor en Internet se pueden resolver las dudas del inglés. Hay que tener en cuenta de nuevo que estos kits, aunque prometen el empoderamiento de lxs ciudadanoxs nada más ser instalados, tienen los mismos problemas con los datos que cuando construimos el sensor. Es posible que sean un poco más precisos, pero los datos no son comparables a los obtenidos por lxs científicox. Pero esta realidad no puede desanimarnos. Al contrario, simplemente tenemos que imaginar qué otras historias nos pueden contar esos datos.

Sugerencias de kits en el mercado:

- **Smart Citizen:** se inició en el IAAC de Barcelona, aunque ahora es un proyecto internacional. Permite medir CO y NO₂ así como humedad, temperatura, luminosidad, sonido y redes. Es un proyecto de código abierto, por lo que se puede utilizar como punto de partida. La plataforma online es muy completa, y proporciona gráficos de los componentes que se miden en cada kit.
- **Air Quality Egg:** se inició en hackathons en Ámsterdam y Nueva York, y desde entonces ha pasado por varias iteraciones. Actualmente se produce en Nueva York, y puede medir CO, CO₂, SO₂, NO₂, PM 2.5 y VOCs. En versiones anteriores el huevo indicaba las concentraciones mediante el color de la luz con el que brillaba. En la última versión han incluido una pequeña pantalla para poder visualizar las concentraciones con más precisión. Su precio actual son 280\$. También es de código abierto.
- **Speck.** Se creó en CREATE Lab del Carnegie Mellon Robotics Institute. Este sensor solo mide partículas en suspensión 2.5 en aire interior. Sin embargo, es el más fácil de instalar, y suele estar calibrado con bastante precisión. Su pantalla permite visualizar gráficas, pero no dispone de una plataforma para compartir datos, y no es de código abierto. Su precio oscila entre 150-200\$.

Sensor Speck



Tubo de difusión

• **USANDO MEDIDORES ANALÓGICOS:** También se pueden usar detectores analógicos que, aunque no miden en tiempo real, pueden ser en muchas ocasiones más precisos, como los tubos de difusión que miden, por ejemplo, el dióxido de nitrógeno. Estos medidores hay que instalarlos, dejarlos durante un tiempo, y mandarlos al laboratorio. Son útiles para proyectos de acción directa en los que se necesita conocer con exactitud la calidad del aire en un lugar concreto y obtener datos con suficientes garantías jurídicas. Se pueden ver posibles usos de estos medidores en proyectos académico-activistas como [Mapping for Change](#) (de la [University College de Londres](#)). En colaboración con Mapping for Change, comunidades han instalado tubos de difusión en calles estratégicas de sus barrios para probar que tienen mucha contaminación. Los datos obtenidos, aunque sean pocos, les permiten entablar conversaciones con el ayuntamiento, e intentar encontrar soluciones posibles. Si os fijáis, de nuevo son los procesos que han pasado por el laboratorio los únicos que se legitiman como productores de evidencia.

En cualquiera de estas opciones, es fundamental no solamente pensar en la tecnología, sino también en **dónde queremos medir, quién va a hacerlo, por cuánto tiempo**, etc. Los detalles son muy importantes, porque requieren logísticas muy distintas. Por ejemplo, cuando pensamos en dónde queremos poner un sensor, es necesario tener en cuenta no solo si es una zona que está contaminada, sino también detalles como dónde lo vamos a colocar, si es propiedad privada o pública, si podemos acceder a él para comprobar datos o arreglarlo en caso necesario, si está protegido contra las inclemencias del tiempo, si está accesible a robos o vandalismos, si tiene fácil acceso a conexión a Internet o electricidad etc. Es útil considerar el contexto social, geográfico y las actividades que tienen lugar alrededor del sensor, para poder evaluar de dónde puede venir la contaminación, qué la impide disiparse, etc.

También es importante pensar a quién afectan no solo las concentraciones de gases o partículas, sino la medición en sí. Es decir, ¿a quién beneficia tener estas mediciones? Y sobre todo: ¿qué significa el dato que nos muestre el sensor, y qué nos dice del aire? Todas estas preguntas, que parecen evidentes de antemano, no lo son cuando estamos delante de los sensores, y son las que nos permiten hacer una interpretación crítica de los resultados que obtengamos, y de la tecnología en general.

B. A TRAVÉS DE OBSERVACIONES.

Se pueden realizar otras prácticas para reconocer concentraciones de materiales, sobre todo de partículas, que no pasan por utilizar instrumentos de medición como los sensores, sino que se basan en la observación de algún elemento de nuestro alrededor. Por ejemplo, hay estudios que están analizando la sedimentación de partículas en las hojas de plantas y árboles, de la misma forma que podemos medir el polvo de una habitación pasando el dedo por una repisa. Sería muy interesante realizar un mapa de las plantas de nuestro alrededor, para aprender a observar las diferencias en las capacidades de absorción de cada hoja en función de su rugosidad, y detectar las zonas que están más contaminadas, etc. ¿Recordáis? Dejarse afectar, ver signos donde antes solo veíamos manchas o, por qué no reconocerlo, nada. En efecto, antes no veíamos nada.

También se pueden realizar mapas de polen que, con frecuencia, es considerado como un contaminante porque afecta a la salud de humanos y animales. Este mapa se podría hacer, observando en el tiempo los procesos de floración de las plantas, teniendo en cuenta las épocas del año (el polen aparece sobre todo de abril a octubre).

II

SENTIR

Hemos comenzado esta guía centrándonos en nuestra respiración. Y es que nuestros cuerpos pueden percibir o sentir el aire, y pueden ser sensibles a distintas composiciones. Algunos cuerpos, de hecho, son tan sensibles que les afecta en su día a día, como les ocurre a las personas con asma o con otro tipo de respuestas al medioambiente, como ocurre en el caso de la [sensibilidad química múltiple](#).

[Bruno Latour](#), dice que **una de las condiciones imprescindibles para conocer es aprender a dejarnos afectar por nuestros objetos de estudio**. Es decir que, igual que los sensores necesitan calibrado, sucede lo mismo con nuestros cuerpos. Algunos son más sensibles que otros, pero podemos aprender a sentir el aire, o por lo menos aprender a detectar lo que sentimos. Y pueden ser olores, dificultades para respirar, picor en los ojos, pero también brisa en la piel.



Como podéis imaginar esto no es una práctica fácil, y lleva tiempo. Podemos ayudarnos de indicadores, y ver cómo las partículas se depositan cuando nos ponemos una mascarilla para montar en bicicleta, o cuando nos limpiamos la cara con algodón mojado en aceite o crema desmaquilladora, y comprobamos lo negro que sale.

Una de las oportunidades de esta práctica es realizarla en grupo. Podemos hacer recorridos por distintas zonas de la ciudad e ir compartiendo nuestras experiencias y poniendo en común lo que sienten nuestros cuerpos. Es fundamental para esta actividad tener en cuenta que **no existen cuerpos «normales»**, y menos en relación a la calidad del aire, ya que **los rangos de sensibilidad son amplísimos**. Tampoco podemos distinguir entre unos cuerpos «sanos» y otros «enfermos» con respecto a la calidad del aire, ya que depende de nuestra edad, constitución, condiciones cardiacas y pulmonares, etc. Además, cada cuerpo tiene unas partes más sensibles que otras: puede ser la nariz, la garganta, la piel e incluso, como hemos dicho ya, órganos interiores de cuya sensibilidad no podemos ser conscientes. Así, el objetivo de esta práctica no es clasificar nuestras sensibilidades, sino aprender lxs unxs de lxs otrxs, la infinidad de formas con las que nuestros cuerpos se relacionan con la contaminación del aire y con el aire en general.

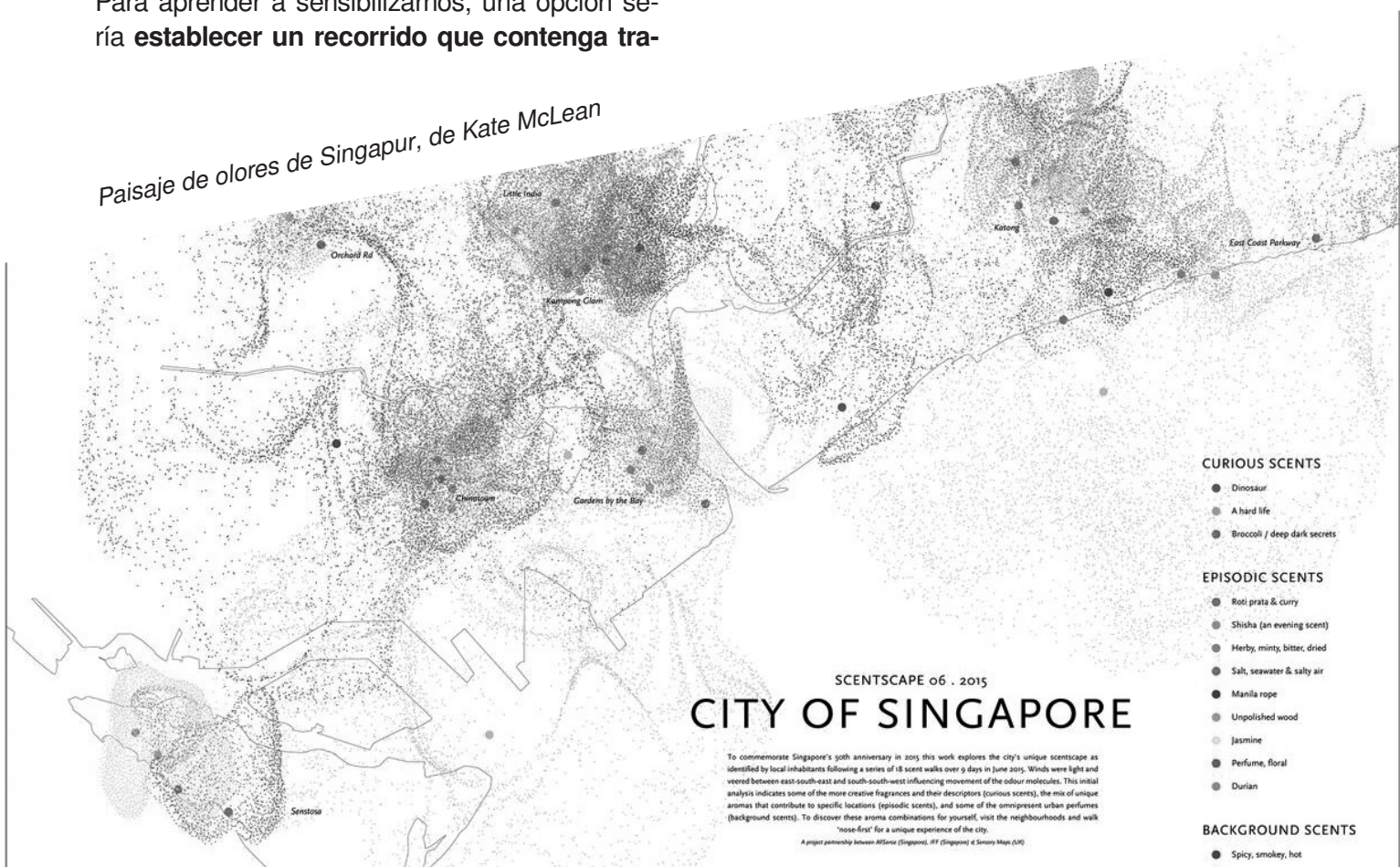
Para aprender a sensibilizarnos, una opción sería **establecer un recorrido que contenga tra-**

mos donde la calidad del aire pensemos que sea muy diferente. Por ejemplo, un paseo que discorra por zonas de mucho tráfico y zonas verdes, otro por zonas cercanas a algún punto de emisión identificable (como una panadería, o una fábrica, etc). Otra opción podría ser no planear el recorrido, y dejarnos llevar en grupo por la ciudad en función, literalmente, de lo que vayan pidiendo nuestros cuerpos, de la misma forma que los situacionistas realizaron lo que llamaron «derivas» por las calles de París a mediados del siglo XX. Este ejercicio puede ser bonito realizado de forma comparativa, por lo que el recorrido se puede repetir en distintos días, o a distintas horas.

Puede ser útil realizar un registro de las experiencias, tanto individuales como colectivas, para poder compararlas, aprender de las diferencias y compartir nuestras experiencias con otros grupos. Para esto cada participante puede ir haciendo anotaciones en un mapa o, mejor todavía, se pueden incluir todas en un mapa común. Contamos con algunos ejemplos que nos pueden servir de referencia, como [los mapas de olores coordinados por Kate McLean](#) y que nos ayudarán a valorar de nuevo no solo qué vamos a incluir en el mapa, sino también cómo.

También podríamos seguir la metodología de registro de los meteorólogos del s. XIX, que realizaban descripciones textuales con una precisión de

Paisaje de olores de Singapur, de Kate McLean



lenguaje impresionante. Así, podríamos escribir un diario, que sería un elemento valiosísimo para desarrollar y poner en común el vocabulario con respecto al aire que tanto necesitamos.

Para terminar esta sección nos queda una forma de observación que es cada vez más utilizada por lxs científicxs, porque permite identificar el impacto de la contaminación en el medioambiente. Consiste en observar cómo sienten el aire otros seres vivos, que quizás cambien de color, o tamaño, como reacción a determinados componentes en el aire. A estos seres se los denomina «bioindicadores», ya que son indicadores vivos de la existencia de determinadas sustancias. Son especialmente sensibles a variaciones de calidad del aire algunos líquenes, hongos, musgos y plantas. Su estudio tiene ventajas: cada especie es sensible a distintos componentes. Por ejemplo: los líquenes son buenos indicadores de dióxido de azufre, las petunias, de hidrocarburos; los gladiolos, de fluoruros y partículas. Sin embargo, observar bioindicadores es un proceso largo, pues los cambios en las plantas son visibles solo después de un tiempo. Además, depende mucho de las especies, del clima, y por supuesto de la localidad, ya que es necesario que sean autóctonas para que tengan más efecto. Podeis consultar más información sobre bioindicadores [aquí](#) y [aquí](#).

En cualquiera de estas aproximaciones al aire es útil tener en cuenta que hay límites de lo que podemos sentir, y cuáles son las implicaciones de poder sentir cosas que normalmente no vemos. Esto lo ilustra muy bien el escritor [Roald Dahl](#) en su cuento «La maquina de sonido», en el que un hombre construye una máquina para oír a las plantas... ¡Es una preciosidad! Está traducido [aquí](#), ¡y os lo recomiendo!

III

OBSERVAR

Si hasta ahora hemos pensando en formas de conocer de qué está compuesto el aire, en este apartado vamos a pensar en cómo aproximarnos a uno de sus efectos, como es la pérdida de visibilidad, tanto en la ciudad como del territorio. Esto suele producirse porque aumentan la concentración de partículas en suspensión que, unidas a algunos gases, se colorean, adquiriendo distintas tonalidades. Las causas pueden ser variadas, como ocurre en el [smog inglés](#), tan presente en la literatura (como sucede en *Jack el Destripador*) o en los cuadros y grabados del siglo XIX de Londres y París. A veces adquieren nombres específicos, como «la boina» que cubre Madrid, y en ocasiones son tan permanentes que han llegado a formar parte del paisaje de las ciudades, como es el caso del smog de Santiago de Chile.

Así, podemos medir la visibilidad para conocer la calidad del aire, como se hace en algunos parques naturales de los Estados Unidos. Pero también podemos estar interesadxs en la visibilidad en sí misma, para realizar otras actividades, como sucede en los aeropuertos, o quizás para el avistamiento de pájaros.

Aquí se proponen varias actividades que nos pueden hacer sensibles a la visibilidad atmosférica:

A. HACER UNA COLECCIÓN DE FOTOS DEL CIELO

tomadas desde nuestras casas o barrios, y compararlas. Esta actividad puede ser realizada en un mismo día, y sería deseable que quienes participen realicen la foto en el mismo momento. Así, se podría intentar identificar si la visibilidad varía en función de las distintas localizaciones.

El análisis de las fotos se puede hacer poniéndolas unas al lado de otras o en un mural, pero también se pueden hacer estudios comparativos con programas informáticos de edición de imagen. Habría que tener en cuenta que cada cámara tiene su propia sensibilidad a la luz y a los colores. Puede también ser interesante al realizar este análisis identificar la situación de los lugares desde los que se han tomado las fotografías, e intentar comprender las posibles causas de las diferencias entre distintas localizaciones.

B. HACER SERIES DE FOTOS tomadas siempre desde un mismo punto de vista (un punto fijo de observación), y comparar en función de las horas del día, los días de la semana, el clima, etc. Se puede tomar como referencia un horizonte, o bien un edificio singular cuya silueta sea identificable.

Esto se puede hacer programando una webcam, de la misma forma que se hacen las monitorizaciones de animales en zonas exteriores. Desde aquí, puede calcularse la visibilidad en términos matemáticos, o determinarla de nuevo mediante rangos que emerjan de las comparaciones entre las fotografías. Con estas fotografías se puede hacer después un gif animado o una película, acelerando el tiempo para poder hacer patentes las diferencias con más claridad.

Existen proyectos científicos que están utilizando estas técnicas, como ocurre en la [Universidad de Huelva](#), o el muy recomendable [Breath Project](#) de Pennsylvania. Aunque es una aplicación desarrollada para una ciudad en concreto, podemos ver la cantidad de usos de la imagen que se pueden hacer. Por ejemplo: vemos cómo desde vistas panorámicas y a lo largo del tiempo podemos detectar los cambios de visibilidad y color del aire. Además, recoge los datos de las estaciones de medición, por lo que se pueden comparar los datos y la visibilidad. La aplicación también permite elegir un día concreto, por lo que puede servir como base de datos para futuros análisis.

IV

HACER VISIBLE (LO INVISIBLE)

Hemos visto formas de medir concentraciones de gases o partículas, de percibir los efectos de la calidad del aire en nuestro cuerpo, o de observar algunos de sus efectos en la visibilidad de nuestro entorno. Sin embargo, en muchos casos las partículas o gases que nos rodean y respiramos no las podemos detectar ni con nuestros ojos ni con nuestro cuerpo.

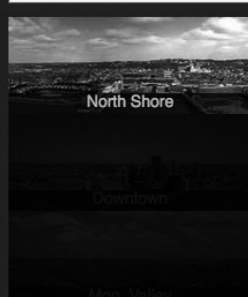
Esta invisibilidad es uno de los motivos por los que es tan difícil reclamar el aire, ya que, como dice el refrán, «ojos que no ven, corazón que no siente». A ello podemos atribuir que durante mucho tiempo la calidad del aire no ha sido un tema de interés general, y también el motivo por el que a muchas industrias les ha sido fácil seguir contaminando y a no pocos gobiernos locales hacer dejación de su responsabilidad hacia el entorno. Y, desde luego, tampoco nosotrxs estamos exentos de culpa cada vez que nos olvidamos de tomar decisiones diarias para reducir emisiones.

Desde este contexto otra posible estrategia para reclamar el aire es hacerlo visible, para que podamos comprender, compartir y denunciar lo que nuestros sentidos no llegan a apreciar. Y, de nuevo, hay muchas formas de hacerlo.

Breath Cam, de Breath Project

BREATHE CAM
North Shore

September 2017						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30



A. AYUNTAMIENTOS Y GOBIERNOS.

Desde el Convenio de Aarhus de acceso a la información de 1998, todos los estados de la Unión Europea están obligados a medir la calidad del aire y a hacer públicos los datos. Así, podemos buscar de qué forma nuestro ayuntamiento los comunica en sus páginas web. Una forma obvia de reclamar el aire es exigir unos datos ofrecidos de forma comprensible y utilizable por todas las personas. Cada vez hay más gente que necesita consultar las páginas web y entender la situación de la calidad del aire, lo que explica también la frecuente presencia de mapas, gráficos e índices. Sin embargo, si queremos utilizar los datos para realizar nuestros estudios o visualizaciones, lo que necesitamos no son imágenes maravillosas sino datos en formato editable, y esto por desgracia ya no es tan frecuente. Otro problema que solemos encontrar es que algunas estaciones de medición se estropean y no son reparadas, o se cambian de sitio sin informar a la ciudadanía. Así que una forma de participación directa consiste en exigir unos datos claros, limpios, estandarizados y utilizables.

B. OTRAS FORMAS DE VISUALIZAR LOS DATOS DE LOS AYUNTAMIENTOS

Los mismos datos se pueden usar y visualizar de muchas formas distintas, en función de los objetivos del equipo que investiga. La organización [Ecologistas en Acción](#), por ejemplo, ha tenido un papel fundamental en el Estado español al utilizar los datos públicos para realizar informes independientes de la calidad del aire. Otros blogs como [Troposfera](#), se encargan de mirar los datos públicos e informar a través de redes sociales sobre la calidad del aire. Asociaciones ciudadanas a veces realizan sus propios gráficos e incluso ofrecen sus propias aplicaciones para móviles, y mostrar así lo que les interesa pues no todos los colectivos tienen el mismo punto de vista aun cuando todos estén preocupados por la calidad del aire.

También existen proyectos realizados colaborativamente por equipos interdisciplinares cuyas visualizaciones intentan ver otras cosas del aire, como por ejemplo, las diferencias entre las distintas estaciones de una ciudad, como se puede ver en la aplicación digital del proyecto In the Air iniciado en Madrid en Medialab-Prado. Este

– Una forma de reclamar el aire es reclamar unos datos comprensibles y utilizables por todas las personas.–

proyecto también ha probado distintos formatos y contextos para hacer visibles datos de la calidad del aire. Porque no es lo mismo consultar datos en nuestros móviles cuando estamos en la calle, que en el ordenador cuando estamos en casa o en el trabajo, o si nos los encontramos publicados en pantallas urbanas cuando estamos de paseo. Desde esta perspectiva el proyecto ha desarrollado visualizaciones para fachadas digitales, o como infraestructuras urbanas que pueden, a la vez que informan sobre la calidad del aire, cambiar la temperatura y la humedad del espacio público en la que estén situadas. Y, por supuesto, pueden ser indicadores urbanos de desigualdad ambiental, puesto que si instalamos estas infraestructuras en lugares donde el aire está siempre muy contaminado, la infraestructura lo hará más visible todavía. Las instrucciones para construir estas infraestructuras ligeras estarán publicadas en código abierto en la web del proyecto.

Mapa de calidad del aire de Madrid en la fachada digital de Medialab Prado, de In the Air.



Podemos hacer visibles otras cosas que no sean datos, como por ejemplo, las esporas de mohos que hay en el aire. Porque como vimos en la introducción, en el aire no solamente hay gases y partículas inertes, sino también muchísimos seres vivos, como polen, bacterias, virus, esporas... Hay una forma muy entretenida de comprobarlo comprando un kit de pruebas de moho, que son baratos y se pueden, si queremos, enviar a un laboratorio para que nos digan las especies de esporas que contiene. Podemos también comparar las distintas especies contrastando mediciones realizadas en distintos puntos de nuestra casa o del colegio. En este punto es importante tener en cuenta que estos elementos no son necesariamente tóxicos, sino que depende de las cantidades y del tipo de cuerpo que los respira. Así, en el caso de los mohos, no todos son tóxicos, ni todos producen alergias, así que si en las pruebas aparece algo, no siempre hay motivos para alarmarse.

C. OTRAS FORMAS DE VISUALIZAR.

Para dar visibilidad a un conflicto, un problema o una situación podemos usar más métodos que la base de datos y el mapeo. Hay un ámbito de conocimiento llamado [ecocrítica](#) que busca otras formas de entender el medioambiente desde las producciones culturales, originariamente desde la literatura, y más tarde desde el cine, los cómics o la televisión. La ecocrítica hace visible trabajos realizados por otrxs autorxs y reflexiona sobre su posicionamiento crítico, o les da un sentido nuevo. Estas prácticas fomentan la construcción de otros imaginarios, y ofrecen relatos alternativos que nos invitan a explorar diferentes formas de relacionarlos con nuestro entorno. Esta aproximación puede ser muy fructífera para hacer patente el estado de nuestro aire y también otras formas de relacionarnos con él, gestionarlo, nombrarlo o incluso imaginarlo. Y obviamente, aunque pueda parecer ciencia ficción, nos enseña a ensanchar los límites de nuestro, a veces, pobre lenguaje y escueta sensibilidad.

Así, podemos analizar cómo el aire ha sido representado o tenido en cuenta en cualquier ámbito cultural que nos interese. Podemos, por ejemplo, pensar en los libros que hemos leído, y discutir el papel que el aire juega en ellos. Y si os fijáis, el aire es usado frecuentemente como metáfora (de cosas inacabadas, o de cosas que están muy presentes pero que no están verbal-

– Una visita a nuestro museo de arte más cercano nos hará descubrir en qué épocas de la historia del arte el aire ha jugado un papel importante.–

izadas, o de cosas suspendidas, ¡o incluso del espacio!) pero pocas veces es tenido en cuenta como contexto, y menos aún se describe su materialidad. Pero seguro que encontramos excepciones. ¿Recordáis cómo Thomas Mann describe la experiencia del aire limpio de los Alpes en su famosa novela *La montaña mágica*? ¿O cómo el aire oscuro y contaminado de Londres es el telón de fondo de las aventuras de Sherlock Holmes? También podemos observar cómo se ha retratado el aire en la pintura. Una visita a nuestro museo de arte más cercano nos hará descubrir en qué épocas de la historia del arte el aire ha jugado un papel importante. Al principio como instrumento para dar profundidad, como los azules de las pinturas del renacimiento, más tarde para dramatizar las escenas del barroco (¿no os vienen El Greco o Velázquez a la memoria?), o como principal protagonista, como en los cuadros maravillosos de Turner en el s.XIX.

Felipe IV a caballo, de Velázquez



Pero también podemos hacer estos trabajos nosotros mismos. Esto equivale a decir que para reclamar el aire también podemos escribir un libro, hacer una película, una novela gráfica o utilizar cualquier formato que nos apetezca para pensar y soñar lo que no permite, de momento, la realidad. Entre ellos, citaremos la performance artística, el teatro del oprimido, la danza y sus mil coreografías, la exposición clásica o la curaduría audaz.

V

PREGUNTAR

Como se avanzaba en el primer punto, el aire no es solamente materia suspendida, sino que cada una de nuestras prácticas contribuye a definir cultural y políticamente qué es o qué puede ser. Así, en paralelo a las prácticas anteriores se pueden hacer entrevistas a expertos (biólogos, científicos atmosféricos, asmáticos, médicos, pilotos de aviación, ecologistas, agricultores) y preguntarles qué es el aire para ellos. Pero también se pueden hacer entrevistas a familiares, amigos o cualquier persona que pueda estar interesada o afectada por la calidad del aire. Porque el aire puede ser cosas muy distintas, en función de la perspectiva de la persona que esté hablando. Puede ser el motivo de estornudos, un medio de transporte, un medio reproductor, una amenaza, una condición estética... La calidad del aire genera conocimiento y afectos, y todo nos ayuda a comprender su complejidad y, a la vez, inaugurar espacios para discutirlo, compartirlo, estudiarlo, imaginarlo y también reclamarlo.

Para realizar las entrevistas con rigor conviene tener en cuenta principalmente tres cosas:

- Pensar si vamos a hacer una entrevista estructurada, semiestructurada o no estructurada, es decir, si vamos a tener todas las preguntas escritas de antemano, si vamos a dejar a la persona entrevistada hablar, o una situación intermedia. Esto es importante tenerlo en cuenta en caso de que queramos comparar las respuestas después.
- Pensar cuánto va a durar aproximadamente la entrevista, y cómo vamos a recoger la información: si vamos a hacer grabación de voz, o grabación de vídeo, si vamos a tomar notas, o hacer fotos, o simplemente a charlar y escribir apuntes después. Es necesario preguntar previamente a las personas entrevistadas si están de acuerdo con nuestra propuesta, y tener en cuenta que cada formato puede intimidar más o menos. Y, por supuesto, es necesario considerar el equipo técnico del que disponemos, y tenerlo preparado y a punto para la entrevista. Baterías, tarjetas de memoria, espacio libre en el móvil... nunca está de más comprobar varias veces y llevar material de repuesto.
- Cada entrevista es un intercambio, y por lo tanto debemos pensar qué queremos obtener de ella, y por qué las personas entrevistadas nos querrían dedicar su tiempo. Así, por un lado es conveniente ir preparadxs, estando familiarizadxs con el trabajo o el contexto de la persona entrevistada. Al finalizar la investigación podemos compartirla con las personas entrevistadas, y, bajo su consentimiento, quizás hacerla pública para que otras personas puedan aprender de ella.

En la bibliografía recomiendo un texto que explica muy bien cómo se realizan las entrevistas en antropología, que es una de las disciplinas que más utiliza esta herramienta como metodología de investigación.

EXPANDIR LAS PRÁCTICAS

Las propuestas anteriores son solo unas propuestas para investigar, documentar y contrastar el aire. Lo más importante es ampliar el repertorio e inventar nuevas formas de mirar, sentir y discutir el aire. Lo importante, como decimos, es abrirnos a la posibilidad de imaginar otros mundos y otras formas de relacionarnos con él, de apreciarlo, quererlo y sobre todo cuidarlo.

Estas prácticas pueden ser todo lo creativas que queramos. Por ejemplo, un proyecto precioso es el [Smog Tasting](#) de The Center for Genomic Gastronomy, que cocinaron unas «nubes» con claras de huevo que, dado que se cocinaron al exterior, estaban llenas de contaminación. Así que el aire de Madrid se convirtió en un postre riquísimo para degustar la contaminación. ¿Habíais pensado que podríais comeros el aire?

Debemos tener cuenta una cosa importante: intervenir en y para proteger un bien común lleva mucho tiempo. Y más si, como sucede con el aire, se trata de un bien ubicuo, transnacional y que claramente nos concierne. Estamos entonces ante un bien sobre el que no será fácil ponernos de acuerdo, dado que las políticas de aire están íntimamente conectadas a las políticas energéticas o de movilidad. Por eso es un proceso que, aunque urgente, llevará tiempo, y no por ello debemos perder la paciencia ni el entusiasmo. Porque reclamar una buena calidad del aire está en nuestras manos, solo necesitamos imaginación, tesón y trabajar juntxs.

*Smog Tasting de The-Center for Genomic Gastronomy,
una colección de merengues con sabor a aire contaminado*



CASOS

GLOB@S

Este proyecto, realizado por Susanna Tesconi con un grupo de colaboradorxs interdisciplinares en Medialab-Prado en Madrid, consiste en la fabricación de unos sensores de calidad del aire ligeros, para que puedan ser transportados mediante un globo. De esta forma se puede medir la calidad del aire en cualquier lugar que nos interese, y además el globo puede servir de punto de referencia o de llamada de atención. Como Glob@s está pensado para ser desarrollado con niñas y niños, hicieron también unos prototipos de visualización de los datos obtenidos con iconografía infantil, que además podrían ser proyectados sobre los globos. Este proyecto es precioso porque es simultáneamente un proyecto pedagógico, de ciencia ciudadana y de cuidado de la calidad del aire, pensado desde un punto de vista lúdico y creativo. Podéis ver más información [aquí](#).

Uno de los prototipos de Glob@s



PIGEON BLOG

Proyecto realizado por Beatriz da Costa con palomas, artistas, ingenierxs y amantes de las palomas. Consistió en medir la calidad del aire que habitan las aves poniendo unos anillos con sensores en el cuello de varias palomas, y grabando en tiempo real el aire recorrido de sus vuelos. Lo más interesante de este proyecto es que se preocupa por otros aires que no son los que respiramos los humanos, sino los que respiran algunas aves, y «colabora» con ellas para medirlo.

AVIS DATA

Kepa Landa es el promotor de este proyecto desarrollado también en Medialab-Prado en Madrid. Los pájaros son en este caso los que informan de la calidad del aire con su canto. Tomando los datos de la web del Ayuntamiento de Madrid, en lugar de hacerlos visibles, son hechos audibles en el espacio urbano mediante la grabación de distintas intensidades de cantos de pájaros. ¿Recordáis que los canarios eran los compañeros de los mineros porque les avisaban de los escapes de gas cuando dejaban de cantar?

DISCUTIENDO LA VISIBILIDAD DE LOS DATOS DE LA CALIDAD DEL AIRE

En febrero de 2011, Ecologistas en Acción realizó una protesta delante de una de las estaciones de medición de la calidad del aire del Ayuntamiento de Madrid, solicitando a la institución que los datos se hagan públicos y visibles en los mismos puntos de medición. Una de las pancartas decía «Así debería informar el Ayuntamiento», ofreciendo unos índices básicos para que los viandantes podamos ver la información de la contaminación en el espacio público, sin necesidad de mediación de plataformas digitales.

Protesta de Ecologistas en Acción delante de una estación de medición. Foto: Ecologistas en Acción



Así debería informar el Ayuntamiento

Martes 21 sep, 11 h
Calidad del aire en la zona de Plaza Elíptica:

Contaminante	Nivel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y valoración
Partículas en suspensión:	61 - Moderado
Oxidos de Nitrógeno:	150 - Alto (*)
Ozono:	28 - Bajo

(*) Recomendaciones:
- No haga ejercicio físico fuerte.
- Deje el coche, no contamine más.
- Use el transporte público o vaya andando o en bicicleta.

ECOLOGISTAS
en acción

CONSEJOS

Es importante recordar que los pasos anteriores no son recetas, sino tan solo sugerencias que pueden ser desarrolladas independientemente. De todas formas, es recomendable antes de iniciar cualquier proyecto, investigar y pensar colectivamente qué aspectos del aire nos interesan.

También es útil pensar qué vamos a hacer con el trabajo desarrollado y cómo podemos compartirlo. Si lo que estamos buscando es una forma de reclamar un bien común, cuanto más alcance tenga nuestro proyecto, mejor. Esto no significa necesariamente difusión o publicidad, sino pensar dónde creemos que puede tener mayor incidencia o repercusión, y de qué forma puede cambiar, aunque sea un poco, el estado de las cosas.

Como habréis detectado, nos hemos centrado en la calidad del aire en núcleos urbanos, pero

el aire está también contaminado en muchas zonas rurales e incluso en lo que se denominan zonas naturales, ya que las nubes de aire contaminado viajan con el viento y llegan a los lugares más insospechados. Así, todas las prácticas de las que hemos hablado son perfectamente aplicables a cualquier ámbito. Y ese es otro proyecto necesario, pensar qué aires más allá de los urbanos necesitamos conocer. Por ejemplo, los lugares de producción energética suelen producir contaminación, aunque se invisibiliza con frecuencia. Es el caso de la contaminación que produce la [fracturación hidráulica](#) o fracking.

Y de nuevo, la imaginación, la colaboración y la mente y el cuerpo abiertos ¡son importantes para ampliar las prácticas!

Nos haría mucha ilusión si nos enviáis imágenes o un enlace a vuestros trabajos, para compartirlos y aprender colectivamente. Podéis hacerlo aquí. ¡Muchas gracias!

Imagen de la Gran Vía de Madrid con paisaje de partículas en suspensión, de In the Air



RECURSOS

AirPi: <http://airpi.es/index.php>

Speck sensor: <https://www.specksensor.com/>

Smart citizen: <https://smartcitizen.me>

EPA Air sensor Toolbox for Citizen Scientists, Researchers and Developers. En inglés: <https://www.epa.gov/air-sensor-toolbox>

Ecologistas en Acción: <https://www.ecologista-senaccion.org>

Troposfera: <https://blog.troposfera.org/>

Bienes comunes: <https://www.scribd.com/document/49895084/Bienes-Comunes-total-EdiBoell>

Actividades para conocer el clima, la atmósfera y los estados del tiempo: http://www.windows2universe.org/php/teacher_resources/activity.php?lang=sp#3
En inglés: <https://www.epa.gov/students>

Visibilidad parques naturales USA: <https://www.nature.nps.gov/air/webcams/parks/grcacam/grcacam.cfm>

Mapear olores: <http://breatheproject.org> y https://play.google.com/store/apps/details?id=org.cmu-createlab.smell_pgh

Entrevistas antropología, por Rosana Guber: http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/files/2013/03/Guber_el-salvaje-metropolitano.pdf



