



# INFORME DE POLÍTICA EUROPEO



**Cómo los datos de la ciencia ciudadana pueden ayudar a las instituciones públicas y a las organizaciones de la sociedad civil a tomar mejores decisiones a nivel local**



## INTRODUCCIÓN

La ciencia ciudadana constituye un enfoque cada vez más extendido, amplio y diverso que resulta fundamental para la participación ciudadana, debido a su potencial para propiciar un cambio de comportamiento a gran escala. También ayuda a generar nuevos datos de buena calidad en grandes cantidades. Así, por ejemplo, lo que comenzó en 2016 como una competición entre las ciudades de Los Ángeles y San Francisco se ha convertido en un evento internacional, el City Nature Challenge, que anima a personas de todo el mundo a documentar la biodiversidad y la fauna de sus propias ciudades. En 2023, a lo largo de un fin de semana, se registraron casi 2 millones de observaciones de más de 57 000 especies y participaron más de 66 000 personas.<sup>1</sup> ¿Qué significa esto para la toma de decisiones a nivel local? Puede contribuir a subsanar las lagunas de datos; aporta perspectivas de grupos de difícil acceso a las cuestiones políticas; puede mejorar el nivel de detalle geográfico de los conjuntos de datos; y puede mejorar la calidad de los datos al combinar los datos de la ciencia ciudadana con los conjuntos de datos oficiales existentes para validar los resultados de forma cruzada.

Este informe de política aboga por el uso de los datos de la ciencia ciudadana por parte de los responsables locales de la toma de decisiones en ciudades, ayuntamientos, agencias regionales de medioambiente y organizaciones de la sociedad civil. Su objetivo es fomentar el uso de los datos de la ciencia ciudadana para fundamentar las políticas basadas en datos empíricos y promover el diálogo entre las partes interesadas a múltiples niveles para impulsar mejores normas de gestión de datos y la interoperabilidad. Este informe de política será de especial relevancia para los responsables de la toma de decisiones encargados de recopilar, utilizar y compartir nuevas fuentes de datos relacionadas con una amplia gama de actividades, desde la salud pública hasta la vigilancia medioambiental.



## LOS BENEFICIOS DE LOS DATOS DE LA CIENCIA CIUDADANA PARA LA TOMA DE DECISIONES

La ciencia ciudadana es un enfoque que implica la participación de la ciudadanía en la investigación de forma voluntaria, por ejemplo, planteando preguntas de investigación, recopilando o analizando datos y utilizando los resultados. Los proyectos de ciencia ciudadana pueden iniciarse con una serie de objetivos y resultados en mente. Por ejemplo, en el proyecto CompAir, la ciudadanía recopila datos sobre la calidad del aire en toda Europa mediante sensores fáciles de usar que les proporciona el proyecto.<sup>2</sup> Todo ello ha contribuido a identificar zonas con mala calidad del aire en determinados barrios. En este sentido, la ciudadanía ha logrado numerosos éxitos al utilizar sus mediciones de la calidad del aire para impulsar cambios en las políticas locales y regionales.<sup>3</sup> Las características singulares de la ciencia ciudadana permiten involucrar a las personas y empoderarlas al mismo tiempo, lo que refuerza la supervisión tradicional a medida que la ciudadanía se implica activamente en su entorno local. Los datos generados por los grupos de ciencia ciudadana se han convertido en una fuente cada vez más importante para los científicos y para quienes persiguen los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Los datos de la ciencia ciudadana se utilizan ampliamente en estudios sobre biodiversidad y contaminación; las agencias operativas de la ONU utilizan los datos obtenidos mediante la colaboración abierta distribuida («crowdsourcing»); y los científicos ciudadanos están aportando datos relevantes para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

<sup>1</sup> <https://www.citynaturechallenge.org/>

<sup>2</sup> <https://www.wecompare.eu/>

<sup>3</sup> <https://eurocities.eu/latest/the-power-of-citizen-science-to-tackle-the-pollution-crisis/>



El uso de datos de la ciencia ciudadana puede tener múltiples beneficios:

- comprensión de un tema con más matices, al tiempo que se involucra y educa a la población;
- seguimiento y elaboración de informes de los objetivos de sostenibilidad, en un contexto de recursos limitados y en el que es necesario hacer más con menos;
- ampliación del alcance y la cobertura de los conjuntos de datos existentes, con mayor profundidad, contexto y matices allí donde existen datos gubernamentales y subsanando las lagunas en las áreas donde no los hay;
- validación o validación cruzada de los datos, o complementación de los datos existentes con muestras más amplias; y
- mejora de la percepción de la ciudadanía de las iniciativas gubernamentales en materia de datos, y contribución a la construcción de la confianza de la ciudadanía en los gobiernos y las instituciones públicas.



## ¿QUÉ SON LOS DATOS DE LA CIENCIA CIUDADANA?

A medida que el campo de la ciencia ciudadana gana reconocimiento e impulso, se crean más datos en una amplia variedad de temas y sectores. Como resultado, cada vez hay más oportunidades para utilizar los datos en la elaboración de políticas. Entre los distintos tipos de datos de ciencia ciudadana se incluyen:

**Observaciones sobre el terreno** en las que la ciudadanía describe lugares o emplazamientos para recopilar nuevos datos o mejorar la información existente sobre lugares, infraestructuras físicas, condiciones medioambientales, presencia de fauna silvestre o acontecimientos. Estas observaciones abarcan desde el seguimiento de la fauna silvestre mediante cámaras para la vigilancia de la biodiversidad hasta la documentación del estado de las infraestructuras de agua y saneamiento en instalaciones públicas. Algunos ejemplos de proyectos los encontramos en la plataforma de ciencia ciudadana *Bürger schaffen Wissen* (Los ciudadanos crean conocimiento) de Alemania.<sup>4</sup>

**Recogida de muestras y mediciones**, en las que la ciudadanía identifica y recoge diferentes muestras biológicas o medioambientales, como muestras de suelo, agua o aire, que no se pueden observar directamente (como la radiación) o que no se pueden cuantificar de otro modo (como la temperatura o el ruido). Un ejemplo es el proyecto Isala de la Universidad de Amberes para analizar el microbioma vaginal de mujeres sanas.<sup>5</sup>

**Grabación audiovisual** mediante detección activa o pasiva, en la que las personas realizan grabaciones de audio y vídeo que se recogen a través de dispositivos fijos (como sensores y cámaras), dispositivos móviles (como drones) o dispositivos de consumo personal (como teléfonos móviles y cámaras). Un ejemplo es el proyecto Urban Belonging de Copenhague, que utiliza la cartografía participativa y la fotografía para documentar la relación de los residentes locales con la ciudad.<sup>6</sup>

Procesos de **clasificación/etiquetado** (generalmente de forma remota a través de interfaces en línea), que consisten en que las personas clasifiquen fuentes de datos existentes —como imágenes, sonidos, vídeos y otros datos— para extraer significado y añadir información, como en el proyecto del Koster Seafloor Observatory en Suecia.<sup>7</sup> Algunos proyectos, como Humanitarian OpenStreetMap<sup>8</sup>, en el que los voluntarios crean mapas de los efectos de las catástrofes naturales, combinan una interfaz fácil de usar e instrucciones para las tareas con un sistema de acreditación para los colaboradores y un sistema de validación revisado por pares para coordinar quién clasifica los datos y quién los valida. La **compilación de datos** ayuda a añadir significado y conocimientos a los datos estructurados y no estructurados al proporcionar un punto de acceso central, una base de datos o una API. La compilación suele ser un paso necesario para otras tareas analíticas que no son posibles con conjuntos de datos individuales, como la definición de datos al comienzo de un proyecto, el reconocimiento de patrones, la verificación cruzada u otras. Por ejemplo, los grupos de ciudadanos recopilan imágenes aéreas de alta resolución y las introducen en OpenStreetMap para poder anotarlas con datos digitales de la huella de los edificios.

La **triangulación** consiste en verificar datos cruzándolos con otros datos para mejorar su fiabilidad y precisión. Los gobiernos pueden utilizar los datos de la ciencia ciudadana como valor de control para comprobar la precisión de sus datos y modelos predictivos existentes. En algunos casos, los datos de la ciencia ciudadana pueden proporcionar datos comparativos y primeras referencias que los gobiernos verifican posteriormente mediante su propia recopilación de datos. Por ejemplo, los datos del sitio web de observación meteorológica de la Oficina Meteorológica del Reino Unido<sup>9</sup> se han utilizado para subsanar lagunas de observación en los datos de precipitaciones.

El **reconocimiento de patrones** permite a la ciudadanía descubrir, potencialmente, distribuciones espaciales de los datos, como la ubicación en las ciudades de los edificios con mayor exposición a desastres, o cuántos hogares tienen acceso a los servicios públicos. En otros casos, la ciudadanía puede descubrir distribuciones temporales, como picos de contaminación en determinados momentos o valores de contaminación atmosférica continuamente elevados. Un ejemplo de ello es el proyecto Science in the City en el complejo residencial Barbican Estate, en el centro de Londres.<sup>10</sup>

<sup>4</sup> <https://www.buergerschaffenwissen.de/>

<sup>5</sup> <https://isala.be/en/>

<sup>6</sup> <https://urbanbelonging.com/>

<sup>7</sup> <https://www.zooniverse.org/projects/victorav/the-koster-seafloor-observatory>

<sup>8</sup> <https://www.hotosm.org/>

<sup>9</sup> <https://www.metoffice.gov.uk/>

<sup>10</sup> <https://mappingforchange.org.uk/projects/science-in-the-city-2/>



### 1. Calidad de los datos: marcos de garantía de calidad

Existen numerosos marcos de garantía de calidad que las autoridades locales y las organizaciones del sector público pueden utilizar para evaluar la calidad de los datos de la ciencia ciudadana y determinar si son adecuados para su finalidad. Un buen ejemplo es el Marco de Garantía de Calidad de la Oficina Nacional de Estadística del Reino Unido para fuentes de datos no oficiales.<sup>11</sup> La calidad real de los datos solo tiene importancia en el contexto de su uso, lo que significa que, para algunas aplicaciones, los datos de baja calidad pueden ser aceptables. Por ejemplo, en la ciencia ciudadana biológica, un número mucho mayor de científicos aficionados puede recopilar datos en áreas mucho más extensas y durante períodos más largos de lo que jamás sería posible solo con biólogos altamente cualificados. En algunos casos, la menor calidad se compensa con un alcance más amplio, lo que demuestra que casi todos los datos tienen valor en función del propósito para el que se utilicen. Los responsables de la toma de decisiones deben definir objetivos de calidad y umbrales para los datos útiles mínimos necesarios. Esto sirve no solo para definir qué datos se consideran precisos o para predefinir los enfoques y protocolos de muestreo, sino también para determinar cuándo los datos son lo suficientemente completos.

### 2. Gobernanza de los datos: los fideicomisos de datos

Las cuestiones relativas a la gobernanza de los datos —quién utiliza los datos y cómo— pueden suponer una limitación a la hora de emplear la ciencia ciudadana. Dados los imperativos éticos en torno a las buenas prácticas en materia de datos que permiten disponer de datos abiertos y «FAIR» (localizables, accesibles, interoperables y reutilizables), la ciencia ciudadana puede desempeñar un importante papel de liderazgo en la gobernanza de los datos en la comunidad más amplia de la investigación y el seguimiento de la sostenibilidad. Un modelo prometedor para la gobernanza de datos es el concepto de fideicomisos de datos.<sup>12</sup> Los fideicomisos de datos son estructuras legales que garantizan una gestión independiente de los datos. Constituyen una forma útil de aumentar el acceso a los datos sin perder la confianza. Las organizaciones que recopilan y conservan datos permiten que una institución independiente tome decisiones sobre cómo se utilizan y comparten esos datos para un fin acordado. El fideicomiso de datos se convierte en administrador de los datos y asume la responsabilidad de tomar decisiones sobre ellos y garantizar que respalden el objetivo del fideicomiso.

### 3. Experiencia local en el manejo de datos: recursos accesibles y desarrollo de capacidades

El principal obstáculo para el uso de datos de ciencia ciudadana reside en la falta de experiencia local en el manejo de datos. Existen algunas organizaciones y directrices que ofrecen recursos útiles para el uso de datos no tradicionales. A nivel mundial, la Alianza Global de Datos para el Desarrollo Sostenible ha publicado directrices útiles y recursos prácticos para trabajar con datos generados por la ciudadanía.<sup>13</sup> A nivel internacional, el Servicio de Estadística de Ghana ha allanado el camino para desarrollar la experiencia local en materia de datos de ciencia ciudadana mediante la colaboración con partes interesadas clave a nivel nacional y mundial, incluidos los grupos locales de ciencia ciudadana que actúan en Ghana y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el fin de evaluar la viabilidad de aprovechar los datos de ciencia ciudadana existentes para el seguimiento y la presentación de informes sobre los ODS, así como para abordar las necesidades políticas del país.<sup>14</sup>

### 4. Infraestructura de datos e interoperabilidad: plataformas de intercambio de datos y estándares de datos

Existen infraestructuras de ayuda para la ciencia ciudadana, como herramientas de recopilación de datos, herramientas de análisis y visualización de datos, y plataformas para el alojamiento y el archivado de datos. Entre ellas se encuentran plataformas como Zooniverse, i-Naturalist, eBird y el Global Biodiversity Information Facility.<sup>15</sup> Sin embargo, es necesario seguir trabajando para garantizar el mantenimiento y el uso de estas infraestructuras, además de invertir en otras nuevas. Las asociaciones de ciencia ciudadana y otras redes ofrecen desarrollo de capacidades en materia de interoperabilidad, así como apoyo para facilitar la adopción de estándares de datos y metadatos. Lograr una mayor interoperabilidad permite que las diferentes partes interesadas, como los voluntarios, los investigadores y los responsables de la toma de decisiones, reutilicen más fácilmente los datos de la ciencia ciudadana. Esto también significa que pueden combinarse con conjuntos de datos de diferentes escalas (local, municipal, regional, nacional y mundial), así como combinarse, intercambiarse y utilizarse conjuntamente con diferentes tipos de datos. El alojamiento de datos de ciencia ciudadana en los portales gubernamentales puede ampliar significativamente el alcance y la cobertura de dichos portales, aportando profundidad y contexto en los sectores en los que existen datos gubernamentales y cubriendo las lagunas en aquellos en los que no los hay. La inclusión de datos de ciencia ciudadana en estos portales también implica que los datos cumplan ciertos umbrales de rigor metodológico y sostenibilidad, ya sea antes de su inclusión o mediante la limpieza de datos y los acuerdos institucionales que se pongan en marcha durante el proceso de inclusión. Hacerlo también puede mejorar la percepción de la ciudadanía de las iniciativas gubernamentales en materia de datos.

### 5. Falta de estrategias coherentes para el intercambio de datos: fomento del diálogo entre las distintas partes interesadas

Todavía no existe una estrategia coherente para el desarrollo de iniciativas de ciencia ciudadana y, en un momento de presión financiera, no es posible mantener tantas plataformas de datos diferentes. Los organismos gubernamentales están colaborando para compartir información y conocimientos, y también están trabajando con las ONG para desarrollar un marco de intercambio de datos que permita cotejar y combinar

<sup>11</sup> <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/methodologies/uksustainabledevelopmentgoalsuseofnonofficialsources>

<sup>12</sup> <https://theodi.org/news-and-events/blog/odi-data-trusts-report/>

<sup>13</sup> <https://www.data4sdgs.org/resources/choosing-and-engaging-citizen-generated-data-guide>

<sup>14</sup> <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01402-4>

<sup>15</sup> <https://www.zooniverse.org/>; <https://www.inaturalist.org/>; <https://ebird.org/home>; <https://www.gbif.org/>

datos procedentes de una amplia variedad de fuentes. Dada la variedad de escalas y los diferentes temas en los que se centran las iniciativas de ciencia ciudadana a escala mundial, una estrategia única para el uso de los datos no funcionará. En el caso de los proyectos de ciencia ciudadana que generan volúmenes de datos de tamaño medio a grande, se están realizando esfuerzos para desarrollar normas e incorporar los datos de la ciencia ciudadana a la infraestructura mundial de datos de investigación.<sup>16</sup> Es necesario dedicar el mismo esfuerzo a mejorar la utilidad y la incorporación de los datos de la ciencia ciudadana como base empírica para la elaboración de políticas. Como primer paso, los responsables locales de la toma de decisiones, las organizaciones de la sociedad civil y los proyectos de ciencia ciudadana deberían entablar un diálogo, determinar los intereses comunes y acordar métodos o estándares de las evidencias. Las Directrices desarrolladas por el proyecto IMPETUS sobre la localización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecen una guía paso a paso sobre cómo iniciar estos procesos.



## PRÓXIMOS PASOS

Los datos de la ciencia ciudadana pueden ayudar a abordar las necesidades de los responsables de la toma de decisiones, como demuestran los beneficios y las oportunidades enumerados anteriormente. Sin embargo, es crucial señalar que la participación de las personas en la recopilación de datos y en los métodos de seguimiento de los objetivos de sostenibilidad conduce a una mayor implicación de la ciudadanía en cuestiones concretas, como los residuos marinos y la contaminación por plásticos. Esto puede derivar a su vez en la acción por parte de los implicados y en un cambio de comportamiento a medida que se profundiza en un tema concreto y se explora con más detalle. Entre las recomendaciones para los próximos pasos se incluye realizar un análisis de los datos, de modo que los responsables locales de la toma de decisiones puedan no solo plantearse el uso interno de los datos, sino también cómo el público puede trabajar con ellos para obtener nuevos conocimientos.



## IDENTIDAD DEL PROYECTO

**NOMBRE DEL PROYECTO** IMPETUS

**AUTORA**

Alexandra Albert, responsable de políticas de IMPETUS, Centre for Collective Intelligence Design, Nesta, Londres, Reino Unido [alexandra.albert@nesta.org.uk](mailto:alexandra.albert@nesta.org.uk)

**CONSORCIO**

Ars Electronica, Linz, Austria  
European Science Engagement Association, Viena, Austria  
King's College London, Londres, Reino Unido  
Nesta, Londres, Reino Unido  
Unido Science for Change, Barcelona, España  
T6 Ecosystems, Roma, Italia  
Zabala Innovation Consulting, S.A., Navarra, España

**PLAN DE FINANCIACIÓN**

El programa IMPETUS está financiado por el programa de investigación e innovación «Horizonte Europa» de la Unión Europea, en virtud del acuerdo de subvención n.º 101058677. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente los de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva de Investigación Europea (REA). Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención asumirán responsabilidad alguna por ellos.

**DURACIÓN**

De julio de 2022 a junio de 2026 (48 meses)

**SITIO WEB**

<https://impetus4cs.eu/>

**LECTURAS**

**COMPLEMENTARIAS**

[Citizen science data to track SDG progress: Low-hanging fruit for Governments and National Statistical Offices](#)  
[Advancing sustainability together? Citizen-generated data and the Sustainable Development Goals](#)  
[Choosing and engaging with Citizen-Generated Data: A guide](#)  
[Citizen Generated Data and Governments: Towards a Collaborative Model](#)  
[Mapping the landscape of data intermediaries: Publications Office of the European Union](#)  
[Editorial: Open Citizen Science Data and Methods](#)

<sup>16</sup> Esto ya está sucediendo con los datos ornitológicos recopilados por la plataforma eBird, que se depositan en el Global Biodiversity Information Facility, miembro habitual del World Data System.

