

**BRITEC**

*Kit de herramientas de  
Ciencia Ciudadana*





**Autores:** Agata Goździk, Dagmara Bożek, Karolina Chodzińska, Jesús Clemente, María Clemente, Alexia Micallef Gatt, Antonija Grizelj, Despoina Mitropoulou, Anita Simac, Franca Sormani, Mieke Sterken

**Colaboradores:** Instituto de Geofísicos, Academia de Ciencias de Polonia

**Cite esta publicación como:** Goździk, A. et al (2021). BRITEC Kit de herramientas de ciencia ciudadana. Informe BRITEC. Marzo de 2021, Instituto de Geofísica PAS, Polonia

**Palabras clave:** Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM); Ciencia ciudadana; Ciencia participativa; Educación escolar, ética de la investigación

**Diseño / DTP:** Mattia Gentile

Este informe se publica bajo los términos y condiciones de Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*Este informe se realizó para el proyecto BRITEC: Bringing Research into the Classroom, financiado por la Comisión Europea dentro del Programa ERASMUS +, y se corresponde con el punto 4 del proyecto.*

*Este informe refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión Europea y las Agencias Nacionales del Programa ERASMUS + no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en él.*



## INDICE

INDICE.....	3
Resumen ejecutivo .....	4
Introducción a la Ciencia Ciudadana .....	5
Herramientas de Ciencia Ciudadana .....	6
Paso 1: Cocreación .....	7
Paso 2: Recogida de datos.....	7
Paso 3: Transferencia de datos .....	8
Paso 4: Análisis de datos .....	8
Paso 5: Presentación de resultados .....	9
Paso 7: Comunicación .....	10
Cuestiones éticas.....	11
Calidad de los datos.....	11
Intercambio de datos y propiedad intelectual.....	12
Posibles conflictos de interés .....	12
Explotación .....	12
Plataformas de Ciencia Ciudadana y proyectos seleccionados.....	13
Plataforma online EU-Citizen.Science .....	13
Asociación Europea de Ciencia Ciudadana (ECSA) .....	14
Citizen Science Association (CSA).....	14
Zooniverse .....	14
Investigando la Ciencia Ciudadana – CS TRACK.....	15
SPOTTERON Plataforma de Ciencia Ciudadana.....	15
Fuentes adicionales de información .....	16
Anexo: Lista de herramientas para iniciativas de Ciencia Ciudadana .....	17



## Resumen ejecutivo

El propósito de este documento es ofrecer a las escuelas, profesores y universidades o instituciones de investigación, un conjunto de herramientas que se puedan utilizar para llevar la investigación al aula estableciendo un diálogo significativo, primero entre escuelas e instituciones involucradas en la investigación, pero también incluyendo la participación de otras partes interesadas, como padres, representantes de la industria, legisladores y representantes de la sociedad civil.

En lugar de proporcionar protocolos ya preparados para implementar la Ciencia Ciudadana en las escuelas, este conjunto de herramientas está diseñado para ser utilizado como un instrumento de reflexión sobre posibles vías para involucrar a las escuelas e investigadores en la cocreación de proyectos de Ciencia Ciudadana que satisfagan las necesidades de ambos, y busca movilizar el apoyo de otras partes interesadas que también son importantes.

Este documento contiene ejemplos de varias herramientas TIC que podrían usarse durante todo el proceso de creación e implementación de iniciativas de Ciencia Ciudadana. En él, sugerimos herramientas para cada etapa de un proyecto de Ciencia Ciudadana<sup>1</sup>: **cocreación** (6 herramientas: Padlet, Google Doc, Quip, Trello, Dropbox paper, Bit.ai), **recogida de datos** (9 herramientas: Science Journal, GeoODK, ODK Collect, Natura Alert, Coreo, Androsensor, Scikit-Image, WQ Platform, Cybertracker), **transferencia de datos** (10 herramientas: WeTransfer, Dropbox, Google Drive, FileZilla, Firefox Send, Smash, Google Forms, SendSpace, Nextcloud, Box), **análisis de datos** (15 herramientas: SOFA Statistics, Gretl, JASP, OpenRefine, PYBOSSA, R-Studio, Anaconda, GNU PSPP, SPOTTERON, Jupyter, Spyder, Pandas, SPSS Modeler, Datawrapper, Raw graphs), **presentación de resultados** (7 herramientas: Timeline, Datamatic, Google Charts, ChartBlocks, Highcharts, Google Data Studio, Tableau Public), **compartir información** (4 herramientas: Mural, Eium, Slack, Nuclino) y **comunicación** (8 herramientas: Basecamp, Google Hangouts, Chanty, Rocket.Chat, Zotero, Mendeley, Slack, Microsoft Teams).

Además, como parte de estas herramientas, se incluyen algunas reflexiones sobre cómo abordar la ética de la investigación y cuáles son los roles y responsabilidades de los actores involucrados en este tipo de proyectos. Por último, se ofrecen algunos ejemplos de fuentes útiles y plataformas de redes de Ciencia Ciudadana, desarrolladas en el marco de varios proyectos de Horizonte2020 relevantes para este propósito.

---

<sup>1</sup> Las herramientas se han seleccionado en función de la experiencia de los socios y no deben considerarse excluyentes de otras herramientas similares. Además, sugerir estas herramientas no significa que los socios las respalden o pretendan promoverlas como las únicas opciones disponibles en el mercado.



Este conjunto de herramientas se preparó de forma colectiva entre todos los socios del proyecto, además de contar con la contribución de los miembros del Consejo Asesor Pedagógico de BRITEC: Alexia Micallef Gatt, Anita Simac y Franca Sormani, y corresponde al punto 4 del proyecto.

## Introducción a la Ciencia Ciudadana

El objetivo principal del proyecto europeo BRITEC (Bringing Research Into The Classroom) es introducir actividades de investigación en las escuelas utilizando un enfoque de Ciencia Ciudadana. Está dedicado a profesores e investigadores en el campo de la cooperación educativa, y también está destinado a crear conciencia sobre el valor de la ciencia a nivel local y global. Para lograr esto último, se necesita una colaboración efectiva a largo plazo entre las escuelas y las instituciones e instalaciones de investigación.

La Ciencia Ciudadana representa un nuevo paradigma de investigación en el que los voluntarios, laicos que cooperan con los científicos, son un sujeto activo del proceso de investigación. Históricamente, este término se refería a científicos aficionados, que no cooperaron con instituciones científicas o no habían recibido formación en un campo específico. En ese grupo se podrían mencionar nombres tan famosos como Benjamin Franklin, Isaac Newton, Albert Einstein en su *annus mirabilis* o Charles Darwin.

Desde la década de los 90, el término Ciencia Ciudadana también se refiere a actividades de divulgación científica, como festivales de ciencia, concursos, talleres abiertos y participativos, etc., que tienen como objetivo promover la conciencia pública sobre la ciencia. Sin embargo, para hablar de "Ciencia Ciudadana", las actividades no solo deben ser educativas o de sensibilización, sino que, sobre todo, deben conducir a nuevos conocimientos científicos en forma de datos o nuevas percepciones, tras la recopilación o el análisis de datos.

En su artículo científico *La Ciencia Ciudadana vista por los científicos: dimensiones metodológicas, éticas y epistemológicas* (2014), Riesch H. y Potter C.<sup>2</sup> diferenciaron cinco aspectos del proceso de investigación en los que los laicos podrían participar como voluntarios de investigación: 1. diseño de la investigación, 2. recopilación de datos, 3. reclutamiento de sujetos, 4. análisis e interpretación de datos, 5. publicación.

La Asociación Europea de Ciencia Ciudadana (ECSA), una organización internacional que se estableció en julio de 2013 durante la Semana Verde de la UE en Bruselas, publicó sus "10 principios de ciencia ciudadana" (2015) mencionando que "los proyectos de ciencia ciudadana

---

<sup>2</sup> Título original: Citizen science as seen by scientists: methodological, ethical, and epistemological dimensions.



*tienen un resultado científico genuino; tanto los científicos profesionales como los ciudadanos científicos se benefician de participar en ella”.*

Las ventajas de implementar métodos de Ciencia Ciudadana en los procesos científicos profesionales son el apoyo efectivo a los investigadores en términos de recogida y/o procesamiento de una gran cantidad de datos (actividad que requiere mucho tiempo), la forma atractiva de promover la ciencia entre los no -científicos, y la posibilidad de entrenar modelos de IA (inteligencia artificial) que podrían usarse en el futuro con fines científicos.

Los voluntarios científicos involucrados en procesos de investigación podrían beneficiarse de la Ciencia Ciudadana, ya que democratiza la ciencia. La Ciencia Ciudadana les brinda información sobre el proceso científico y control sobre su dirección, lo que puede afectar positivamente a los niveles de alfabetización científica de las comunidades locales.

Uno de los principales objetivos de BRITEC es la cocreación. Este término nace en el mundo empresarial, donde la "participación del cliente en la producción" se describió por primera vez en el trabajo académico en la década de los 70. En el campo de la ciencia, representa la actitud de involucrar a los laicos en el proceso de investigación, animándolos a ser participantes activos del mismo en todas las etapas.

Martin Hirschnitz-Garbers del Instituto de Ecología de Berlín describe en su artículo *Cocreación en ciencia de la sostenibilidad. Desafíos y posibles formas de avanzar en la implementación de la co-creación en la financiación europea de la investigación y la innovación* (texto completo disponible en: <https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2018/2723-recreate-pb9-co-creation-in-Sustainable-Science.pdf>) cuál es el principal objetivo de la cocreación: “Mejorar y fomentar la participación de los usuarios finales (clientes del sector privado; ciudadanos del sector público) involucrándolos activamente en los procesos de innovación”. Mauser y col. (2013 [25]; p. 427)<sup>3</sup> publicaron una figura en su artículo *Co-creación de conocimiento socialmente relevante para resolver problemas del mundo real en la ciencia de la sostenibilidad*, presentando la cocreación como un proceso paso a paso dividido en dos etapas principales: codiseño y coproducción.

## Herramientas de Ciencia Ciudadana

En el proyecto BRITEC nos centramos tanto en la fase de codiseño como en la de coproducción. Distinguimos siete etapas principales, que pueden organizar la colaboración científica de manera efectiva: cocreación, recopilación de datos, transferencia de datos,

---

<sup>3</sup> Mauser, W., G. Klepper, M. Rice, B.S. Schmalzbauer, H. Hackmann, R. Leemans, H. Moore (2013). *Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability*. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5 (3-4): 420–431.



análisis de datos, presentación de resultados, intercambio de información y comunicación, y proporcionamos una lista de herramientas útiles (ver lista completa en la sección final de este documento), que los profesores pueden utilizar para seguir con éxito cada etapa con sus alumnos.

### Paso 1: Cocreación

Este es la etapa de la lluvia de ideas: se trata de construir una definición de la investigación, indicar las preguntas de investigación para las que estamos buscando respuestas, recopilar ideas y describir el tipo de datos que vamos a recopilar. El proceso de cocreación del proyecto de investigación involucra, principalmente, a investigadores y profesores, ya que es probable que los estudiantes no tengan los suficientes conocimientos previos. Sin embargo, la cocreación en términos didácticos puede ser una herramienta útil para que el docente presente el problema a los estudiantes y para el diseño final del proyecto.

#### Algunas herramientas pueden ser particularmente útiles en la etapa de cocreación de datos

- Padlet ([padlet.com](https://padlet.com)): te permite crear una pizarra virtual que puedes compartir con cualquier usuario a través de un enlace. Pueden utilizarlo los investigadores y profesores durante el proceso de cocreación del proyecto. Los profesores pueden añadir, comentar y/o evaluar las ideas. Los demás usuarios pueden ver todos los comentarios inmediatamente.
- Trello ([trello.com](https://trello.com)): es una herramienta de colaboración que organiza proyectos (o un conjunto de tareas) en tableros. Puedes ver en qué se está trabajando, en qué está trabajando cada uno y en qué estadio se encuentra un proceso en forma de horario. Investigadores y profesores podrían utilizar Trello para cocrear y describir el ritmo de trabajo de su proyecto, o bien el protocolo científico que seguirán sus alumnos.

En la última sección de este documento, se presentan 6 herramientas útiles para **el proceso de cocreación**: Padlet, Google Doc, Quip, Trello, Dropbox paper, Bit.ai.

### Paso 2: Recogida de datos

En este paso diseñamos nuestros métodos de obtención de datos. Podemos asignar la recogida de cierto tipos de datos a (grupos de) participantes específicos, determinar la cantidad de muestras, plazos, herramientas, etc.

#### Algunas herramientas que pueden resultar útiles en la recogida de datos son::

- Natura alert ([landsense.eu](https://landsense.eu)): te permitirá identificar la ubicación de las amenazas a la biodiversidad y los cambios de hábitat (que ocurren en Áreas Importantes para las Aves (IBAs) de todo el mundo y en los espacios Natura 2000 de la Unión Europea). Es



un buen recurso para proyectos que requieran geoposicionamiento para la recogida de datos (como ejemplo muestras de plantas o fotos de animales).

- Coreo ([coreo.io](http://coreo.io)): es una plataforma de recogida de datos. Proporciona un marco para crear aplicaciones móviles de una manera sencilla, al mismo tiempo que proporciona un conjunto integrado de herramientas del servidor.
- Cybertracker ([cybertracker.org](http://cybertracker.org)): es un recurso de recopilación de datos de campo con GPS. Puedes utilizarlo en un Smartphone o un dispositivo móvil para registrar cualquier tipo de observación.

En la última sección de este documento, se presenten 9 herramientas útiles para la **recogida de datos**: Science Journal, GeoODK, ODK Collect, Natura Alert, Coreo, Androsensor, Scikit-Image, WQ Platform, Cybertracker.

### Paso 3: Transferencia de datos

Este paso consiste en transferir los datos recopilados a los científicos involucrados en el proyecto, así como a otras personas, si es necesario. Las herramientas utilizadas en este paso deben ser lo suficientemente intuitivas para cumplir esta etapa del proyecto de manera rápida y efectiva.

Algunas herramientas útiles para la transferencia de datos son:

- WeTransfer ([wetransfer.com](http://wetransfer.com)): es un servicio de transferencia de archivos informáticos a través de Internet. Se puede compartir archivos de hasta 2 GB de forma gratuita. Apropiado para transferir cualquier tipo de dato, incluidos los científicos.
- Google Drive ([drive.google.com](http://drive.google.com)): es un servicio de sincronización y almacenamiento de archivos, así como un lugar apropiado para realizar copias de seguridad y acceder a todos tus archivos desde cualquier dispositivo. De una manera sencilla, puedes invitar a otras personas a ver, editar o dejar comentarios en cualquiera de tus archivos o documentos.

En la última sección de este documento puedes encontrar 10 herramientas útiles para la **transferencia de datos**: WeTransfer, Dropbox, Google Drive, FileZilla, Firefox Send, Smash, Google Forms, SendSpace, Nextcloud, Box.

### Paso 4: Análisis de datos

Este paso es muy importante en todo el proceso; un análisis detallado y bien realizado puede ayudarte a obtener las respuestas a las preguntas de investigación creadas en el Paso 1. El uso de diferentes herramientas hará que tu trabajo sea más efectivo.

Algunas herramientas útiles para el análisis de datos son:



- SOFA Statistics ([sofastatistics.com](http://sofastatistics.com)): SOFA es un software de análisis estadístico, que permite múltiples formatos de archivos de datos como valores separados por tabulaciones (TSV), valores separados por comas (CSV), archivos Excel, archivos Open Office Calc y Gnumeric, y lee los archivos online de hojas de cálculo de Google. SOFA admite muchas operaciones estadísticas, cuadros y gráficos, e informes automatizados avanzados.
- GNU PSPP ([gnu.org/software/pspp](http://gnu.org/software/pspp)): es un programa para el análisis estadístico de datos que facilita estadísticas descriptivas, pruebas T, regresión lineal y logística, medidas de asociación, análisis de conglomerados, análisis factorial y de confianza, pruebas no paramétricas, etc.
- PYBOSSA ([pybossa.com](http://pybossa.com)): se utiliza para crear una plataforma que permita a los estudiantes hacer el análisis de forma grupal. Pybossa es una herramienta muy versátil de recogida y análisis de datos. Se adapta a varios contextos de procesamiento de datos, lo que la hace ideal, tanto para ciudadanos como para colegios.

En la última sección de este document se presentan 15 herramientas útiles para el **análisis de datos**: SOFA Statistics, Gretl, JASP, OpenRefine, PYBOSSA, R-Studio, Anaconda, GNU PSPP, SPOTTERON, Jupyter, Spyder, Pandas, SPSS Modeler, Datawrapper, Raw graphs.

### Paso 5: Presentación de resultados

En este paso, presentarás los resultados de tus hallazgos. Hay algunos factores que merece la pena pensar: ¿a quién se dirige tu presentación?, ¿qué resultado esperas?, ¿qué forma sería la más comprensible?, ¿qué impacto social o político tendrán tus hallazgos? etc. Hay muchas herramientas que pueden ayudar a presentar tus resultados de manera interesante y atractiva.

Algunas herramientas útiles para la presentación de resultados son:

- Google Charts ([developers.google.com/chart](http://developers.google.com/chart)): es un servicio web interactivo que crea gráficos a partir de la información suministrada por el usuario. Google Charts te ofrece una gran variedad de gráficos: gráficos de líneas, gráficos splines, gráficos de áreas, gráficos de barras, gráficos circulares, etc., que se pueden incrustar en cualquier página web.
- Tableau Public ([public.tableau.com](http://public.tableau.com)): permite crear visualizaciones interactivas sin necesidad de codificar, incluir tus visualizaciones en un sitio web personal, un blog o en las redes sociales. Por ejemplo, puedes crear historias para contar una narrativa de datos, proporcionar un contexto, demostrar cómo las decisiones se relacionan con los resultados.



En la última sección de este documento se presentan 7 herramientas que son útiles para la **presentación de resultados**: Timeline, Datamatic, Google Charts, ChartBlocks, Highcharts, Google Data Studio, Tableau Public.

#### Paso 6: Compartir información

Este paso completa lógicamente la etapa anterior y comprende las distintas formas de compartir tus hallazgos con una audiencia más amplia.

Algunas herramientas útiles para compartir información son:

- Mural ([mural.co](http://mural.co)): es una herramienta online de colaboración e intercambio de datos, que utiliza una interfaz de pizarra visual. Es ideal para las sesiones de brainstorming, y contiene un montón de plantillas para diferentes ejercicios en equipo, pero también tiene la capacidad de almacenar documentos, hipervínculos, imágenes, comentarios y permite realizar votaciones. Esta herramienta puede utilizarse para crear sesiones interactivas con los estudiantes, o talleres interactivos entre los investigadores y los profesores o estudiantes.
- Slack ([slack.com](http://slack.com)): es una plataforma de mensajería basada en canales. Es otra plataforma de comunicación fácil de usar para equipos pequeños (profesores-investigadores).

En la última sección de este documento se presentan 4 herramientas que son útiles para **compartir información**: Mural, Elium, Slack and Nuclino.

#### Paso 7: Comunicación

El último paso del proceso se centra en el hecho de utilizar la comunicación para compartir pensamientos con otros participantes del proyecto, organizar reuniones en línea (talleres, seminarios web, etc.) o dar tu opinión sobre el proyecto científico.

Algunas herramientas que son útiles en la fase de comunicación son:

- Basecamp ([basecamp.com](http://basecamp.com)): es una plataforma de colaboración y gestión de proyectos. Basecamp es una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigaciones).
- Google Hangouts ([hangouts.google.com](http://hangouts.google.com)): es una aplicación de mensajería multiplataforma. Hangouts permite conversaciones entre dos o más usuarios. Se puede acceder online a través de los sitios web de Gmail o Google+, o mediante aplicaciones móviles disponibles para Android e iOS.

En la última sección de este documento se presentan 8 herramientas que son útiles para la **comunicación**: Basecamp, Google Hangouts, Chanty, Rocket.Chat, Zotero, Mendeley, Slack and Microsoft Teams.



## Cuestiones éticas

Si bien la ciencia ciudadana es un vehículo espléndido para promover la ciencia en la educación y, al mismo tiempo, aporta muchos beneficios a la sociedad, existen algunas cuestiones éticas relacionadas con ella que no deben omitirse.

### Calidad de los datos

El primer problema tiene que ver con la calidad y la integridad de los datos. Los datos recopilados por los ciudadanos pueden no cumplir con los estándares científicos<sup>4</sup>. Si la calidad de los datos y la integridad de la investigación no es satisfactoria, la validez de todo el proyecto se ve afectada. Los proyectos de Ciencia Ciudadana pueden tener más problemas con la calidad de los datos porque los ciudadanos probablemente no hayan recibido ninguna formación en gestión de datos científicos o en la integridad de la investigación y, por lo tanto, es posible que no sepan cómo recopilar, registrar o administrar los datos correctamente<sup>5</sup>. Podrían cometer errores sistemáticos que afecten negativamente a la calidad de los datos<sup>6</sup>. Peor aún, podrían crear o falsificar datos para cumplir con los plazos o lograr objetivos específicos.

Por lo tanto, los científicos deben considerar implementar algunas medidas para aumentar la probabilidad de obtener datos de buena calidad. En primer lugar, es aconsejable proporcionar a los ciudadanos una formación adecuada sobre la metodología de recopilación de datos y el funcionamiento de dispositivos científicos o herramientas y/o aplicaciones de medición. También es fundamental proporcionar a los ciudadanos información detallada sobre el tema de la investigación y asegurarse de que comprenden la idea científica detrás del proyecto.

Durante la investigación de Ciencia Ciudadana en curso, los científicos pueden revisar los datos para encontrar hallazgos inusuales que puedan indicar problemas potenciales, esto les permite hacer preguntas a los ciudadanos sobre el proceso para verificar si siguieron correctamente las instrucciones y las pautas. Después de completar la investigación, los científicos pueden volver a revisar los datos para asegurarse de que cumplen con los estándares científicos. Es posible que deban descartar o corregir los datos que creen que se han recopilado de forma incorrecta<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Riesch, H., Potter, C., 2014. Citizen science as seen by scientists: methodological, ethical, and epistemological dimensions. *Public Underst. Sci.* 23 (1), 107–120.

<sup>5</sup> Resnik, D., Elliott, K., Miller, A., 2015. A framework for addressing ethical issues in citizen science. *Environmental Science & Policy* 54 pp. 475-481

<sup>6</sup> Dickinson, J.L., Zuckerman, B., Bonter, D.N., 2010. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 41, s. 149-172.

<sup>7</sup> Mirar página 2



En algunos casos, se puede introducir cierta redundancia de datos para compensar la menor calidad de la recopilación o el análisis de datos. Por lo tanto, los mismos datos para recopilar o analizar pueden asignarse a un determinado número de estudiantes u otros voluntarios (en el caso de que haya varios grupos involucrados) y luego se promedia su contribución. Este mecanismo se utiliza con éxito en determinadas áreas, como la computación voluntaria de proyectos (servidores BOINC) o el análisis basado en pybossa.

### Intercambio de datos y propiedad intelectual

El segundo problema se refiere al intercambio de datos y a la propiedad intelectual. Los datos recopilados por los ciudadanos científicos deben ponerse a disposición del público una vez haya finalizado el proceso. Los datos que incluyen información confidencial de las personas involucradas en la investigación deben preservarse antes de compartirlos<sup>8</sup>. Los participantes del proyecto deben estar informados sobre el tipo de datos utilizados en el estudio y es posible que deseen tener cierto control sobre cómo se comparten y utilizan. Lo mismo se aplica a la propiedad de los datos: las cuestiones de propiedad intelectual deben discutirse desde el principio del proyecto.

### Posibles conflictos de interés

El tercer problema se relaciona con los posibles conflictos de interés que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto. Tales conflictos pueden sesgar la investigación. Existen conflictos de intereses económicos y no económicos, siendo este último más significativo en Ciencia Ciudadana, ya que es probable que algunos participantes que colaboran con investigadores tengan en juego otros intereses personales o políticos.

Los científicos o los participantes del proyecto pueden representar a diferentes instituciones, organizaciones, tener actitudes incompatibles hacia el problema investigado. Para evitar posibles conflictos y malentendidos, la cooperación en ese campo debe formalizarse adecuadamente. Una estrategia común para abordar estos conflictos es la divulgación<sup>9</sup>.

### Explotación

El cuarto problema es la explotación. Aunque la participación en proyectos de Ciencia Ciudadana es, generalmente, voluntaria, el trabajo debe ser debidamente reconocido (por ejemplo, mencionando sus nombres en publicaciones, preparando certificados de participación, etc.), y su trabajo, resultados y conocimientos no deben utilizarse para otros fines que no sean los definidos al inicio del proyecto. Para evitar la explotación, los participantes de la iniciativa de Ciencia Ciudadana deben dar su consentimiento

<sup>8</sup> Shamoo, A.E., Resnik, D.B., 2015. Responsible Conduct of Research, 3rd ed. Oxford University Press, New York.

<sup>9</sup> Elliott, K., Resnik, D., 2014. Science, policy, and the transparency of values. Environ. Health Perspect. 122 (7), 647–650.



(preferiblemente por escrito), de modo que nadie sea perjudicado ni tenga un sentimiento de inequidad.

## Plataformas de Ciencia Ciudadana y proyectos seleccionados

En esta sección encontrarás información acerca de seis plataformas de Ciencia Ciudadana, así como de proyectos europeos importantes y ampliamente utilizados. Estos pueden ser útiles para obtener una mayor inspiración ante el desarrollo de futuras iniciativas de Ciencia Ciudadana.

### Plataforma online EU-Citizen.Science

Si está buscando más información sobre iniciativas y recursos de Ciencia Ciudadana, puedes encontrarlos en la **plataforma online EU-Citizen.Science** (<https://eu-citizen.science>) para compartir conocimientos, herramientas, formación y recursos para la Ciencia Ciudadana. La plataforma forma parte del proyecto EU-Citizen.Science, que está financiado por la Comisión Europea dentro del programa Horizonte2020.

Esta plataforma actúa como un centro de conocimiento, en ayuda de la integración de la Ciencia Ciudadana, y aprovecha el creciente impacto de los ciudadanos que participan en la investigación en una amplia gama de investigaciones científicas. Por lo tanto, los coordinadores de los nuevos proyectos de Ciencia Ciudadana que se están iniciando podrían estar interesados en incluir sus iniciativas en dicha plataforma para obtener una mayor visibilidad y posibles sinergias con otros proyectos.

En esta plataforma encontrarás:

- Recursos útiles para los usuarios de la Ciencia Ciudadana
- Proyectos que involucran al público en la investigación a través de actividades de Ciencia Ciudadana
- Recursos y materiales de capacitación para la Ciencia Ciudadana como práctica
- Organizaciones que están involucradas en proyectos de Ciencia Ciudadana y en la investigación en Ciencia Ciudadana
- Un calendario de eventos
- Foros de la comunidad para preguntas, conversaciones y colaboración con el resto de la comunidad.



### Asociación Europea de Ciencia Ciudadana (ECSA)

La misión de ECSA (<https://ecsa.citizen-science.net>) es conectar a los ciudadanos con la ciencia, promover el desarrollo sostenible a través de la Ciencia Ciudadana y garantizar que la Ciencia Ciudadana contribuya a la formulación de políticas. ECSA quiere que se conciba la Ciencia Ciudadana como un enfoque reconocido, promovido y financiado, que fomente la alfabetización científica y la democratización de la ciencia.

ECSA ve la Ciencia Ciudadana como un enfoque abierto e inclusivo. Apoyan la investigación de cómo se debe entender y practicar la Ciencia Ciudadana, y ayudan a dar forma a diferentes aspectos del movimiento de la Ciencia Ciudadana, en Europa y en todo el mundo. En última instancia, esto conducirá a una mejor comprensión de la Ciencia Ciudadana y apoyará el uso de sus resultados en la toma de decisiones.

### Citizen Science Association (CSA)

Citizen Science Association (CSA; <https://www.citizenscience.org/>) es una organización impulsada por sus miembros, la cual conecta a personas con una amplia gama de diferentes experiencias, pero que comparten un mismo propósito: avanzar en el conocimiento a través de la investigación y el seguimiento realizado por, para y con miembros del público. Prestando una mayor atención a la Ciencia Ciudadana, CSA profundiza en cómo la Ciencia Ciudadana se entiende, tanto como una forma de participación pública, como de investigación, y arroja luz sobre la integridad y complejidad de la práctica<sup>10</sup>. CSA organiza conferencias bienales, seminarios web y grupos de trabajo y ofrece boletines y listas de debates. También es editor de la revista revisada por pares [Citizen Science: Theory and Practice](#).

### Zooniverse

Zooniverse es la plataforma más grande y popular del mundo para la conducción de proyectos de Ciencia Ciudadana. Estos son posibles gracias a los voluntarios: más de un millón de personas en todo el mundo se unen para ayudar a investigadores profesionales. El objetivo es permitir una investigación que de otra manera no sería posible<sup>11</sup>. Los proyectos de Zooniverse se construyen con el objetivo de convertir los esfuerzos de los voluntarios en resultados medibles. Incluso en algunos casos, los voluntarios de Zooniverse han hecho descubrimientos completamente inesperados y científicamente significativos.

<sup>10</sup> <https://www.citizenscience.org/about-3/>

<sup>11</sup> <https://www.zooniverse.org/about>



## Investigando la Ciencia Ciudadana – CS TRACK

El objetivo de CS Track (<https://cstrack.eu/>) es ampliar nuestro conocimiento sobre la Ciencia Ciudadana y el impacto que pueden tener las actividades de Ciencia Ciudadana. CS Track hará esto investigando un conjunto amplio y diverso de actividades de Ciencia Ciudadana, difundiendo buenas prácticas y formulando recomendaciones de políticas basadas en el conocimiento para maximizar el potencial beneficio de las actividades de Ciencia Ciudadana en ciudadanos individuales, organizaciones, así como en la sociedad en general<sup>12</sup>.

Los resultados previstos incluyen, entre otros:

- Una plataforma comunitaria de Ciencia Ciudadana que incluirá análisis de datos y recursos de formación para mejorar las habilidades y competencias de los usuarios en la interpretación de los datos que surgen de las actividades de Ciencia Ciudadana (disponibilidad esperada: mediados de 2021).
- Análisis de la práctica de la Ciencia Ciudadana: el análisis de lo que constituye el éxito en los proyectos de Ciencia Ciudadana.
- Un conjunto de herramientas analíticas - un archivo de código abierto que contiene un software de análisis (en lenguajes como R y Python) y herramientas de visualización para extraer información de documentos relacionados con la Ciencia Ciudadana en páginas web y en redes sociales junto con documentación (instalación, APIs). Las aplicaciones de las herramientas de análisis estarán disponibles para aquellos que no son programadores en la plataforma de la comunidad multilingüe.

## SPOTTERON Plataforma de Ciencia Ciudadana

SPOTTERON (<https://www.spotteron.net/>) es una solución totalmente personalizable para realizar iniciativas de Ciencia Ciudadana, protección del medio ambiente y proyectos de monitoreo voluntario. Puede adaptarse completamente a las necesidades de los usuarios. Todos los proyectos impulsados por SPOTTERON cuentan con sus propias aplicaciones de Smartphone personalizadas para iOS y Android y una aplicación de mapas interactiva integrable para el sitio web. El servicio se ofrece comercialmente.

## Scistarter

SciStarter ([scistarter.org](http://scistarter.org)) es un centro online de Ciencia Ciudadana, financiado por la NSF, que indexa más de 3000 proyectos, se pueden encontrar por ubicación, tema, edad, etc. SciStarter alberga una comunidad activa de cerca de 100000 ciudadanos científicos registrados y

<sup>12</sup> <https://cstrack.eu/about/>



millones de sitios adicionales. SciStarter también apoya a los investigadores en la gestión de proyectos, incluidas las mejores prácticas para involucrar a socios participantes.

## Fuentes adicionales de información

- 10 principios de Ciencia Ciudadana (ECSA): [https://ecsa.citizen-science.net/wp-content/uploads/2020/02/ecsa\\_ten\\_principles\\_of\\_citizen\\_science.pdf](https://ecsa.citizen-science.net/wp-content/uploads/2020/02/ecsa_ten_principles_of_citizen_science.pdf)
- Manual de garantía de calidad y documentación de la Ciencia Ciudadana: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-03/documents/508\\_csqapphandbook\\_3\\_5\\_19\\_mmedits.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-03/documents/508_csqapphandbook_3_5_19_mmedits.pdf)
- Guía de Ciencia Ciudadana: desarrollo, implementación y evaluación de la Ciencia Ciudadana para estudiar la biodiversidad y el medio ambiente en el Reino Unido: <https://www.nhm.ac.uk/content/dam/nhmwww/take-part/Citizenscience/citizen-science-guide.pdf>
- Ciencia ciudadana para todos. Una guía para usuarios de la Ciencia Ciudadana: [https://www.buergerschaftenwissen.de/sites/default/files/grid/2017/11/20/handrei\\_chunga5\\_engl\\_web.pdf](https://www.buergerschaftenwissen.de/sites/default/files/grid/2017/11/20/handrei_chunga5_engl_web.pdf)
- Un manual para ciudadanos científicos que se inician o participan en proyectos de recogida de datos y monitoreo ambiental, disponible en: <https://citizenscienceguide.com/sites/default/files/images/Citizen%20Science%20M anual%20March%202019%20 FULL%20VERSION 0.pdf>
- Guía de Ciencia Ciudadana - Garantía de calidad: <https://citizenscienceguide.com/sites/default/files/images/Citizen%20Science%20M anual%20March%202019%20 FULL%20VERSION 0.pdf>
- Comunicación en Ciencia Ciudadana: una guía práctica para la comunicación y el compromiso con la Ciencia Ciudadana. Veeckman et al. 2019, Scivil. <https://www.scivil.be/sites/default/files/paragraph/files/2020-01/Scivil%20Communication%20Guide.pdf>
- Introducción a la Ciencia Ciudadana: página web de Scivil, el centro Flamenco de conocimiento para la Ciencia Ciudadana: <https://www.scivil.be/en/getting-started>
- Herramienta web basada en la creación de proyectos de Ciencia Ciudadana (Citizen Science Project Builder) del Centro de Ciencia Ciudadana en Zurich y del Citizen Cyberlab: <https://lab.citizenscience.ch/en/about>



## Anexo: Lista de herramientas para iniciativas de Ciencia Ciudadana

Esta lista de herramientas contiene breves descripciones o párrafos de introducción que, en varios casos, han sido copiados de las páginas web de las herramientas descritas, o de Wikipedia u otras páginas web similares. En la descripción de cada herramienta se ha incluido el enlace a su correspondiente página web, donde pueden encontrarse explicaciones más detalladas. Las breves descripciones incluidas en esta lista pretenden sólo dirigir al lector hacia esas páginas web de la herramienta correspondiente.



## PROCESO DE COCREACIÓN

### PADLET

#### ¿QUÉ ES?



Padlet te permite crear una pizarra virtual que puedes compartir con cualquier usuario a través de un enlace. Puedes utilizar padlet sin licencia pero, en este caso, el número de padlets creados por usuario está limitado. Para más información, visita: [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

#### DESCRIPCIÓN

Padlet te permite introducir ideas, con tu nombre o de forma anónima. Los usuarios dan ideas añadiendo notas virtuales. También pueden añadir comentarios a estas ideas, y pueden votar o evaluar dichas ideas en la pizarra virtual. Quien tenga el link, puede ver todas las ideas recogidas en la pizarra inmediatamente. Puedes trabajar de forma colaborativa en padlet desde cualquier lugar.

- ✓ Herramienta web para procesos de cocreación
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, hipervínculos, comentarios, calificación (votación).
- ✓ Uso gratuito



#### INSTRUCCIONES



Padlet es fácil de usar, por lo que puedes crear fácilmente tus propios muros. Añadir feedback a un padlet que ya existe es fácil. Además, hay un montón de videotutoriales disponibles en el canal de YouTube: <https://www.youtube.com/padlet> Para más información, visita: <https://jn.padlet.com/>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Padlet puede utilizarse por investigadores y profesores durante el proceso de cocreación del proyecto. Los profesores pueden comentar y/o evaluar las ideas. Pueden añadir sus propias ideas. Todos los demás usuarios pueden ver todos los comentarios inmediatamente.

### GOOGLE DOCS

#### ¿QUÉ ES?



Google Docs es una de las herramientas más conocidas para la edición colaborativa de documentos. Se requiere una cuenta de Google para utilizar Google Docs. Para obtener más información, visita: <https://www.google.com/intl/eng/docs/about/>

#### DESCRIPCIÓN

Las herramientas de colaboración de Google incluyen sus servicios de Documentos y Hojas de cálculo, que están diseñados para permitir a los equipos editar archivos al mismo tiempo y guardar todos sus cambios automáticamente en línea.

- ✓ Herramienta web para procesos de cocreación
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto con gráficos, enlaces, tablas, comentarios.
- ✓ Es parte de un paquete web gratuito de Google Docs que ofrece Google dentro de su servicio Google Drive.



#### INSTRUCCIONES



Después de haber creado una cuenta de Google, puedes comenzar a cargar o crear documentos en Google Docs. Puedes compartirlos con otros usuarios enviándoles el enlace al documento. Para obtener más información, visita: <https://support.google.com/docs>



### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Investigadores y profesores podrían utilizar Google Docs para cocrear la descripción no solo de su proyecto, sino del progreso de su trabajo o incluso de un protocolo científico para que lo utilicen los alumnos. Todos los usuarios pueden editar el mismo archivo en línea, bien al mismo tiempo o a su propio ritmo en diferentes momentos.

## QUIP

### ¿QUÉ ES?



Quip es la plataforma de productividad de Salesforce que transforma la manera en que los equipos trabajan juntos, ofreciendo una colaboración moderna de forma segura y sencilla en cualquier dispositivo. Para obtener más información, visita: <https://quip.com/>.

### DESCRIPCIÓN

Quip es una plataforma en la que los miembros de un equipo pueden guardar documentos, hojas de cálculo, listas de tareas y chats en un solo lugar. Se pueden importar archivos de diferentes tipos y trabajar "en vivo" en diferentes tipos de archivo. Las correcciones se guardan automáticamente y sus funciones de chat, comentarios y listas de verificación facilitan la colaboración.

- ✓ Aplicación móvil y plataforma web para el proceso de cocreación
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, hojas de cálculo, diapositivas, listas de tareas, función de chat
- ✓ Licencia gratuita



### INSTRUCCIONES



Se proporciona ayuda para su uso en el sitio web <https://www.quipsupport.com/hc/en-us> en forma de preguntas frecuentes, guías (manual de instrucciones) y cursos autoguiados. Para obtener más información, visita: <https://www.quipsupport.com/hc/en-us/categories/201457866-Quip-Guides>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Quip podría ser utilizado para cocrear la descripción no solo de su proyecto, sino del progreso de su trabajo o incluso de un protocolo científico para que lo utilicen los alumnos. Todos los usuarios pueden editar el mismo archivo en línea, bien al mismo tiempo o a su propio ritmo en diferentes momentos.

## TRELLO

### ¿QUÉ ES?



Trello es una herramienta de colaboración que organiza sus proyectos en tableros. A primera vista, Trello te dice en qué se está trabajando, en qué está trabajando cada uno y en qué estadio se encuentra un proceso. Para obtener más información, visita: <https://trello.com/>

### DESCRIPCIÓN

Trello tiene una interfaz intrigante que se asemeja al solitario (incluso puedes arrastrar tarjetas de tareas a través de columnas, como lo harías cuando juegas a las cartas). Es fácil de aprender y funciona muy bien para monitorizar proyectos y asignar tareas.

- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, gráficos, enlaces
- ✓ Uso gratuito



## INSTRUCCIONES



Trello preparó manuales sobre cómo crear y eliminar tableros, cómo cargar recursos y cómo administrar las tarjetas dentro del tablero. Para obtener más información, visita: <https://help.trello.com/>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Trello podría utilizarse por investigadores y profesores para cocrear una descripción de su proyecto o un protocolo científico para que lo utilicen los alumnos. Todos los usuarios pueden editar archivos simultáneamente y tener acceso a todas las tarjetas. Además, la herramienta también se puede utilizar para recopilar datos.

## DROPBOX PAPER

### ¿QUÉ ES?



Dropbox Paper, o simplemente Paper, es un servicio de edición colaborativa de documentos desarrollado por Dropbox. Para obtener más información, visita: <https://www.dropbox.com/en/paper>

### DESCRIPCIÓN

Dropbox Paper es un espacio de trabajo que reúne la creación y la coordinación en un único lugar. Ayuda a editar un documento simultáneamente, pero también a recopilar ideas y elementos visuales de todos los usuarios, intercambiar ideas en tiempo real, así como opiniones.

- ✓ Herramienta web para procesos de cocreación
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, gráficos, videos, documentos completos.
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Dropbox tiene un centro de ayuda con muchos artículos y preguntas frecuentes. Para obtener instrucciones, ve a: <https://www.dropbox.com/paper? tk=lp&oqa=guideanc>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Los investigadores y profesores podrían utilizar Dropbox Paper para crear conjuntamente una descripción del proyecto piloto o de un protocolo científico. También podría utilizarse para sesiones online de lluvia de ideas. Además, esta herramienta se puede utilizar para recopilar datos.

## BIT.AI

### ¿QUÉ ES?



Creado para que equipos e individuos creen, colaboren y organicen todo su trabajo en un solo lugar desde cualquier parte del mundo. Crea rápidamente notas dinámicas, documentos, wikis, bases de conocimiento, proyectos, entregas a clientes, guías de formación y portales de clientes, al tiempo que se integra en las aplicaciones con las que trabajas. Para más información, visita: <https://bit.ai/>

### DESCRIPCIÓN

Bit.ai es una plataforma de colaboración en documentos que ayuda a equipos e individuos a crear documentos interactivos, administrar contenido digital y realizar un seguimiento de la participación en los documentos.

- ✓ Herramienta web para procesos de cocreación
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, imágenes, archivos zip, tablas, código





- ✓ El plan gratuito está disponible solo para equipos pequeños (hasta 5 personas) y para un tamaño de archivo limitado (hasta 5 MB).

### INSTRUCCIONES



Para crear su plataforma de colaboración puede utilizar una plantilla. Hay videotutoriales cortos para empezar (8 videos) disponibles en su sitio web: <https://bit.ai/bit-academy#quick-start>

Para obtener más información, visita: <https://bit.ai/bit-academy>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

BIT.AI podría ser utilizado por investigadores y profesores para crear conjuntamente una descripción del proyecto piloto o un protocolo científico para que lo utilicen los alumnos. Todos los usuarios pueden añadir sus archivos, comentarios simultáneamente y tener acceso a la biblioteca de contenido.

## RECOPIACIÓN DE DATOS

### SCIENCE JOURNAL

#### ¿QUÉ ES?



Science Journal transforma tu teléfono, tablet y Chromebook en un cuaderno de ciencias que anima a los estudiantes a explorar su mundo. A medida que realicen experimentos reveladores, registrarán observaciones y descubrimientos nuevos y emocionantes.

#### DESCRIPCIÓN

Los estudiantes pueden medir los resultados de sus experimentos, tomar fotografías de calidad y tomar notas importantes. Los sensores del dispositivo se pueden utilizar para medir la luz, el sonido y el movimiento. Los estudiantes también pueden comparar resultados e incluso establecer activadores para indicarle a la aplicación cuándo grabar.

- ✓ Aplicación móvil para recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: muchos formatos
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Para más instrucciones visita:

[https://support.google.com/sciencejournal/answer/9091153?hl=en&ref\\_topic=9091058](https://support.google.com/sciencejournal/answer/9091153?hl=en&ref_topic=9091058)

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Para algunos tipos de Ciencia Ciudadana, los móviles de las personas pueden ser un excelente instrumento para medir o registrar datos. Science journal parece ser la herramienta que permite almacenar e intercambiar datos medidos por el sensor de un teléfono móvil.

### GeoODK

#### ¿QUÉ ES?



GeoODK proporciona una forma de recopilar y almacenar información georreferenciada, junto con un conjunto de herramientas para visualizar, analizar y manipular datos terrestres para necesidades específicas.



### DESCRIPCIÓN

Permite comprender los datos para la toma de decisiones, la investigación, los negocios, la gestión de problemas, la agricultura y más. Como aplicación multidimensional, el objetivo de GeoODK es proporcionar una plataforma de código abierto que pueda expandirse para abordar las necesidades actuales y futuras de recopilación de datos.

- ✓ Aplicación para la recogida de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: información geolocalizada (XLSForm)
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES

Para más instrucciones visita: <http://geoodk.com/about.html>

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Se trata de un conjunto de herramientas que contiene una aplicación móvil, un servidor web y una aplicación web para mostrar los resultados. Para obtener más detalles sobre sus funcionalidades, incluida la comparación con otras plataformas de colaboración masiva basadas en mapas, puedes leer Lamoureux & Fast (2019): <http://ceur-ws.org/Vol-2323/SKI-Canada-2019-7-4 -1.pdf>.

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

GeoODK ha sido utilizado por la Universidad de Maryland, EE. UU. en varios proyectos. Entre muchos (ver <https://glam.umd.edu/project/geographical-open-data-kit-geoodk>), el proyecto VIIRS Active Fire es un ejemplo (<http://viirsfire.geog.umd.edu/?q=viirs-af-table-data>).

## ODK Collect

### ¿QUÉ ES?



La comunidad ODK produce software gratuito y de código abierto para recopilar, administrar y usar datos en entornos con recursos limitados. Sustituye a los formularios en papel con soporte para ubicaciones geográficas, imágenes, clips de audio, clips de video y códigos de barras, así como respuestas numéricas y textuales.

### DESCRIPCIÓN

ODK Collect puede evaluar lógica compleja para controlar las indicaciones de la pantalla e imponer restricciones a sus respuestas; también admite grupos de preguntas repetitivas y recopilación de datos en varios idiomas.

- ✓ Aplicación móvil para recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: varios formatos
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



ODK Collect está diseñado para funcionar sin estar conectado a una red móvil / Wi-Fi durante la recopilación de datos. Una vez de vuelta a la cobertura de la red, los formularios completados pueden ser copiados fuera del dispositivo o enviados a un servidor (que tú controlas) para su análisis. Para obtener instrucciones, ve a: <https://docs.getodk.org/collect-intro/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Cualquier proyecto que requiera un geoposicionamiento a la hora de recoger datos, como por ejemplo muestras de plantas o fotos de animales, se beneficiaría de este tipo de herramienta.

## NATURA ALERT



### ¿QUÉ ES?



Natura Alert te permitirá identificar la ubicación de las amenazas a la biodiversidad y los cambios de hábitat. Las amenazas de particular interés son las que ocurren en Áreas Importantes para las Aves (IBA) de todo el mundo y en los espacios Natura 2000 de la Unión Europea.

### DESCRIPCIÓN

Comparte tus observaciones con la comunidad en general y ayuda a mapear el estado de los sitios más valiosos del mundo. Descarga la aplicación móvil para registrar rápidamente tus observaciones de campo o utiliza la aplicación web para descubrir más funciones, como visualizar informes de otros usuarios, crear cuadros de mando y descargar tus propios informes.

- ✓ Aplicación móvil para recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: varios formatos
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES

Para obtener instrucciones visita: <https://landsense.eu/Project/LEP>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Cualquier proyecto que requiera geoposicionamiento para la recogida de datos, como por ejemplo muestras de plantas o fotos de animales, se beneficiaría de este tipo de herramienta.

## COREO

### ¿QUÉ ES?



Coreo es la plataforma de recopilación de datos constante para cualquier persona, independientemente de sus conocimientos técnicos.

### DESCRIPCIÓN

Coreo te permite diseñar fácilmente tu aplicación de recopilación de datos para tu proyecto.

- ✓ Plataforma de recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: varios formatos
- ✓ Licencia pagada



### INSTRUCCIONES



Para obtener más instrucciones visita: <https://coreo.io/case-study/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Esta es una plataforma de recopilación de datos. Proporciona un marco para crear aplicaciones móviles de una manera sencilla, al mismo tiempo que proporciona un conjunto integrado de herramientas del servidor. Cualquier proyecto que requiera realizar una recopilación de datos a través de una plataforma móvil puede hacer uso de Coreo.

## ANDROSENSOR



### ¿QUÉ ES?



Andro Sensor es una herramienta de diagnóstico multifunción que te permite saber todo sobre el estado de tu dispositivo.

### DESCRIPCIÓN

Andro Sensor admite todos los sensores que puede tener un dispositivo Android y te dirá cuáles de ellos no son compatibles con tu hardware.

- ✓ Aplicación móvil para recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: muchos formatos
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Para instrucciones visita:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snipesense.androsensor&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snipesense.androsensor&hl=es_419)

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Esta es una aplicación que está diseñada para usar los sensores de los teléfonos inteligentes Android para recopilar datos. Se puede utilizar como acelerómetro (incluidos los sensores de gravedad y aceleración lineal), giroscopio y sensor de luz. Además, puede obtener los valores del campo magnético ambiental, la orientación del dispositivo, las lecturas del sensor de proximidad, las lecturas del sensor de presión (barómetro), de la humedad relativa, temperatura, estado de la batería, voltaje, obtener una relación entre temperatura y salud, y actuar como sonómetro (decibel). Cualquier proyecto que requiera este tipo de medidas puede utilizar esta herramienta.

## SCIKIT-IMAGE

### ¿QUE ES?



Scikit-image es una biblioteca libre de tratamiento de imágenes en Python. Incluye el desarrollo de *algoritmos para la segmentación de las imágenes*, transformaciones geométricas, manipulación del espacio de color, análisis, filtrado, morfología, extracción de características y más.

### DESCRIPCION

Scikit-image es una colección de algoritmos para el procesamiento de imágenes. Está disponible de forma gratuita y sin restricciones. Se enorgullece de un código de alta calidad revisado por pares, escrito por una comunidad de voluntarios activa.

- ✓ Herramienta para la recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formatos de imagen
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: [https://scikit-image.org/docs/stable/user\\_guide.html](https://scikit-image.org/docs/stable/user_guide.html)

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Esta es una biblioteca diseñada para procesar imágenes en un ordenador de manera sencilla. La clasificación de planos o imágenes de animales subidas por voluntarios puede ser un ejemplo simple de uso.



## WQ PLATEROM

### ¿QUÉ ES?



WQ es un software diseñado para facilitar el desarrollo de aplicaciones móviles / web robustas y con capacidad de funcionar sin conexión.

### DESCRIPCIÓN

WQ se utiliza, primordialmente, en la recopilación de datos móviles, ya sea por parte del personal profesional de monitoreo ambiental o por voluntarios en, por ejemplo, proyectos de Ciencia Ciudadana y crowdsourcing. Sin embargo, WQ también es útil como plataforma para crear una variedad de sitios web móviles y aplicaciones CRUD.

- ✓ Herramienta para la recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: varios formatos
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://wq.io/1.2/docs/intro>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Esta es una plataforma de recopilación de datos. Permite crear aplicaciones móviles de una manera sencilla, al mismo tiempo que proporciona un conjunto integrado de herramientas de servidor. Cualquier proyecto que requiera la recopilación de datos a través de una plataforma móvil puede hacer uso de WQ.

## CYBERTRACKER

### ¿QUÉ ES?

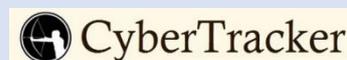


CyberTracker es el método más eficiente de recopilación de datos de campo GPS. Puedes utilizar CyberTracker en un Smartphone o un dispositivo móvil para registrar cualquier tipo de observación.

### DESCRIPCIÓN

CyberTracker, que no requiere conocimientos de programación, te permite personalizar una aplicación para tus propias necesidades de recopilación de datos. Permite a los usuarios sin conocimientos de GIS ver y analizar sus datos en tablas, mapas y gráficos en Windows. Los datos se pueden exportar en varios formatos de archivo para análisis más avanzados en otras herramientas de software, como Excel, Esri ArcGIS, Distance Software o R Statistical software. CyberTracker también permite a los usuarios avanzados conectarse a las bases de datos del servidor y permite la sincronización remota desde Smartphones y dispositivos móviles.

- ✓ Herramienta para la recopilación de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: Excel, csv, xml, html
- ✓ Uso gratuito





## INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <http://www.cybertracker.org/software/getting-started>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Herramienta de código abierto diseñada para crear aplicaciones para la recopilación y gestión de datos. Cualquier proyecto que requiera la recopilación de datos a través de una plataforma móvil puede hacer uso de CyberTracker.



## TRANSFERENCIA DE DATOS

### WeTransfer

#### ¿QUÉ ES?



WeTransfer es la forma más sencilla de enviar Tus archivos a todo el mundo. Es un servicio de transferencia de archivos a través de Internet. Comparte archivos grandes de hasta 2 GB de forma gratuita. El WeTransfer 'Pro' de pago permite a los usuarios enviar hasta 20 GB y ofrece funciones como protección con contraseña, personalización de la página de perfil y almacenamiento de 1 TB (1000 mil millones de bytes).

#### DESCRIPCIÓN<sup>13</sup>

Su uso es muy sencillo y cada vez más frecuente, sobre todo porque permite enviar archivos muy grandes o pesados de una forma muy cómoda, fácil y 100% eficaz. Este servicio te permite enviar los elementos seleccionados a una o más personas solo por correo electrónico. Se pueden enviar gratuitamente archivos de hasta 2 GB. No es necesario crear una cuenta.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés, holandés, italiano, francés, alemán, español, portugués, turco, danés, sueco
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato excel, formato CSV, formato word, formato pdf, archivo zip, etc.
- ✓ Uso gratuito



#### INSTRUCCIONES



Agrega tus archivos haciendo clic en el botón grande +, añade la dirección a la que deseas enviarlo y tu dirección de correo electrónico, y estará listo para comenzar. Para obtener más instrucciones, visita:

<https://wetransfer.com/help>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier dato, incluidos los científicos.

### DROPBOX

#### ¿QUÉ ES?



Dropbox es un servicio de alojamiento de archivos al mando de la empresa estadounidense Dropbox, Inc., con sede en San Francisco, California, que ofrece almacenamiento en la nube, sincronización de archivos, nube personal y software para clientes.

#### DESCRIPCIÓN

Dropbox permite a cualquiera subir y transferir archivos a la nube, y compartirlos con quien quieras. Haz copias de seguridad de fotos, vídeos, documentos y otros archivos en la nube, y accede a los archivos sincronizados con cualquiera de tus ordenadores o dispositivos móviles, desde cualquier lugar.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: Multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos: formato excel, formato csv, formato word, formato pdf, archivo zip, fotos, vídeos, etc.



<sup>13</sup> Descripción tomada de la página web <https://www.ecommerce-nation.com/what-is-wetransfer-what-is-it-for-and-how-does-it-work/>



- ✓ Uso gratuito

### INSTRUCCIONES



Instala Dropbox en tu ordenador; Pon archivos en tu carpeta de Dropbox; Comparte una carpeta con amigos o compañeros; Invita a algunos amigos a unirse a Dropbox. Para obtener más instrucciones, visita: <https://help.dropbox.com/learn>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier dato, incluidos los científicos.

## GOOGLE DRIVE

### ¿QUÉ ES?



Google Drive es un servicio de sincronización y almacenamiento de archivos desarrollado por Google.

Google Drive es un lugar seguro para realizar copias de seguridad y acceder a todos tus archivos desde cualquier dispositivo. Invita a otras personas a ver, editar o dejar comentarios en cualquiera de tus archivos o documentos.

### DESCRIPCIÓN

Google Drive permite a los usuarios guardar fotos, historias, diseños, dibujos, grabaciones, videos y más. Los primeros 15 GB de almacenamiento son gratuitos si tienes una cuenta de Google.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: Google Drive, Docs, Sheets, Slides y Forms
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Paso 1: Ve a [drive.google.com](https://drive.google.com); Paso 2: Carga o crea archivos; Paso 3: Comparte y organiza archivos. Para obtener más instrucciones, visita: <https://support.google.com/drive/answer/2424384?hl=en>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier tipo de datos, incluidos los científicos.

## FileZilla

### ¿QUÉ ES?



FileZilla es un programa de Protocolo de Transferencia de Archivos (en inglés FTP) para subir y descargar archivos desde o a su sitio FTP o servidor. Está disponible para Windows, Mac y Linux.

### DESCRIPCIÓN

El programa te permite transferir archivos y navegar por las carpetas, sitios web y tu ordenador. Este software te permite realizar múltiples transferencias de archivos simultáneamente.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato excel, formato csv, formato word, formato pdf, archivo zip, etc.





✓ Código abierto

### INSTRUCCIONES



Descargue la última versión de FileZilla (<https://filezilla-project.org/download.php?type=client>) y sigue las instrucciones. Para obtener más instrucciones, visita: <https://www.youtube.com/watch?v=adxmlHDim6c>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier tipo de datos, incluidos los científicos

## FIREFOX SEND

### ¿QUÉ ES?



Firefox Send es un servicio para compartir archivos de Mozilla, fabricante de Firefox. Puedes añadir archivos para compartir de hasta 1 Gigabyte de tamaño como usuario no registrado.

### DESCRIPCIÓN

Los usuarios registrados pueden añadir archivos de hasta 5 Gigabytes. Los propietarios de una cuenta Firefox pueden iniciar sesión con dicha cuenta, y cualquier otro podrá registrarse para obtener una cuenta de Firefox y compartir hasta 2.5 Gigabytes, así como administrar los archivos cargados desde otros dispositivos y cambiar los límites de vencimiento. La creación de una cuenta es gratuita; no hay una versión de pago.



- ✓ Herramienta web para transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato excel, formato csv, formato word, formato pdf, archivo zip, fotos, videos, etc.
- ✓ Código abierto

### INSTRUCCIONES



Haz clic en Seleccionar archivos para subir y elegir los archivos que deseas enviar; Establece una fecha límite para visualizar dichos archivos y una contraseña (opcional). De forma predeterminada, el enlace caducará después de una descarga o un día; Haz clic en Cargar; Copia el enlace y envíalo a tu destinatario. Para obtener más instrucciones, visita: <https://youtu.be/eRHpEn2eHJA>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier tipo de datos, incluidos los científicos.

## SMASH

### ¿QUÉ ES?



Si tienes archivos grandes que enviar, Smash podría ser el servicio de intercambio de archivos para ti. Smash no solo es gratuito, sino que no existen límites con respecto al tamaño del archivo que quieras compartir, ni siquiera necesitas tener una cuenta para usarlo.



### DESCRIPCIÓN<sup>14</sup>

Los archivos que compartes están disponibles durante 14 días, después se eliminan (si tienes una cuenta Premium, es un año). Como medida de seguridad, también tienes la opción de proteger los archivos compartidos con contraseña.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato excel, formato csv, formato word, formato pdf, archivo zip, fotos, videos, etc.
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Para compartir archivos, debes arrastrar y soltar los archivos en el logotipo de Smash. Luego, debes indicar las direcciones de correo electrónico de aquellos con quienes deseas compartir los archivos antes de configurar las opciones para compartir. Puedes elegir durante cuánto tiempo estarán disponibles los archivos, si están protegidos con contraseña o no, y cambiar el aspecto de la página que los destinatarios ven cuando acceden a dichos archivos. Para obtener más instrucciones, visita: <https://en.fromsmash.com/why-smash>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir cualquier tipo de datos, incluidos los científicos.

## GOOGLE FORMS

### ¿QUÉ ES?



Para crear tu propio formulario, debes tener una cuenta de Google.

### DESCRIPCIÓN

Google Forms es una herramienta que permite recopilar información de los usuarios a través de una encuesta o cuestionario personalizado. Después, la información se recopila y se plasma automáticamente en una hoja de cálculo. La hoja de cálculo se completa con las respuestas de la encuesta y el cuestionario.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, foto, se pueden subir varios tipos de archivos.
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES

Paso 1: Configura un nuevo formulario o cuestionario a) Crea un formulario desde Google Drive, b) Crea un formulario en Google Sheets.

Paso 2: Edita y establece un formato para un formulario o cuestionario: puedes añadir, editar o elegir el formato del texto, imágenes



Paso 3: Envía tu formulario para que otros lo completen: cuando esté listo, puedes enviar tu formulario a otras personas y recopilar sus respuestas. Para obtener más información, visita: <https://support.google.com/docs/answer/6281888?co=GENIE.Platform%3DDesktop&hl=en>

<sup>14</sup> Descripción tomada de la página web <https://www.techradar.com/best/the-best-alternatives-to-wetransfer>



### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Adecuado para transferir datos, medidas, fotos de seguimiento.

## SendSpace

### ¿QUÉ ES?



Sendspace es una red de transferencia e intercambio de archivos que permite a millones de usuarios de todo el mundo distribuir archivos de gran tamaño dentro de su comunidad. Se pueden enviar archivos gratuitamente de hasta 300 MB.

### DESCRIPCIÓN

SendSpace es un sitio web de alojamiento de archivos que permite a los usuarios enviar, recibir, seguir y compartir sus archivos.

- ✓ Herramienta web para transferir datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, foto, además de otro tipo de archivos
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Ve a <https://www.sendspace.com/>, arrastra los archivos e el cuadro de inserción en la parte superior de la página o haz clic en examinar para cargar. Si lo deseas, puede añadir una descripción. Escribe la dirección de correo electrónico del destinatario y la tuya. Haz clic en cargar.

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Transferencia de datos, fotos, medidas.

## NEXTCLOUD

### ¿QUÉ ES?



Nextcloud es una serie de programas cliente-servidor con el objetivo de crear servicio de alojamiento de archivos. Es gratuito y de código abierto, lo que significa que cualquiera puede instalarlo y utilizarlo en sus propios dispositivos de servidor privado. Dispone de una licencia de pago, así como de una versión para móviles.

### DESCRIPCIÓN

La aplicación Nextcloud es similar a Dropbox, Office 365 o Google Drive, pero permite, a quien lo desee, instalarlo en un servidor privado.

- ✓ Aplicación para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto, fotos, archivos zip, etc.
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Puedes compartir uno o más archivos y carpetas en tu ordenador y sincronizarlos con tu servidor Nextcloud. Coloca los archivos en tus directorios locales compartidos, y esos archivos se sincronizarán inmediatamente con el servidor y con otros dispositivos utilizando el Nextcloud Desktop Sync Client, la aplicación Android o la aplicación iOS. Para más información, visita: [https://docs.nextcloud.com/server/latest/user\\_manual/](https://docs.nextcloud.com/server/latest/user_manual/)



### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Compartir datos, archivos, fotos, medidas, análisis de datos.

## BOX

### ¿QUÉ ES?



Con Box, dispondrá de un único lugar para gestionar, proteger, compartir y controlar todo el contenido de tus procesos y colaboraciones internas y externas.

### DESCRIPCIÓN

Box se centra en la gestión de contenidos en la nube y en el intercambio de archivos para empresas. Clientes oficiales y aplicaciones están disponibles para Windows, macOS y varias plataformas móviles.

- ✓ Herramienta web para la transferencia de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés, francés, alemán, italiano y español.
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto, fotos, archivos zip, etc.
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para subir archivos, ve a <https://www.box.com/home>. Haz clic en el botón "Cargar" en la esquina superior derecha. Selecciona Archivos o Carpetas, dependiendo de lo que quieras subir. Para más información, visita: <https://community.box.com/t5/Get-Started-Guide-for-New-Users/tkb-p/GettingStartedToolkit>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Compartir datos, archivos, fotos, medidas, análisis de datos.



## ANÁLISIS DE DATOS

### SOFA STATISTICS

#### ¿QUÉ ES?



SOFA es un software de análisis estadístico, SOFA se conecta directamente a diferentes sistemas de gestión de base de datos, como MySQL, PostgreSQL, SQLite, MS Access, CUBRID y Microsoft SQL Server

#### DESCRIPCIÓN

SOFA admite múltiples formatos de archivo de datos como valores separados por tabulaciones (TSV), valores separados por comas (CSV), archivos Excel, archivos Open Office Calc y Gnumeric, y lee los archivos online de hojas de cálculo de Google. SOFA admite muchas operaciones estadísticas, de cuadros y gráficos, e informes automatizados avanzados.

- ✓ Aplicación para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Código abierto



#### INSTRUCCIONES



SOFA se puede utilizar para: hacer gráficos, por ejemplo, gráficos circulares, crear tablas atractivas que contengan los datos de tus informes, por ejemplo, el género frente a la edad, ejecutar pruebas estadísticas básicas, por ejemplo, ANOVAs unidireccionales y, en general, aumentar la comprensión de tus datos.

SOFA es ideal para las etapas iniciales de la investigación y el análisis exploratorio. No tiene todas las pruebas estadísticas que puedas necesitar, pero las funciones que contiene son más que suficientes. Y el plan es ampliar gradualmente SOFA con el tiempo sin perder la facilidad de uso, la belleza de los resultados e ir aprendiendo sobre la marcha. Las instrucciones se encuentran en: <https://jasp-stats.org/getting-started/>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Análisis estadístico de los datos

### GRETl

#### ¿QUÉ ES?



Gretl es un software estadístico de fácil uso para Windows, MacOSX y Linux, desarrollado originalmente para análisis econométricos. Gretl ofrece un interfaz que da acceso al paquete estadístico de software libre GNU R, un lenguaje y un entorno para el cálculo estadístico y gráficos, permite realizar análisis de series temporales mixtas, procesamiento en paralelo y muchas operaciones de análisis econométrico.

#### DESCRIPCIÓN

Gretl fue escrito en C, lo que explica la velocidad, la paralelización, el fácil intercambio de datos con GNU R, GNU Octave, Python, Ox y Sata. Gretl es compatible con muchos formatos de archivo, archivos de Excel, valores separados por tabulaciones (TSV), valores separados por comas (CSV), hojas de trabajo de Gnumeric y Open Document (archivos de OpenOffice/ LibreOffice) y archivos de SPSS.

- ✓ Programa informático para el análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Código abierto y uso libre





## INSTRUCCIONES



Para instrucciones ve a: <http://gretl.sourceforge.net/index.html#man> Para generar gráficos de datos, Gretl recurre a GNUplot 5.0 (<http://gnuplot.sourceforge.net>).

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Análisis de datos

## JASP

### ¿QUÉ ES?



JASP es un programa gráfico gratuito y de código abierto para el análisis estadístico. Está diseñado para que sea fácil de usar. Está disponible para ordenadores con sistema operativo Windows, MacOS o Linux.

### DESCRIPCION

JASP es un software de análisis estadístico fácil de usar, es la opción perfecta para principiantes y estudiantes. JASP tiene paquetes compatibles con Windows, MacOS y Linux. También puede ejecutarse en la nube utilizando RollApp, que es una plataforma para ejecutar la aplicación de escritorio en la nube. Además del formato JASP \*.jasp, JASP lee múltiples formatos de archivos de datos como .sav, .txt, .csv y .ods.

- ✓ Aplicación para el análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés, alemán
- ✓ Código abierto y uso gratuito



## INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones ve a: <https://jasp-stats.org/getting-started/>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Con JASP es fácil plantear preguntas, presentar interpretaciones, guiar a los estudiantes a través de una cadena de análisis, calificar las respuestas y proporcionar feedback. <https://jasp-stats.org/jasp-workshop-materials/>

## OPENREFINE

### ¿QUÉ ES?



OpenRefine es una aplicación de escritorio de código abierto independiente para la limpieza y transformación de datos a otros formatos, la actividad conocida como "data wrangling". Es similar a las aplicaciones de hoja de cálculo (y puede funcionar con formatos de archivo de hoja de cálculo); sin embargo, se comporta más como una base de datos. Disponible para PC con Windows / MacOS / Linux.

### DESCRIPCION<sup>15</sup>

OpenRefine (antes Google Refine) es una potente herramienta para trabajar con datos desordenados: limpiarlos, transformarlos de un formato a otro y ampliarlos con servicios web y datos externos.

- ✓ Aplicación para el análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos:



<sup>15</sup> Descripción tomada de la página web <https://scolary.com/tools/open-refine>



✓ Código abierto

### INSTRUCCIONES



Opera sobre filas de datos que tienen celdas bajo columnas, lo que es muy similar a las tablas de las bases de datos relacionales. Un proyecto de OpenRefine consta de una tabla. El usuario puede filtrar las filas a mostrar utilizando ciertos aspectos que definen los criterios de filtrado. Para obtener instrucciones

ve a: <https://github.com/OpenRefine/OpenRefine/wiki>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Limpieza y análisis de datos.

## PYBOSSA

### ¿QUÉ ES?



PYBOSSA es una tecnología desarrollada por Scifabric. Se utiliza para el desarrollo de plataformas y recogida de datos en entornos colaborativos, análisis y enriquecimiento de datos.

### DESCRIPCIÓN

PYBOSSA es una tecnología extremadamente flexible y versátil con multitud de aplicaciones que se adaptan a cada caso concreto facilitando muchas de las tareas diarias que se desarrollan en entornos de investigación como museos, galerías de arte, instituciones patrimoniales, bibliotecas de cualquier tipo, empresas de investigación de mercados, hospitales, universidades y todas aquellas organizaciones que gestionan datos o requieren información de sus clientes/usuarios -como aeropuertos, centros comerciales, bancos, cadenas hoteleras, etc.

- ✓ Herramienta web de análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: Muchos formatos
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para más instrucciones ve a: <https://docs.pybossa.com/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Esta tecnología ya se ha utilizado en proyectos de Ciencia Ciudadana como cellspotting (<https://github.com/Ibercivis/app-cellspotting>).

## R-STUDIO

### ¿QUÉ ES?



RStudio ofrece productos de código abierto gratuitos para R que satisfacen las necesidades de la mayoría de los educadores, el personal y los estudiantes. También ofrece una cuenta shinyapps.io gratuita hasta 5 aplicaciones y para 25 horas activas por mes.



### DESCRIPCIÓN

En aquellos casos en los que instituciones académicas cualificadas prefieran instalar los productos comerciales de RStudio en sus propios servidores, RStudio ofrece otros precios. Estas deben cumplir con la definición de institución cualificada y proporcionar una dirección de correo electrónico emitida por la escuela durante la compra. A efectos docentes, también se debe presentar un plan de estudios

- ✓ Aplicación para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: código R
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para más información ve a: <https://docs.rstudio.com/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Entorno de programación para el lenguaje R, muy utilizado en estadística.

## ANACONDA

### ¿QUÉ ES?



Anaconda Individual Edition es la plataforma de distribución de Python más popular del mundo con más de 20 millones de usuarios en todo el mundo.

### DESCRIPCIÓN

Anaconda Individual Edition contiene conda y Anaconda Navigator, así como Python y cientos de paquetes científicos. Cuando instalaste Anaconda, también instalaste todos estos.

- ✓ Aplicación para el análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: Código Python
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para más instrucciones ve a: <https://docs.anaconda.com/anaconda/user-guide/getting-started/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Entornos de Python y R. Ambos lenguajes se utilizan en el análisis de datos científicos, por lo que pueden utilizarse en proyectos de Ciencia Ciudadana.

## GNU PSPP



### ¿QUÉ ES?



GNU es un sistema operativo que es de software libre. El sistema operativo GNU se compone de paquetes GNU (programas puestos en marcha por el Proyecto GNU) así como de software libre introducidos por terceros. El desarrollo de GNU hizo posible el uso de un ordenador sin software que atentar contra tu libertad.

### DESCRIPCIÓN

GNU PSPP es un programa para el análisis estadístico de datos muestreados. Es un sustituto del programa SPSS, y y parece mucho a él, pero con algunas excepciones.

- ✓ Aplicación para el análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: varios formatos abiertos
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para más instrucciones ve a: [https://www.gnu.org/software/pspp/manual/html\\_node/Concept-Index.html](https://www.gnu.org/software/pspp/manual/html_node/Concept-Index.html)

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Software de análisis estadístico de código abierto. Puede utilizarse para el análisis de datos científicos y, por lo tanto, puede utilizarse en proyectos de Ciencia Ciudadana.

## SPOTTERON

### ¿QUÉ ES?



SPOTTERON es una solución totalmente personalizable y asequible para tus proyectos de Ciencia Ciudadana, protección del medio ambiente y seguimiento de voluntarios.

### DESCRIPCIÓN

Puede adaptarse completamente a las necesidades de tu proyecto y se actualiza continuamente. Todos los proyectos impulsados por SPOTTERON cuentan con sus propias aplicaciones para Smartphone (iOS y Android) y con una aplicación de mapas interactiva integrable para tu página de inicio.

- ✓ Aplicación móvil para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: muchos formatos
- ✓ Licencia pagada



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://www.spotteron.net/about/how-it-works>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

La plataforma ha sido diseñada para llevar a cabo proyectos de Ciencia Ciudadana. Ve a <https://www.spotteron.net/>.



## JUPYTER

### ¿QUÉ ES?



The Jupyter Notebook es una aplicación web de código abierto que permite crear y compartir documentos que contienen código online, ecuaciones, visualizaciones y texto narrativo. Entre sus usos incluye: limpieza y transformación de datos, simulación numérica, modelado estadístico, visualización de datos, aprendizaje automatizado y mucho más. Se requiere un entorno de Python operativo.

### DESCRIPCIÓN

Jupyter proporciona una interfaz de programación simple para crear aplicaciones simples de Python.

- ✓ Herramienta basada en web para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: código fuente de Python
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://jupyter.org/documentation>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Elaboración de cuadernos para programas Python y R. Ambos lenguajes se utilizan en el análisis de datos en aplicaciones científicas y, por lo tanto, se pueden utilizar en proyectos de Ciencia Ciudadana.

## SPYDER

### ¿QUÉ ES?



Spyder es un poderoso entorno científico escrito en Python, para Python, y diseñado por y para científicos, ingenieros y analistas de datos.

### DESCRIPCIÓN

Ofrece una combinación única de la funcionalidad avanzada de edición, análisis, depuración y perfilado de una herramienta de desarrollo integral con la exploración de datos, ejecución interactiva, inspección profunda y hermosas capacidades de visualización de un paquete científico. Spyder ofrece integración integrada con muchos paquetes científicos populares, incluyendo NumPy, SciPy, Pandas, IPython, QtConsole, Matplotlib, SymPy, y más.

- ✓ Aplicación para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: código Python
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://docs.spyder-ide.org/>



### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Entorno de programación para programas Python y R. Ambos lenguajes se utilizan en el análisis de datos en aplicaciones científicas y, por tanto, pueden utilizarse en proyectos de Ciencia Ciudadana.

## PANDAS

### ¿QUÉ ES?



Es una herramienta de manipulación y análisis de datos de código abierto rápida, potente, flexible y fácil de usar, construida sobre el lenguaje de programación Python.

### DESCRIPCIÓN

Pandas es una herramienta de manipulación y análisis de datos de código abierto rápida, potente, flexible y fácil de usar, construida sobre el lenguaje de programación Python.

- ✓ Herramienta para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: código Python, bases de datos
- ✓ Código abierto



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://pandas.pydata.org/docs/>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Biblioteca de Python diseñada para la gestión de datos. Se puede utilizar en el análisis de datos en aplicaciones científicas y, por lo tanto, se puede utilizar en proyectos de Ciencia Ciudadana.

## SPSS MODELLER

### ¿QUÉ ES?



SPSS® Modeler es una versión funcionalmente completa del producto que puedes instalar y ejecutar en tu ordenador personal. Puede ejecutarse SPSS Modeler en modo local como un producto independiente o utilizarlo junto con IBM® SPSS Modeler Server para mejorar el rendimiento en grandes conjuntos de datos.

### DESCRIPCIÓN

SPSS Modeler es un programa destacable de visualización de datos (visual data) y aprendizaje automático (machine-learning). Ayuda a las empresas a acelerar el tiempo para evaluar y lograr los resultados deseados al acelerar las tareas operativas para los científicos de datos. SPSS Modeler is a leading visual data science and machine-learning solution. It helps enterprises accelerate time to value and achieve desired outcomes by speeding up operational tasks for data scientists.

- ✓ Aplicación para análisis de datos
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato propio
- ✓ Licencia pagada





## INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita:

<https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/search/SPSS%20Modeler>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Diseño y análisis de datos científicos y de software de aprendizaje automático (machine-learning). Ambos se utilizan en el análisis de datos en aplicaciones científicas, por lo que pueden utilizarse en proyectos de Ciencia Ciudadana.



## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### DATAWRAPPER

#### ¿QUÉ ES?



Datawrapper fue creado por organizaciones periodísticas de Europa, diseñado para facilitar la visualización de datos a los institutos de noticias.

#### DESCRIPCIÓN

Basado en una GUI (interfaz gráfica de usuario), te permite crear un gráfico en sólo cuatro pasos.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: XLS/CSV; hoja de cálculo de Google
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación

Datawrapper

#### INSTRUCCIONES



Para crear un gráfico, haz clic en el enlace "Nuevo gráfico" de la barra de menú superior. A continuación, puedes pegar tus datos en el área de texto; luego, la herramienta los analiza y te muestra la vista previa. Si todo está bien, puedes publicarlo. Datawrapper es totalmente de código abierto, y puedes descargarlo desde su página de GitHub e instalarlo tú mismo. También se encuentra en la nube de su sitio web como servicio de pago. Para más información, visita: <https://academy.datawrapper.de/>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

En un contexto Ciencia Ciudadana es muy importante mostrar visualizaciones interactivas; con datawrapper puedes crear mapas, tablas para incluir en las historias.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Las versiones gratuitas permiten disponer de una plataforma potente, segura y flexible como las versiones profesionales y puedes utilizar los datos de forma segura en el navegador, el escritorio, el móvil o a través de cualquier aplicación en la que estén insertados.

### RAW GRAPHS

#### ¿QUÉ ES?



Raw es una herramienta web que te permite simplemente pegar tus datos y crear gráficos en pocos y sencillos pasos.

#### DESCRIPCIÓN

Construida sobre la librería D3.js, es extremadamente fácil de usar y empaqueta todo lo bueno de D3 en un formato que está listo para ser usado por aquellos que no son programadores.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Código abierto

RAWGraphs



### INSTRUCCIONES



RAWGraphs permite a los usuarios crear fácil y rápidamente visualizaciones de datos que se pueden exportar y editar en un software de gráficos vectoriales (como Adobe Illustrator y Sketch). Para más información, visita: <https://rawgraphs.io/learning>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Los gráficos RAW pueden utilizarse para crear visualizaciones de datos a partir de aplicaciones de hoja de cálculo (por ejemplo, Libreoffice, Microsoft Excel, Apple Numbers, OpenRefine) que pueden exportarse a varios formatos.

## TIMELINE

### ¿QUÉ ES?



TimelineJS es una herramienta de código abierto que permite a cualquiera construir líneas de tiempo interactivas y atractivas.

### DESCRIPCIÓN

Timeline es una herramienta que puede mostrar eventos como líneas de tiempo secuenciales.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para crear líneas de tiempo, todo lo que tienes que hacer es formatear tus datos en una hoja de cálculo de Google, y utilizar el generador de Timeline para publicarlo. Para más información, visita: <http://timeline.knightlab.com/#faq>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Los ciudadanos pueden utilizar Timeline para presentar los datos que tienen almacenados en una hoja de cálculo de Google. Los expertos pueden utilizar sus conocimientos de JSON para crear instalaciones personalizadas, y visualizaciones más complejas.

## DATAMATIC

### ¿QUÉ ES?



Datamatic.io es un generador de visualizaciones basado en la increíble biblioteca D3.js.

### DESCRIPCIÓN

Datamatic.io es un nuevo tipo de editor construido sobre la biblioteca de visualización de datos d3.js. Cualquiera puede crear documentos complejos e interactivos de datos con la misma facilidad que si utilizara un archivo de Excel y Power Point.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación





## INSTRUCCIONES



Ve a [datamatic.io](https://datamatic.io) e inicia sesión con tu cuenta de Google. Puedes experimentar sin iniciar sesión, pero no obtendrás el historial de edición ni las opciones de exportación, ya que [datamatic.io](https://datamatic.io) utiliza la API en tiempo real de Google, que requiere que los usuarios hayan iniciado sesión. Para más información, visita: <https://medium.com/@DatamaticIO/how-to-make-an-interactive-d3-js-visualization-using-datamatic-io-3c0663040eff>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Damatic permite crear fácilmente documentos de datos complejos e interactivos. Es como utilizar un archivo de Excel y Power Point.

## GOOGLE CHARTS

### ¿QUÉ ES?



Google Charts es un servicio web interactivo que crea gráficos a partir de la información suministrada por el usuario.

### DESCRIPCIÓN

El usuario suministra datos y una especificación de formato expresada en [JavaScript](#) incrustado en una página web; en respuesta, el servicio envía una imagen del gráfico.

- ✓ Herramienta web de presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación

Google Charts

## INSTRUCCIONES



Google Charts es una librería de gráficos basada en JavaScript para mejorar las aplicaciones web añadiendo gráficos interactivos. Google Charts ofrece una gran variedad de gráficos. Por ejemplo, gráficos de líneas, gráficos de splines, gráficos de áreas, gráficos de barras, gráficos circulares, etc. Para más información, visita: [https://developers.google.com/chart/interactive/docs/quick\\_start](https://developers.google.com/chart/interactive/docs/quick_start)

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Google Charts puede generar fácilmente gráficos que se pueden incrustar en cualquier página web de Ciencia Ciudadana.

## ChartBlocks

### ¿QUÉ ES?



ChartBlocks es una sencilla herramienta de construcción de gráficos en línea, y su asistente de importación de datos puede guiarte paso a paso para mostrarte cómo importar datos y diseñar gráficos.



### DESCRIPCIÓN

Puedes compartir fácilmente tus gráficos en las redes sociales. También puedes exportar los gráficos como gráficos vectoriales editables o incrustar los gráficos en sitios web con una cuenta personal gratuita.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos:
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



ChartBlocks te permite construir gráficos de forma rápida y sencilla. Importa los datos, diseña un gráfico y luego compártelo en línea o descárgalo como una imagen. Para más información, visita: <https://www.chartblocks.com/en/support>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una herramienta de creación y publicación de gráficos de datos importados desde hojas de cálculo.

## HIGHCHARTS

### ¿QUÉ ES?



Highcharts es una moderna biblioteca de gráficos multiplataforma basada en SVG. Facilita la incorporación de gráficos interactivos en proyectos web y móviles.

### DESCRIPCIÓN

Puedes obtener una licencia no comercial para la versión gratuita. Todas las bibliotecas de gráficos funcionan con cualquier base de datos back-end o una pila de servidor. Los datos se pueden dar en cualquier formato, incluyendo CSV, JSON o cargarlos y actualizarlos en vivo. Hay disponibles wrappers para los lenguajes más populares como .Net, PHP, Python, R y Java, así como para iOS y Android, y entornos de trabajo como Angular, Vue y React.

- ✓ Aplicación para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: varios formatos
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://www.highcharts.com/docs/index>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

En un contexto de Ciencia Ciudadana es muy importante mostrar visualizaciones interactivas; Highcharts es una herramienta muy potente con muchas posibilidades para mostrar datos, ilustrar tendencias o anomalías, que son eficaces para mostrar los resultados de big data, típicos en los proyectos de Ciencia Ciudadana.

## GOOGLE DATA STUDIO



### ¿QUÉ ES?



Data Studio es una herramienta gratuita que convierte tus datos en cuadros de mando e informes informativos, fáciles de leer y compartir, y totalmente personalizables.

### DESCRIPCIÓN

Google Data Studio compara, filtra, organiza y muestra los datos de hojas de cálculo, Analytics, Google Ads, Google BigQuery y otros en un solo informe.

- ✓ Herramienta web para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos: el mismo que el de Google
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=en>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

En un contexto de Ciencia Ciudadana es muy importante mostrar visualizaciones interactivas; GDS tiene la ventaja de ser una herramienta fácil de usar, ya que la gente normalmente está familiarizada con las herramientas de Google.

## TABLEAU PUBLIC

### ¿QUÉ ES?



Las versiones gratuitas permiten disponer de una plataforma potente, segura y flexible como las versiones profesionales y puedes usar los datos de forma segura a través del navegador, el escritorio, el móvil o incluirlos en cualquier aplicación.

### DESCRIPCIÓN

Tableau Public es la versión gratuita de Tableau y permite crear fácilmente visualizaciones interactivas sin necesidad de codificar, incluir tus visualizaciones en un sitio web personal, un blog o en las redes sociales, y explorar e interactuar con la biblioteca de visualizaciones de datos más extensa del mundo.

- ✓ Aplicación para la presentación de resultados
- ✓ Idiomas disponibles: inglés; alemán; francés; italiano; mandarín, japonés, coreano, español; portugués
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto; archivo espacial; archivo estadístico; excel; base de datos; hojas de Google; datos web
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



### INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://help.tableau.com/v2020.1/public/desktop/en-gb/default.htm>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

En un contexto de Ciencia Ciudadana es muy importante mostrar visualizaciones interactivas; con tableau se puede crear una historia. Se trata de una secuencia de visualizaciones que permiten transmitir información. Puedes crear historias para contar una narrativa de datos, proporcionar un contexto, demostrar cómo las decisiones se relacionan



---

con los resultados. Por ejemplo, puedes utilizar una cronología para ilustrar una tendencia; o mostrar anomalías o dónde existen grandes diferencias; o explicar un tema dividiéndolo en tipos o categorías.

---



## COMPARTIR INFORMACIÓN

### NUCLINO

#### ¿QUÉ ES?



Nuclino es una forma sencilla de colaborar y compartir conocimientos en equipo: los conocimientos del equipo estarán siempre en un solo lugar, fácilmente accesible, organizado y actualizado.

#### DESCRIPCIÓN

Nuclino permite colaborar a tiempo real: cada elemento/cambio/información (texto, imágenes, vídeos, archivos, tareas, bloques de código), se comparte instantáneamente en el equipo. Se puede encontrar rápidamente cualquier cosa, escribiendo en la barra de búsqueda lo que quieres ver y navegando entre los resultados. Nuclino permite organizar la información del equipo en tableros y gráficos. Nuclino se puede integrar y ampliar con las aplicaciones que el equipo ya utiliza.

- ✓ Aplicación para compartir información
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



#### INSTRUCCIONES



Nuclino se puede utilizar en el navegador o descargar las aplicaciones de escritorio y móvil para las principales plataformas. Crea una cuenta, configura el espacio de trabajo (o ábrelo), personaliza el espacio de trabajo según las necesidades de los diferentes equipos. Incorporar al equipo, asignar los roles y permisos adecuados es una de las tareas clave de la gestión de equipos. Para más información, visita: <https://help.nuclino.com/d81c3c05-getting-startedNuclino>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

### SLACK

#### ¿QUÉ ES?



La versión gratuita da acceso a las funciones básicas de Slack: 10k mensajes con capacidad de búsqueda, 10 aplicaciones e integraciones, videollamadas entre dos personas y autenticación de dos factores. Slack ayuda a las personas a trabajar juntas y a colaborar de forma fácil y eficiente en línea.

#### DESCRIPCIÓN

Se puede crear un espacio de trabajo para todas las personas que participan en las actividades de Ciencia Ciudadana, pero es posible organizar el espacio de trabajo en diferentes canales para aquellos que trabajen en diferentes tareas puedan colaborar de forma independiente. El trabajo en equipo se realiza en canales, en los que se incluye a las personas adecuadas, la información relevante está en un solo lugar y los nuevos miembros del equipo pueden ponerse al día fácilmente, conversar, compartir ideas, tomar decisiones y avanzar con el trabajo. Los equipos pueden: compartir archivos y documentos; encontrar archivos y documentos; hablar cara a cara; conectar Slack con otros servicios como Google Drive, Office, etc.

- ✓ Aplicación para compartir información
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación





## INSTRUCCIONES



Para obtener instrucciones visita: <https://slack.com/intl/en-it/resources/using-slack/app-launch>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

En un contexto de Ciencia Ciudadana es muy importante compartir información, por lo que el uso de Slack es muy útil. En lugar de una sola bandeja de entrada abarrotada, las conversaciones en Slack se organizan en espacios llamados canales. Slack facilita el seguimiento de las conversaciones o la búsqueda de información importante en un archivo de fácil acceso. A diferencia del email, Slack te permite saber qué conversaciones son las más importantes – y cuáles pueden esperar.

## MURAL

### ¿QUÉ ES?



MURAL es una herramienta de colaboración e intercambio de datos en línea, que utiliza una interfaz de pizarra visual. Es ideal para las sesiones de brainstorming, y contiene un montón de plantillas para diferentes ejercicios en equipo, pero también tiene la capacidad de almacenar documentos, hipervínculos, imágenes, comentarios y oportunidades de votación.

### DESCRIPCIÓN

MURAL permite colaborar visualmente a tiempo real: cada elemento/cambio/información (texto, imágenes, vídeos, archivos), se comparte instantáneamente en el equipo, y puede ser consultado y trabajado por los miembros del equipo en diferentes momentos también. El contenido de MURAL puede exportarse en diferentes formatos.

- ✓ Aplicación web para compartir información y colaborar
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Uso comercial de pago, pero gratuito para educación



## INSTRUCCIONES



MURAL sólo requiere que los usuarios creen una cuenta (gratuita). Cualquier cuenta nueva recibe un "espacio de trabajo" estándar en el que se pueden crear diferentes "salas", cada una de las cuales contiene tantos tableros MURAL como el usuario desee. Puede invitar a otros usuarios como miembros permanentes de su propio espacio de trabajo y, por tanto, colaborar. El espacio de trabajo recién creado suele caducar tras un periodo de prueba de 30 días, pero los profesores/educadores pueden solicitar una cuenta y un espacio de trabajo gratuitos para utilizarlos en el ámbito educativo.

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

El proyecto BRITEC (Bringing Research into the Classroom) ha utilizado MURAL durante una reunión de grupo de unos 20 profesores, con el fin de guiar visualmente al grupo a través de un debate que se construyó en torno a algunas preguntas clave relacionadas con sus expectativas y puntos de vista sobre la Ciencia Ciudadana. La herramienta puede utilizarse para crear lecciones interactivas con los estudiantes, o talleres interactivos entre investigadores y profesores o estudiantes. El número de miembros es limitado, pero MURAL tiene la opción de invitar a personas externas como invitados temporales (y anónimos).

## ELIUM



### ¿QUÉ ES?



Elium es un sistema de base de datos de conocimiento online de pago, en el que las organizaciones pueden guardar, estructurar y rastrear fácilmente documentos, sitios web, pdfs, hojas de cálculo, etc. - diseñando una estructura de etiquetado única y aplicándola a los documentos.

### DESCRIPCIÓN

Con Elium, las organizaciones pueden compartir, estructurar y recuperar fácilmente la información que almacenan internamente. La gran ventaja de esta plataforma online es la posibilidad de etiquetar los archivos según su contenido o funcionalidad, con una gran cantidad de etiquetas y tipos de etiquetado. El sistema de etiquetado es completamente personalizable.

- ✓ Aplicación web para compartir información y colaborar
- ✓ Idiomas disponibles: Francés, inglés
- ✓ Uso comercial de pago

**elium**

### INSTRUCCIONES



Para una introducción a la plataforma ve a <https://www.youtube.com/watch?v=FnZhYn4kOQI>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Elium puede utilizarse como plataforma para que los usuarios, como los profesores, encuentren y compartan rápidamente información entre ellos y con los investigadores. Dado que la información almacenada en el sistema puede etiquetarse de múltiples maneras, los profesores pueden, por ejemplo, etiquetar un solo archivo según su contenido (por ejemplo, el sistema solar), su proyecto de Ciencia Ciudadana (por ejemplo, Radio Meteor Zoo), el nivel del público al que va dirigido (por ejemplo, niños de 12 años), el tipo de información (por ejemplo, un vídeo o un experimento en el aula), el autor (por ejemplo, el nombre del profesor o una organización como la NASA), etc. - Esto permite a todos los colaboradores de un proyecto orientarse rápidamente en una estructura, a veces compleja, de carpetas y subcarpetas como la que estamos acostumbrados.



## HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN

### BASECAMP PROFESSIONAL

#### ¿QUÉ ES?



Basecamp es más que una herramienta de gestión de proyectos: es una forma mejor de trabajar. Los equipos que se pasan a Basecamp son más productivos y están mejor organizados. Se comunican mejor y necesitan menos reuniones.

#### DESCRIPCIÓN

Basecamp constituye una plataforma de colaboración y gestión de proyectos. Basecamp Personal ofrece hasta 1 GB de espacio de almacenamiento gratuito y permite hasta 20 usuarios que trabajen en un máximo de 3 proyectos.



- ✓ Herramienta de comunicación web
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: Formato de texto, fotos; se pueden cargar y almacenar varios archivos
- ✓ Uso gratuito

#### INSTRUCCIONES



Regístrate en Basecamp Personal aquí: [https://3.basecamp.com/signup/account/new?plan=free\\_v2](https://3.basecamp.com/signup/account/new?plan=free_v2) y sigue las instrucciones, que puedes encontrar aquí:

<https://3.basecamp-help.com/collection/1-the-manual>

#### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).

### GOOGLE HANGOUTS

#### ¿QUÉ ES?



Google Hangouts es una aplicación de mensajería multiplataforma desarrollada por Google. Hangouts permite conversaciones entre dos o más usuarios. Se puede acceder online a través de los sitios web de Gmail o Google+, o mediante aplicaciones móviles disponibles para Android e iOS.

#### DESCRIPTION

Google Hangouts es una aplicación de mensajería multiplataforma desarrollada por Google. Hangouts permite conversaciones entre dos o más usuarios. Se puede acceder al servicio en línea a través de los sitios web de Gmail o Google+, o a través de las aplicaciones móviles disponibles para Android e iOS.

- ✓ Herramienta de comunicación web
- ✓ Idiomas disponibles: Inglés
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto, audio, fotos, vídeo, etc.
- ✓ Uso gratuito





## INSTRUCCIONES



En tu ordenador, ve a [hangouts.google.com](https://hangouts.google.com) o abre Hangouts en Gmail. Si tienes la extensión de Hangouts para Chrome, Hangouts se abrirá en una nueva ventana. Para más información, visita: <https://support.google.com/hangouts/answer/3110347?co=GENIE.Platform%3DDesktop&hl=en>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).

## CHANTY

### ¿QUÉ ES?



Chanty ayuda a los equipos pequeños a ser más productivos con una interfaz limpia y una experiencia de usuario perfecta.

### DESCRIPCIÓN

El historial de mensajes ilimitado, la gestión de tareas, el intercambio de archivos y las notificaciones organizan y salvan tu día. El plan gratuito es para equipos de hasta 10 miembros.

- ✓ Herramienta de comunicación basada en web
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, audio, fotos, video, etc.
- ✓ Uso gratuito



### INSTRUCCIONES



Descarga Chanty aquí: <https://www.chanty.com/downloads.html> y sigue las instrucciones.

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).

## ROCKET CHAT

### ¿QUÉ ES?



Comunícate y colabora mediante el chat en equipo y cambia a videollamadas o llamadas de audio con pantalla compartida para un trabajo en equipo más eficiente.

### DESCRIPCIÓN

Mejora la productividad discutiendo y compartiendo ideas, proyectos y archivos con chat de equipo a tiempo real o asincrónico.

- ✓ Herramienta de comunicación web
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recopilados: texto, fotos, video, etc.
- ✓ Código abierto





## INSTRUCCIONES



Descarga la aplicación de escritorio aquí: <https://rocket.chat/install>

Para obtener instrucciones visita: <https://rocket.chat/docs/user-guides/connecting-to-a-server/>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).

## ZOTERO

### ¿QUÉ ES?



Zotero es una plataforma de colaboración gratuita con función de "grupos" que te permite colaborar de forma remota con los miembros del proyecto, configurar bibliografías para las clases que impartes, compartir tu propio trabajo o fuentes que hayas descubierto con otros que están trabajando en áreas relacionadas.

### DESCRIPCIÓN

Es un software para gestionar datos bibliográficos y materiales de investigación. Entre sus características incluye la integración del navegador web, la sincronización en línea, la generación de citas en el texto, notas al pie y bibliografías, así como la integración con los procesadores de texto Microsoft Word, LibreOffice Writer y Google Docs.

- ✓ Herramienta de comunicación web
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato Word, formato pdf, etc.
- ✓ Código abierto



## INSTRUCCIONES



Descarga Zotero 5.0 para Windows y sigue las instrucciones, ve a:

<https://www.zotero.org/support/installation>

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Plataforma de colaboración en investigación.

## MENDELEY

### ¿QUÉ ES?



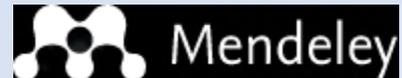
Mendeley es un administrador de referencias gratuito y una red social académica que puede ayudarte a organizar tu investigación, colaborar con otros en línea y descubrir las últimas investigaciones.



### DESCRIPCIÓN

Genera bibliografías, colabora fácilmente con otros investigadores en línea, importa fácilmente artículos de otro software de investigación, encuentra artículos relevantes en función de lo que estás leyendo, accede a tus artículos desde cualquier lugar en línea y lee artículos sobre la marcha, con aplicaciones de iOS y Android.

- ✓ Herramienta de comunicación web
- ✓ Idiomas disponibles: inglés
- ✓ Formato de los datos recopilados: formato Word, formato pdf, etc.
- ✓ Gratis de usar



### INSTRUCCIONES



Hazte una cuenta gratuita y sigue las instrucciones. Para más información ve a:

<https://www.mendeley.com/guides>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Plataforma de colaboración en investigación.

## SLACK

### ¿QUÉ ES?



Slack es una plataforma de mensajería basada en canales. Con Slack, las personas pueden trabajar juntas de forma más eficaz, conectar todas sus herramientas y servicios de software y encontrar la información que necesitan para hacer su mejor trabajo, todo ello en un entorno seguro y a nivel empresarial.

### DESCRIPCIÓN

Slack constituye un núcleo de colaboración que puede sustituir al correo electrónico para ayudarte a ti y a tu equipo a trabajar juntos sin problemas. Está diseñado para apoyar la forma en que la gente trabaja de manera conjunta normalmente, por lo que puedes colaborar con otros de igual manera que si lo hicieras cara a cara. Slack es gratuito para aquellos equipos pequeños que lo estén probando por tiempo ilimitado.

- ✓ Herramienta de comunicación
- ✓ Idiomas disponibles: alemán, español, francés, inglés, japonés y portugués
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto, fotos, vídeo, etc.
- ✓ Código abierto

### INSTRUCCIONES

Ve a [slack.com/downloads](https://slack.com/downloads) para descargar las aplicaciones de escritorio y móvil de Slack y configura tu perfil. En Slack, el trabajo se realiza en canales, busca y únete a los canales más relevantes en tu espacio de trabajo para asegurarte de que recibes toda la información que necesitas. Para más información, visita: <https://slack.com/intl/en-be/help/articles/218080037-Getting-started-for-new-members>

### EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).

## MICROSOFT TEAMS



## ¿QUÉ ES?



Microsoft Teams es una plataforma de comunicación y colaboración que combina chats, videollamadas, almacenamiento de archivos y la integración de aplicaciones.

## DESCRIPCIÓN

Microsoft Teams es un centro de trabajo en equipo en Office 365. El plan gratuito es para equipos de hasta 10 miembros.

- ✓ Herramienta de comunicación
- ✓ Idiomas disponibles: multilingüe
- ✓ Formato de los datos recogidos: Texto, fotos, vídeo, etc.
- ✓ Uso gratuito



## INSTRUCCIONES



Descarga Microsoft Teams aquí: <https://teams.microsoft.com/downloads> y sigue las indicaciones

## EJEMPLOS DE USO EN CIENCIA CIUDADANA

Una plataforma de comunicación adecuada para equipos pequeños (profesores-investigadores).



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This document is supported by the European Commission's Erasmus + programme - project BRITEC, coordinated by the Institute of Geophysics, PAS.

