

FUNDACIÓN
IBERCIVIS

INFORME DEL
OBSERVATORIO
DE LA
Ciencia
CIUDADANA
EN ESPAÑA



Diciembre 2017

INFORME DEL OBSERVATORIO DE LA *Ciencia* CIUDADANA EN ESPAÑA

Este documento es el informe resultante del segundo año de actividad del Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España. Su estado actual es de borrador sujeto a cambios, compartido públicamente para su revisión abierta antes de su maquetado final.

Se comparte a través de la web www.ciencia-ciudadana.es bajo licencia abierta CC-BY-SA 4.01 con fecha diciembre 2017.



www.ciencia-ciudadana.es

FUNDACIÓN IBERCIVIS

AUTORES



Este documento incluye también textos divulgativos de otros autores incluidos en la sección 9.

Los autores queremos reconocer y agradecer igualmente a todas las personas que han aportado valor al proyecto participando en entrevistas, talleres, sesiones de trabajo en Twitter o introduciendo sus casos en el portal.

- » **Fermín Serrano** (1,2)
- » **Jesús Clemente** (1,2)
- » **MariCarmen Ibáñez** (1)
- » **Francisco Sanz** (1,2,5)
- » **Alfonso Tarancón** (2)
- » **Laude Guardia** (1)
- » **David Iñiguez** (2,3,4)
- » **Alejandro Rivero** (4)
- » **Gonzalo Ruiz** (2,4)
- » **Alfredo Ferrer** (2,4)
- » **Maité Pelacho** (1,6)
- » **Pilar Perla** (7)

(1) Fundación Ibercivis

(2) Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza (UZ)

(3) Fundación Agencia Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (ARAID)-Gobierno de Aragón

(4) Kampal

(5) Laboratorios Cesar en Etopia

(6) Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

(7) Heraldo de Aragón-Tercer Milenio

CONTACTO PERSONA RESPONSABLE:

Fermín Serrano Sanz

<http://www.bifi.es/~fermin>

fermin@bifi.es

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

Fundación Ibercivis

Edificio I+D 50018 Zaragoza

+34976762995

CC-BY-SA4.0

Resumen EJECUTIVO

Este proyecto se inició en 2016 por Ibercivis para crear un catálogo nacional de prácticas, completo y organizado, y para dar mayor visibilidad y saber quién está haciendo qué, cómo, por qué y con quién.

El Observatorio está cofinanciado por la FECYT en sus convocatorias de ayudas 2015 y 2016. Se ha vuelto a presentar a estas ayudas en concurrencia competitiva en la convocatoria de 2017 para mantenerlo en 2018.

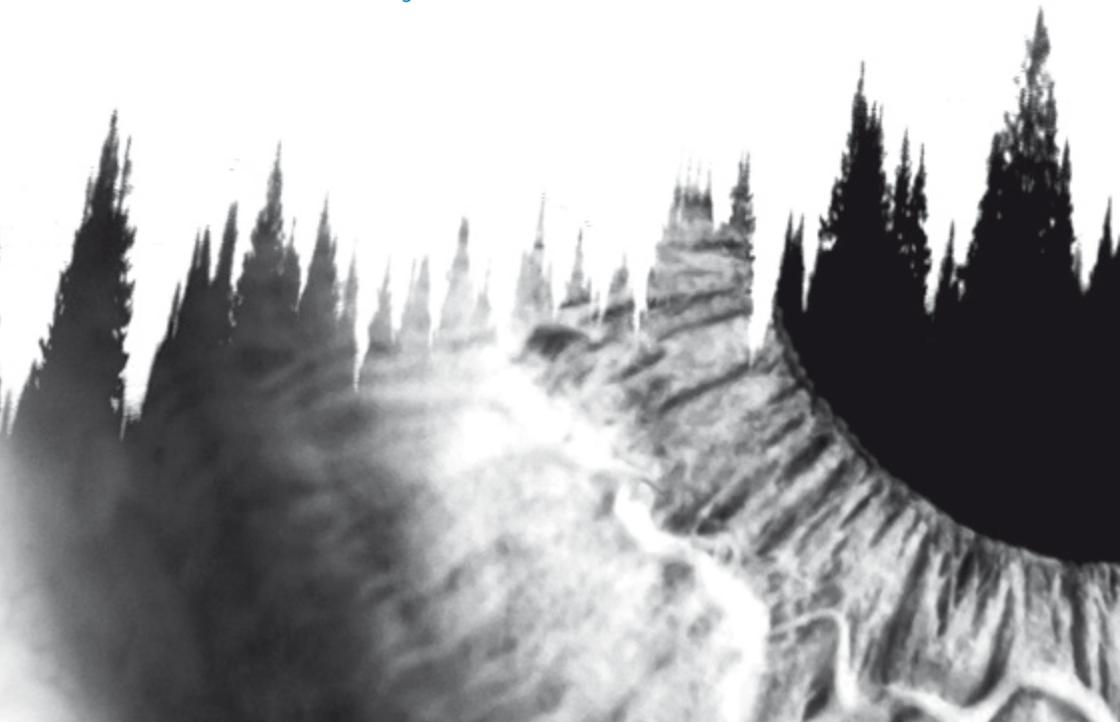
EL PROYECTO AVANZA SATISFACTORIAMENTE RESPECTO A LAS TAREAS Y MÉTRICAS PROPUESTAS. RESPECTO A LA EVOLUCIÓN DE 2016 A 2017 DESTACAMOS:

- ▶ **España cuenta con 177 proyectos** y actores catalogados de ciencia ciudadana distribuidos por toda la geografía y que abarcan un amplio abanico de ramas de la ciencia. Este conjunto, a pesar de estar todavía incompleto, da una idea de la multitud de iniciativas que hay en España.
- ▶ **El impacto de la ciencia ciudadana en publicaciones sigue creciendo a nivel global** y en España, con una evolución creciente sostenida y notable, de forma descentralizada, lo que refuerza la idea de metodología aplicable a varias disciplinas.
- ▶ **Los impactos también son educativos, sociales y económicos**, como muestran los datos propios del observatorio y otras fuentes de información como las entrevistas con expertos o las sesiones de trabajo abiertas.
- ▶ **El proyecto cofinanciado por la FECYT ha servido para impulsar la coordinación entre la ciencia ciudadana en España.** Se han creado listas de correo, se publican semanalmente artículos de divulgación (más de 60) y se han organizado 8 #citscichates este año.
- ▶ **El portal aglutina recursos de utilidad pública, incluyendo información, guías y recursos.** Sirve de escaparate en el que se muestran todos los experimentos, desarrolladores, investigadores y demás facilitadores de la ciencia ciudadana en España.
- ▶ **El informe de 2016 fue acogido con satisfacción por numerosas comunidades.** Como estaba previsto, los resultados del segundo año de estudio se publicarán a lo largo del mes de diciembre de 2017.
- ▶ **Se ha implementado la funcionalidad “Yo he participado”** para que los ciudadanos también puedan dejar constancia en un repositorio común de su involucración en uno o varios proyectos.



Contenidos

1. CATÁLOGO Y MAPA DE CIENCIA CIUDADANA EN ESPAÑA	10
2. ESTUDIO DEL USO DE LA CIENCIA CIUDADANA EN LAS REVISTAS CIENTÍFICAS	16
3. RECURSOS COMPARTIDOS EN EL PORTAL	28
3.1. Dimensión científica	30
3.2. Dimensión desde el punto de vista del ciudadano	33
3.3. Dimensión socio-ecológica-económica	34



4. COMPARATIVA DE PROGRAMAS DE FINANCIACIÓN DE CIENCIA CIUDADANA	36
4.1. Convocatoria FECYT	38
4.2. H2020	40
4.3. Programa de Innovación Abierta de COTEC	43
4.4. Convocatoria para proyectos CESAR	45
4.5. Convocatoria de financiación "TOP CITIZEN SCIENCE" (TCS) Austria	48
5. COMPARATIVA DE MODELOS ORGANIZATIVOS DE CIENCIA CIUDADANA	50
6. ENTREVISTAS A EXPERTOS	60
7. EVENTOS	62
8. TALLERES ABIERTOS EN TWITTER #CITSCICHATES	64
9. ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA	74
9.1. Artículos sección Experimenten	76
9.2. Artículos de divulgación de la ciencia ciudadana	105





CATÁLOGO Y MAPA DE CIENCIA CIUDADANA EN ESPAÑA

Una de las principales herramientas creada ha sido el portal web que sirve para que cualquier persona pueda ver rápidamente los casos, y que pueda subir su propia experiencia geocalizándola en el mapa e introduciendo una serie de campos que hagan fácil su acceso y seguimiento.



El principal uso de este recurso es que cualquiera pueda ver quién hace qué en la ciencia ciudadana española.

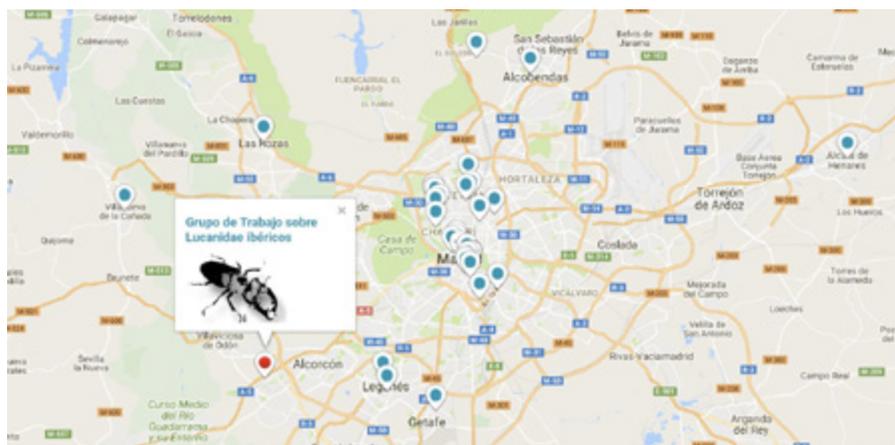


Sea de un vistazo o con búsqueda determinada por criterios es posible **encontrar qué proyectos de un tipo determinado se impulsan desde una ciudad concreta**, o qué centros educativos hacen algo de ciencia ciudadana en una región, por citar algunos ejemplos. **Visibilizar las distintas experiencias activas y pasadas pretende aumentar la coordinación y la eficiencia de los esfuerzos.**

El portal sirve de escaparate en el que se muestran todos los experimentos, desarrolladores, investigadores y demás facilitadores de la ciencia ciudadana en España. Además, se ha implementado la **funcionalidad "Yo he participado"** para que **los ciudadanos también puedan dejar constancia en un repositorio común de su involucración** en uno o varios proyectos.

DESDE SU CREACIÓN EN 2016, IBERCIVIS HA APOSTADO POR HACER UNA BÚSQUEDA PROACTIVA DE PROYECTOS IDENTIFICABLES COMO CIENCIA CIUDADANA pero no ha subido los datos directamente sino que ha invitado a los equipos responsables a ponerse en el mapa.

CUALQUIER PERSONA O INSTITUCIÓN QUE QUIERA SALIR EN EL MAPA SOLO TIENE QUE RELLENAR EL FORMULARIO DE LA SECCIÓN "ÚNETE" DE LA PÁGINA.



Al dejar el formulario abierto a cualquiera se pretende no solo que aparezcan proyectos activos, sino que **cualquier grupo de investigación usando datos ciudadanos, o cualquier comunidad de afectados, o cualquier desarrollador que comparte alguna herramienta pueda hacerlo libremente.**

CON FECHA DICIEMBRE DE 2017

HAY UN TOTAL DE 177 ENTRADAS

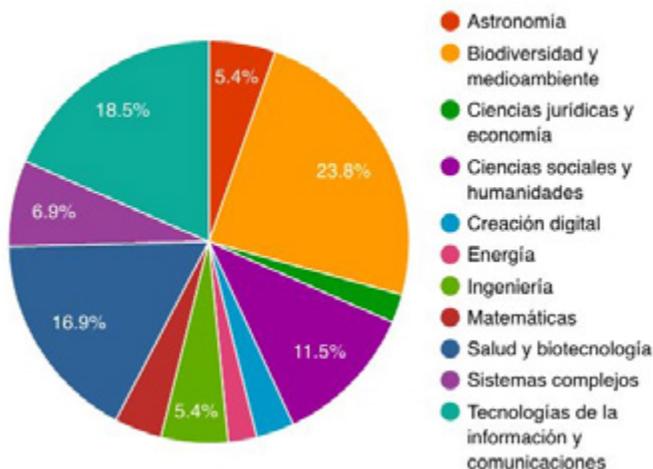
Estas entradas se corresponden en mayoría a **proyectos de ciencia ciudadana**, pero encontramos entradas de otra naturaleza, desde **estudios de investigación** que tratan la ciencia ciudadana como objeto de análisis, **espacios de co-creación ciudadana**, **voluntarios** o **programas de financiación**.

DESDE LA PUBLICACIÓN DEL INFORME DEL AÑO PASADO EN ENERO DE 2017 TENEMOS EN NUESTRO CATÁLOGO ESTAS NUEVAS PRÁCTICAS EN NUESTRO CATÁLOGO:

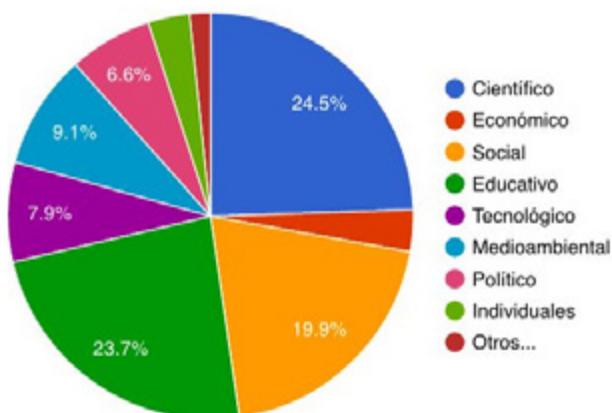
- » Fundación Descubre
- » NASA Space Apps Zaragoza
- » Social Impact Open Repository (SIOR)
- » PhotoVoice
- » XXIII Congreso Estatal de Astronomía
- » Jordi Domènech
- » Sociedad micológica de Madrid
- » Oficina de ciencia ciudadana del BCNLab-U de Barcelona
- » Motostudent-Unizar
- » MiniMET
- » Medialab USAL
- » Secretaría programa Mab España
- » La aventura de aprender
- » Hirikilabs
- » CONECT-e
- » La falla inmaterial
- » FabLab Sevilla
- » Censo nacional del lobo
- » Plataforma S.O.S. Delta del Llobregat
- » Edu blog enfermería
- » Cultura Resuena
- » Pablo Ramos
- » Fundem KID´S KITCAR - GREENPOWER IBERIA
- » Club Universitario de Buceo Granada
- » Grupo de Trabajo sobre Lucanidae ibéricos
- » Pint of Science Zaragoza
- » Lobisome Naturaleza
- » GRAELLSIA ECOTURISMO
- » IMVEC.tech
- » Proyecto PICA
- » Micromascotas
- » Trillo
- » Sociedad Ibérica para el Estudio y la Conservación de los Ecosistemas SIECE
- » Hi Score Science
- » Identificación de asteroides cercanos a la Tierra
- » Somos Científicos, ¡sácanos de aquí!
- » Mar Leza Salord
- » Familia Signátidos
- » Almudena de la Encarnación Bedoya
- » Pilar Rivero
- » Vishub
- » ExploreAT
- » SUN4ALL
- » cicada.cat
- » InfoParticipa
- » Fotografía y Biodiversidad (FyB)
- » Jam Science
- » Zerynthia
- » Planetario Ceta-Ciemat
- » BIOPHYM

LAS SIGUIENTES GRÁFICAS MUESTRAN ALGUNAS CATEGORÍAS REALIZADAS SOBRE LOS DATOS PROPIOS DEL PORTAL. Esta categorización la realiza la persona que sube los datos en el momento de unirse al mapa.

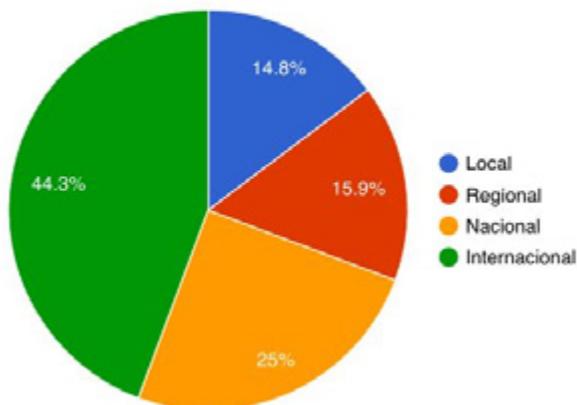
Distribución de las áreas de conocimiento



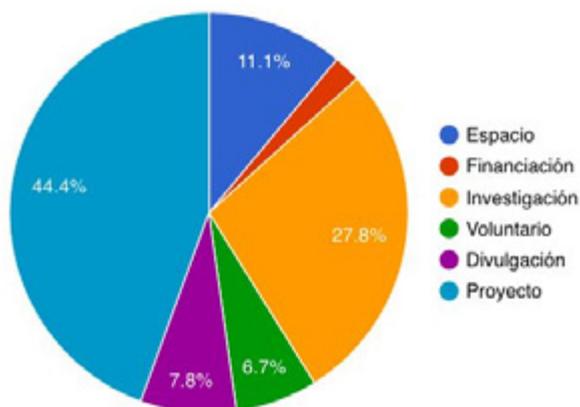
Distribución de los tipos de impactos



Distribución del ámbito de actuación



Distribución de los tipos de iniciativas



Se ve que la ciencia ciudadana es una metodología transversal a todas las áreas del conocimiento, con tres tipos de impactos principales: científico, educativo y social. La mayoría de entradas son proyectos que destacan a España como uno de los países con más variedad de proyectos del mundo y la mayoría de casos tienen un ámbito internacional, lo que destaca los rangos en naturaleza y en número que las tecnologías digitales posibilitan.



2.

ESTUDIO DEL USO DE LA CIENCIA CIUDADANA EN LAS REVISTAS CIENTÍFICAS

Esta sección presenta el resultado de las acciones realizadas dentro del proyecto del Observatorio en concreto en su otra línea principal de estudio de impactos de la ciencia ciudadana en la ciencia y sociedad españolas.



El sentido de observatorio sirve para estudiar qué es lo que está pasando a escala micro y macro, analizando continuamente distintas fuentes de información.



Estamos analizando las **publicaciones científicas “profesionales”**, entendiendo por tales aquellas que están recogidas en el **Web Of Science (WoS)** de Thomson-Reuters.



Para ello se están **analizando el conjunto de publicaciones en los que el término “citizen science”** ha quedado recogido en el título o resumen (abstract) o palabras clave (keywords) de la publicación.



A partir de ese conjunto **se identifican todos los autores**, se ubican por nacionalidad y **se crea una red compleja** con los autores definiendo los nodos y las publicaciones representando las relaciones entre ellos.



El software desarrollado por la empresa Kampal Data Solutions **permite el análisis de este sistema**, el estudio de sus características más importantes, su evolución histórica, etc.

TODA LA INFORMACIÓN ESTÁ DISPONIBLE EN LA PÁGINA WEB DEL PROYECTO, AUNQUE VAMOS A RESUMIR AQUÍ LAS CONCLUSIONES MÁS IMPORTANTES:

121 (Spain)
de un total de 5.060



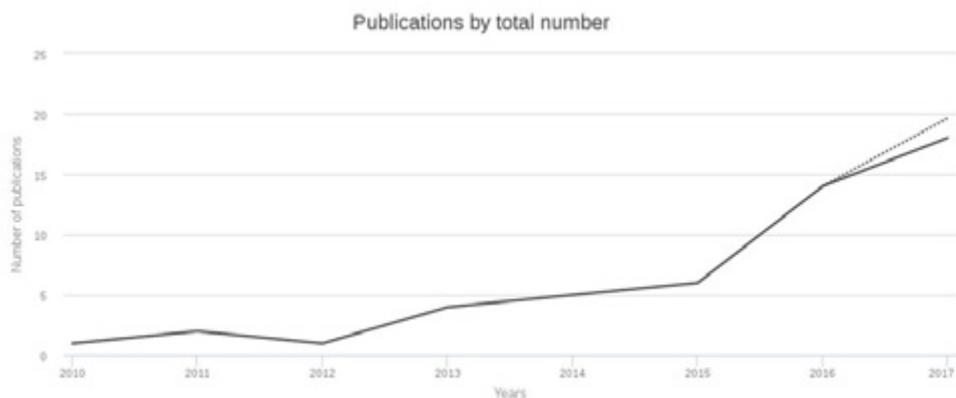
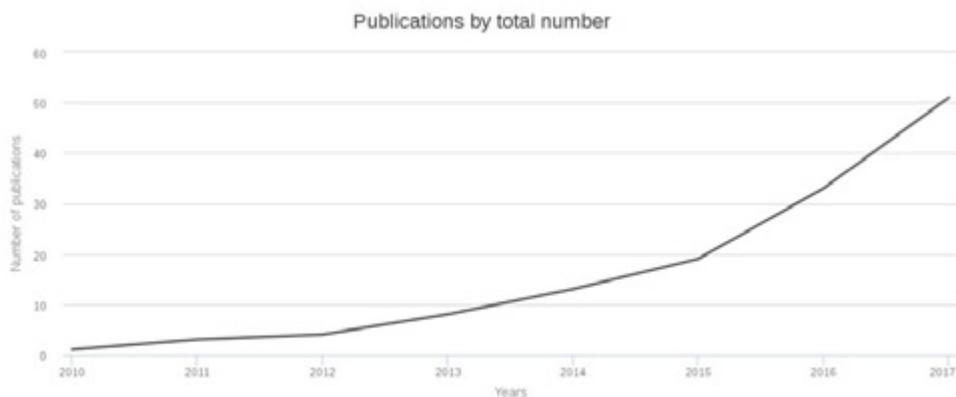
NÚMERO DE INVESTIGADORES
DIFERENTES

51 (Spain)
de un total de 1.307



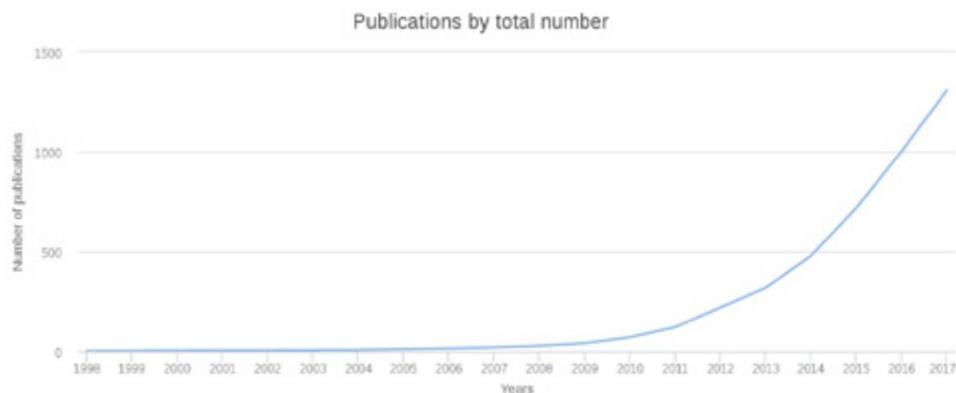
NÚMERO DE ARTÍCULOS

LAS SIGUIENTES DOS GRÁFICAS MUESTRAN LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN ESPAÑA



(Total y Anual; la línea punteada es la extrapolación a fin de año 2017)

Estas gráficas **se pueden comparar con la evolución de producción total mundial**. Aquí, **el número de publicaciones crece a un ritmo continuo de 46,5%** y se puede predecir que este crecimiento robusto y estable continuará en los próximos años.



EL PRIMER ARTÍCULO PUBLICADO POR CIENTÍFICOS ESPAÑOLES ES DE 2010, ESE AÑO SOLO HUBO UNA PUBLICACIÓN INDEXADA.

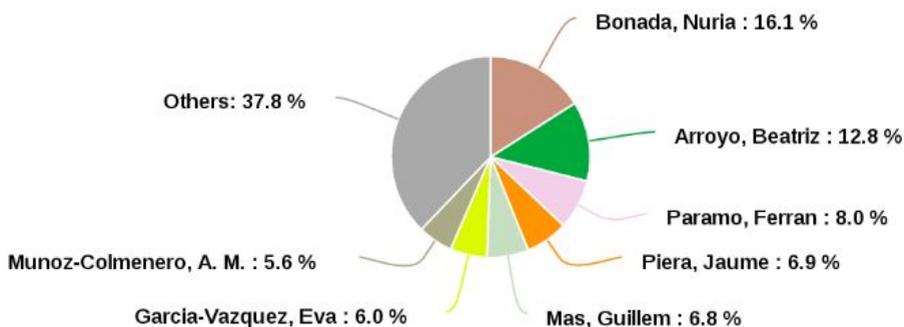
Si miramos la evolución desde entonces de cómo se ha ido creando esta red podemos decir que **se ha ido configurado una comunidad relativamente cohesionada**. Estas imágenes representan los finales de 2011, 2013, 2015, y 2017.



Nombre	Producción Interna	Producción Total	Centralidad	Relevancia	Colaboradores
<i>Piera, Jaume</i>	7.36	10.88	0.02	0.76	4
<i>Bardaji, Raul</i>	7.36	10.88	0.02	0.76	4
<i>Simon, Carine</i>	7.32	10.84	0.02	0.76	4
<i>Sanchez, Albert-Miquel</i>	5.98	7.48	0	0.63	3
<i>Bonada, Nuria</i>	4.31	6.91	0	0.85	14
<i>Garcia-Vazquez, Eva</i>	4.27	4.86	0	0.68	3
<i>Dopico, Eduardo</i>	4.27	4.86	0	0.68	3
<i>Paramo, Ferran</i>	3.97	7.40	1.00	1.00	9
<i>Hernandez-Casahuga, Antoni-Josep</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Munne, Antoni</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Bardina, Monica</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Jimenez-Argudo, Sara-Maria</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Estrela, Teodoro</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Sola, Carolina</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Vega, Rosa-Maria</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Fidalgo, Aranzazu</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Llorens, Pilar</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Cid, Nuria</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Gallart, Francesc</i>	3.73	3.98	0	0.80	14
<i>Prat, Narcis</i>	3.73	3.98	0	0.80	14

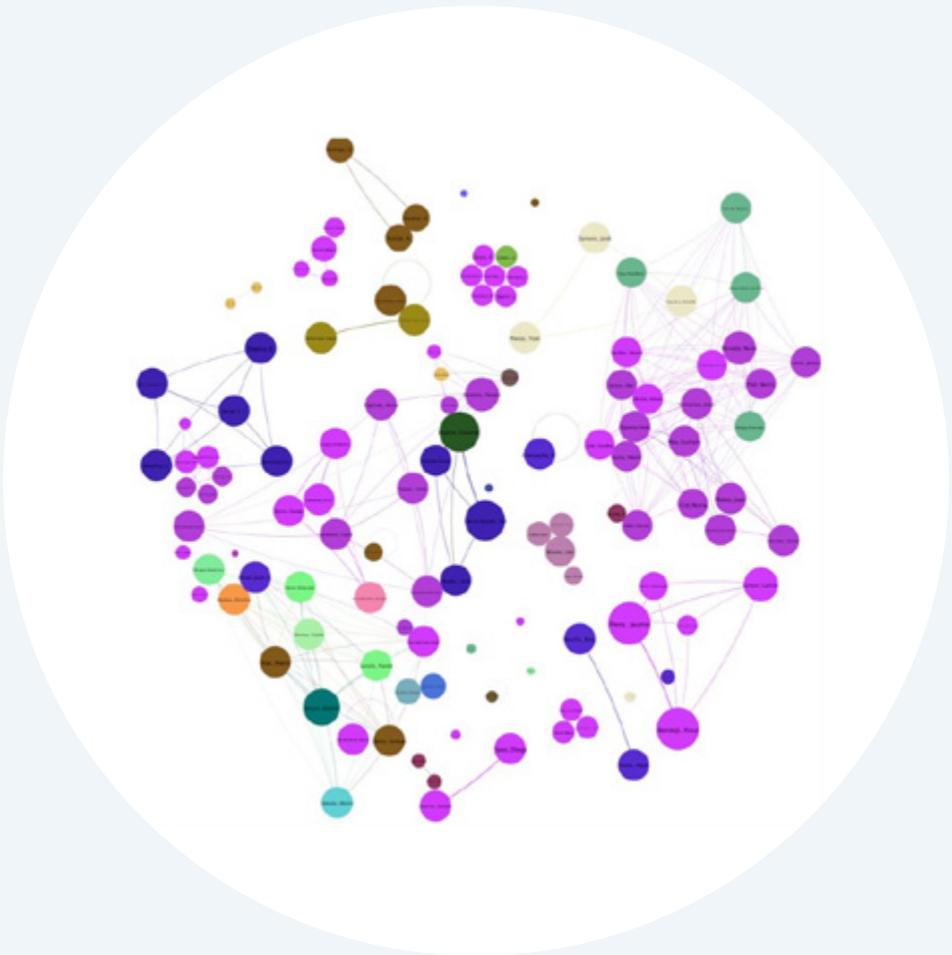
PODEMOS CREAR EL TOP 20 DE INVESTIGADORES ESPAÑOLES MÁS RELEVANTES POR IMPACTO JCR.

ESTOS AUTORES REPRESENTAN A DISTINTAS COMUNIDADES, GRUPOS DE COLABORACIÓN Y CO AUTORÍA DE ARTÍCULOS

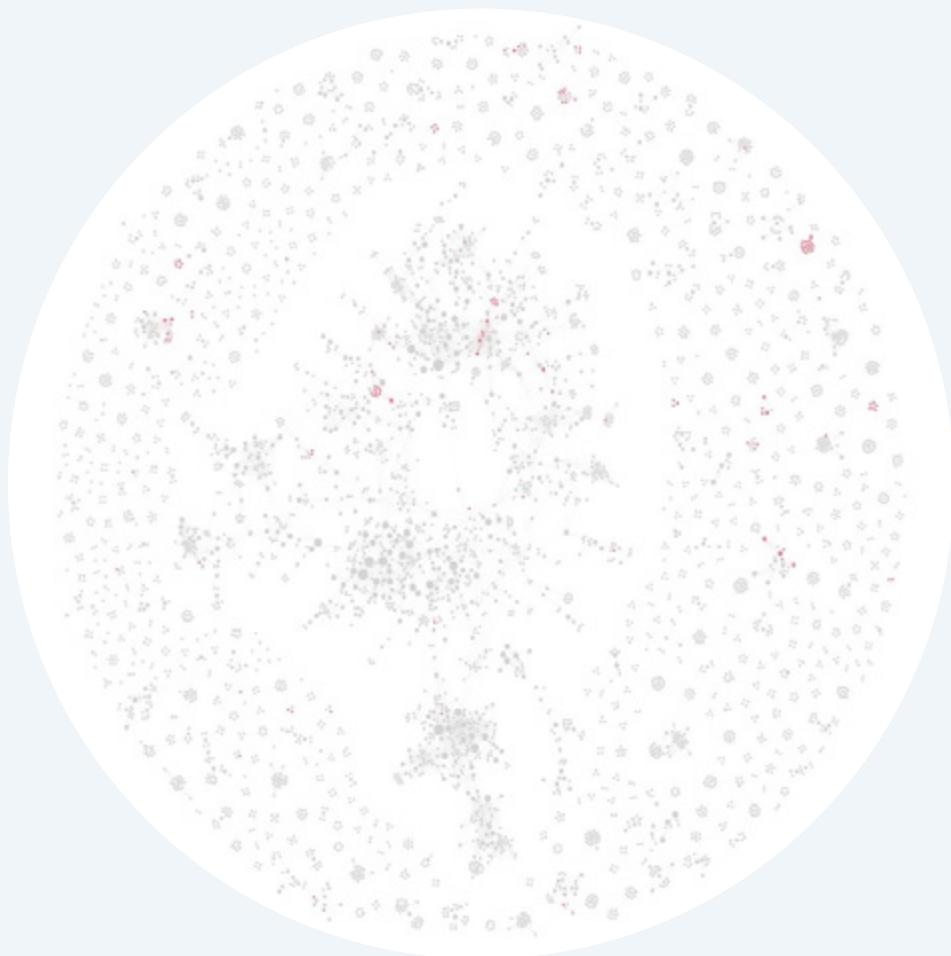


Community of	Outcome in the community	Outcome in the selection ▾	Members
Bonada, Nuria	14.26	14.26	15
Arroyo, Beatriz	11.39	11.39	11
Paramo, Ferran	7.15	7.15	10
Piera, Jaume	6.13	6.13	5
Mas, Guillem	6.00	6.00	6
Garcia-Vazquez, Eva	5.33	5.33	4
Munoz-Colmenero, A. M.	5.00	5.00	5
Garcia-Barcelona, Salvador	4.00	4.00	4
Sbragaglia, V.	3.27	3.27	7
Perez, Toni	3.00	3.00	3

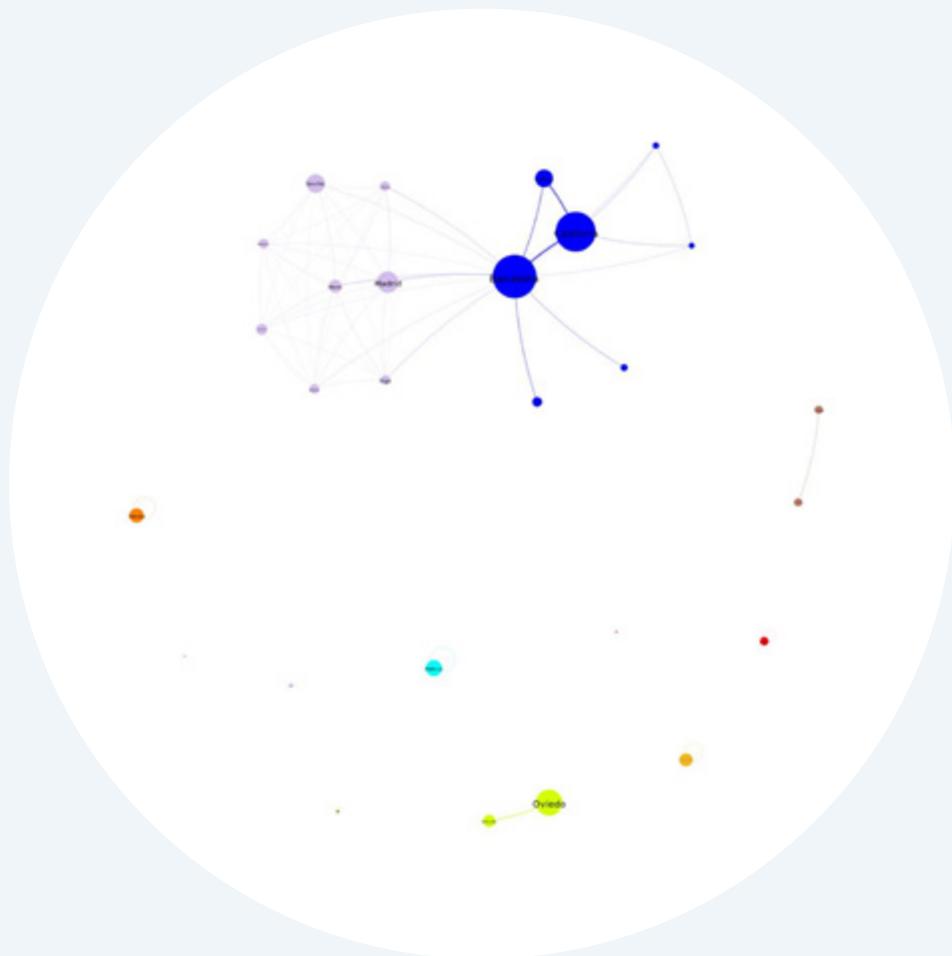
PODEMOS VER, COLOREANDO POR CIUDADES, EL MAPA DE ARTÍCULOS INDEXADOS POR AUTORES ESPAÑOLES. DESTACA EN ROSA BARCELONA.



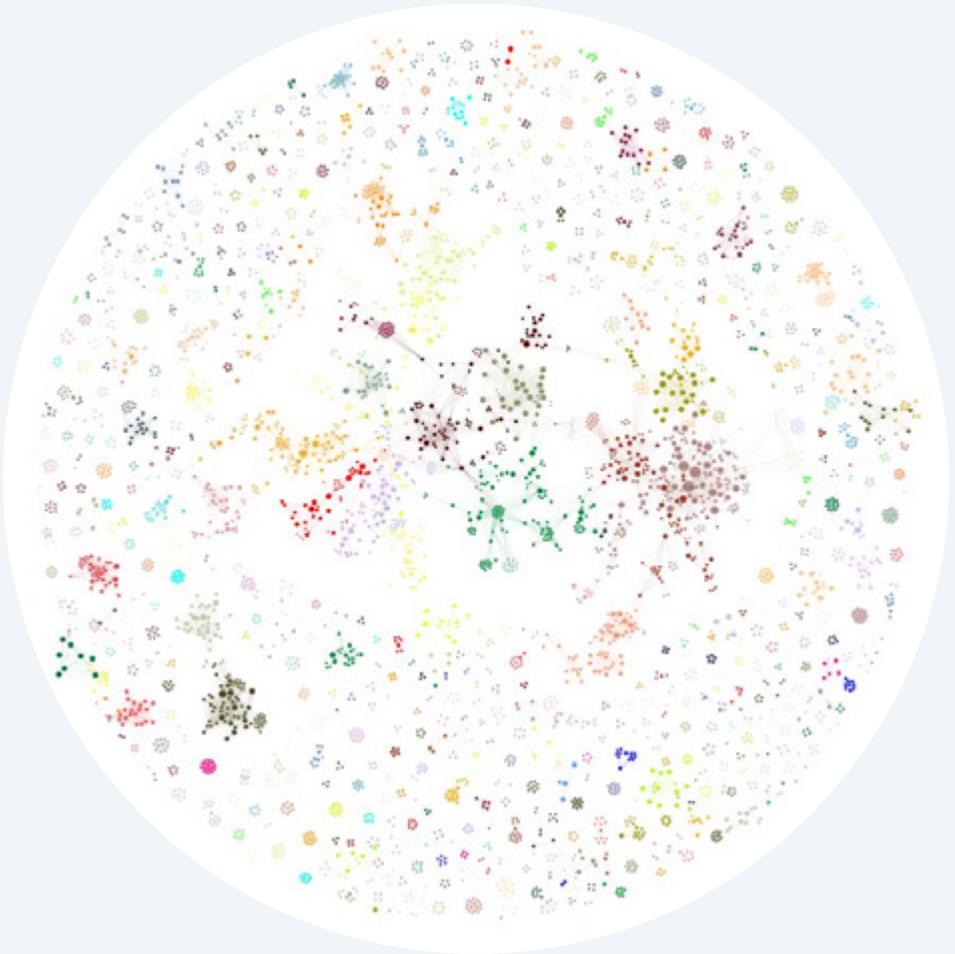
**PODEMOS SITUAR LA POSICIÓN GLOBAL DE LOS AUTORES ESPAÑOLES EN EL MUNDO
COMPARANDO LOS NODOS EN COLOR CON EL MAPA TOTAL DE AUTORES DE TODO EL
MUNDO. EN COLOR LOS INVESTIGADORES ESPAÑOLES, EL RESTO EN GRIS:**



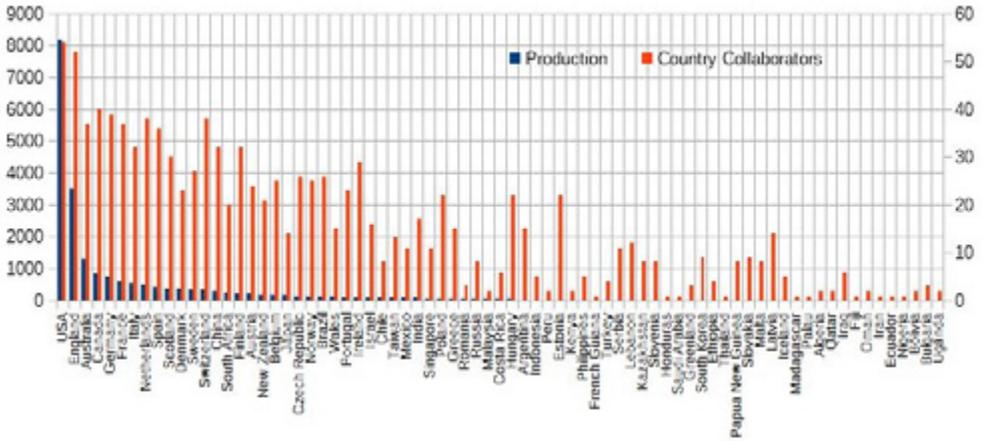
Y LA RELACIÓN ENTRE CIUDADES. EN AZUL APARECE CATALONIA TAL Y COMO USADA EN LOS ARTÍCULOS.



POR CONTEXTUALIZAR MOSTRAMOS LA RED GLOBAL DE AUTORES CON COLOREADO AUTOMÁTICO DONDE SE PUEDEN VER LAS COMUNIDADES CENTRALES DEDICADAS A BIODIVERSIDAD, MONITORIZACIÓN AMBIENTAL Y ECOLOGÍA DE ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO PRINCIPALMENTE.



DE LA RED GLOBAL PODEMOS VER QUÉ PAÍSES TIENEN MAYOR RELEVANCIA EN LA CIENCIA CIUDADANA MUNDIAL POR PRODUCCIÓN Y POR COLABORACIONES, OCUPANDO ESPAÑA EL PUESTO #9 COLABORANDO CON 36 PAÍSES.



En resumen se puede concluir que España ocupa un lugar destacado en la ciencia ciudadana mundial si bien estamos lejos de las cifras conseguidas en otros países. Los motivos de esto pueden deberse a numerosos factores, desde capacidad de obtención de fondos, tradición social de colaboración, acceso a entornos naturales privados, programas de capacitación consolidados, etc.



RECURSOS COMPARTIDOS EN EL PORTAL

El portal **www.ciencia-ciudadana.es** sirve también como repositorio de herramientas que pueden ser útiles para la ciencia ciudadana. **Ibercivis está compartiendo los elementos que identifica como relevantes para la comunidad en general**, configurando el sitio web como un entorno de trabajo abierto y colaborativo aglutinando recursos de interés común.

GUÍAS, METODOLOGÍAS, INDICADORES DE EVALUACIÓN O RECURSOS DOCENTES SON ALGUNOS ELEMENTOS COMPARTIDOS:

1. Open Citizen Science Recommendations
2. Citizen Science and Policy: A European Perspective
3. Libro Blanco de la Ciencia Ciudadana para Europa.
4. Civic epistemologies, Hoja de Ruta
5. Citizen Science: Where Science meets society
6. 'Do It Yourself Biotechnology' (DIYBio) for open, inclusive, responsible Biotechnology
7. Citizen Science and Open Science: Synergies and Future Areas of Work
8. Draft European Open Science Agenda.
9. Endorsing the German Green Paper on Citizen Science.
10. Endorsing the White Paper on Citizen Science for Europe.
11. Citizen Science as part of EU Policy Delivery - EU Directives.
12. EKC- Citizen Science Workshop.
13. Science for Environment Policy: Environmental Citizen Science.
14. Green Paper Citizen Science Strategy 2020 for Germany.
15. Environmental Citizen Science.
16. Citizen science at universities: Trends, guidelines and recommendations.
17. Informe del Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España.
18. Open Digital Science final report executive summary.
19. Reference documents on Citizen Science in Europe.
20. The Challenge of Evaluation: An Open Framework for Evaluating Citizen Science Activities.
21. The Challenge of Evaluation An Open Framework for Evaluating Citizen Science Activities.
22. Citizen science and crowdsourcing Federal Agency
23. Indicadores de resultado de Kampal Social y Research
24. Métodos para evaluar la colaboración pública de UCL
25. FECYT: Indicadores de I+D+i
26. Societize Evaluation Plan y Report
27. Open Digital Science indicators
28. Metrics and indicators of Responsible Research and Innovation



A continuación presentamos un **ejemplo de los recursos presentados**, en este caso para evaluar los diferentes impactos de la ciencia ciudadana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA

Este recurso presenta un conjunto de criterios de evaluación de acuerdo con las tres dimensiones principales de los procesos participativos científicos: **los aspectos científicos, los actores y el sistema socio-ecológico/económico**. Se puede entender como una herramienta no solo para evaluadores que quieran analizar ex-ante o ex-post los resultados de un proyecto, sino que también es muy útil como listado de elementos a tener en consideración a la hora de preparar un proyecto.

Para cada una de las dimensiones propuestas se incluyen criterios respecto del “proceso y viabilidad”, así como de “resultados e impactos” en la siguiente tabla:

	PROCESO Y VIABILIDAD	RESULTADOS E IMPACTOS
DIMENSIÓN CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Objetivos científicos</i> » <i>Datos y sistemas</i> » <i>Evaluación y adaptación</i> » <i>Cooperación y sinergias</i> 	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Publicaciones y conocimiento científico</i> » <i>Nuevos campos y estructuras de investigación</i> » <i>Nuevas fuentes de conocimiento</i>
DIMENSIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS CIUDADANOS	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Adecuación al grupo objetivo</i> » <i>Grado de implicación</i> » <i>Facilitación y comunicación</i> » <i>Colaboración y sinergia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Conocimiento y actitudes</i> » <i>Comportamiento y propiedad</i> » <i>Motivación y compromiso</i>
DIMENSIÓN SOCIAL -AMBIENTAL -ECONÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Adecuación al grupo objetivo</i> » <i>Implicación activa</i> » <i>Colaboración y sinergias</i> 	<ul style="list-style-type: none"> » <i>Impacto social</i> » <i>Impacto ambiental</i> » <i>Mayor potencial de innovación</i>

FUENTE: The Challenge of Evaluation: An Open Framework for Evaluating Citizen Science Activities. DOI 10.17605/OSF.IO/ENZC9 con licencia abierta CC-BY Attribution 4.0 International. De Barbara Kieslinger, Teresa Schäfer, Florian Heigl, Daniel Dörler, Anett Richter y Aletta Bonn, 2017.

Link: <https://osf.io/preprints/socarxiv/enzc9>. Traducción y adaptación realizada por Ibercivis

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA

3.1. DIMENSIÓN CIENTÍFICA

CRITERIOS	PREGUNTAS GUÍA
PROCESO Y VIABILIDAD	
OBJETIVOS CIENTÍFICOS	
Relevancia del problema científico	<ul style="list-style-type: none">» <i>¿Se adhiere el proyecto a la definición de ciencia ciudadana? Por ejemplo, ¿incluye a los ciudadanos en el proceso científico?</i>» <i>¿Es el objetivo científico adecuado como proyecto de ciencia ciudadana y por qué?</i>» <i>¿Se orienta el objetivo científico a un problema socialmente relevante?</i>» <i>¿Son los objetivos científicos lo suficientemente claros y auténticos?</i>» <i>¿Cuáles son los logros científicos del proyecto y cómo se definen?</i>
DATOS Y SISTEMAS	
Ética, protección de datos, derechos de propiedad intelectual	<ul style="list-style-type: none">» <i>¿Tiene el proyecto un plan de gestión de datos, una estrategia de derechos de propiedad intelectual y una guía de conducta ética?</i>» <i>¿Es transparente el proceso de gestión de datos? Por ejemplo, ¿saben los ciudadanos para qué se usan los datos, dónde se almacenan y comparten?</i>» <i>¿Son claros y transparentes los derechos de propiedad y de acceso de datos? ¿Cómo se gestiona la publicación de los datos?</i>
Apertura, estándares, interfaces	<ul style="list-style-type: none">» <i>¿Tiene el proyecto interfaces abiertas para conectar con otros sistemas y plataformas?</i>» <i>¿Son compartidos públicamente los datos generados y bajo qué condiciones? (P.ej. anonimizados, metadatos, propiedad, con consentimiento, etc.)</i>

EVALUACIÓN Y ADAPTACIÓN

Evaluación y validación de datos

- » *¿Tiene el proyecto un concepto robusto de evaluación que considera resultados tanto científicos como sociales?*
- » *¿Se planea la evaluación en puntos estratégicos del proyecto?*
- » *¿Se ajusta la validación de los datos con la pregunta científica y la experiencia en el proyecto?*
- » *¿Se han definido indicadores y métodos de evaluación? ¿Se consideran todas las partes interesadas?*
- » *¿Qué procesos están definidos para garantizar una alta calidad de los datos?*

Adaptación del proceso

- » *¿Incluye el proyecto una fase de evaluación?*
- » *¿Tiene el proyecto un plan apropiado de gestión de riesgos?*
- » *¿Son estructuras del proyecto adaptativas y reactivas?*
- » *¿Incluye el proyecto cauces de retroalimentación para la adaptación?*

COLABORACIÓN Y SINERGIAS

Colaboración y sinergias

- » *¿Colabora el proyecto con otras iniciativas a nivel nacional o internacional para mejorar el aprendizaje mutuo y adaptación?*
- » *¿Establece el proyecto vínculos con expertos de otras disciplinas?*
- » *¿Se construye el proyecto sobre conocimientos de ciencia ciudadana existentes en el campo específico de la investigación?*
- » *¿Existen planes para fortalecer la colaboración entre científicos y ciudadanos?*

RESULTADOS E IMPACTOS

IMPACTO CIENTÍFICO

Conocimiento científico y publicaciones

- » *¿Tiene el proyecto una estrategia de difusión apropiada?*
- » *¿Participan los ciudadanos científicos en las publicaciones o se reconoce de algún modo su compromiso?*
- » *¿Contribuyó el proyecto a la educación de adultos y al aprendizaje continuo?*

Nuevos campos y estructuras de investigación

- » *¿Generó el proyecto nuevas preguntas de investigación, nuevos proyectos o propuestas?*
- » *¿Dio lugar a algún intercambio de ideas entre proyectos?*
- » *¿Contribuyó el proyecto a cambios estructurales o institucionales?*

Nuevas fuentes de conocimiento

- » *¿Facilita el proyecto el acceso a los recursos de conocimiento tradicional y local?*
 - » *¿Promueve el proyecto nuevas colaboraciones entre grupos y actores sociales?*
 - » *¿Contribuye el proyecto a una comprensión mutua entre ciencia y sociedad?*
-

3.2.

DIMENSIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL CIUDADANO

CRITERIOS	PREGUNTAS GUÍA
PROCESO Y VIABILIDAD	
IMPLICACIÓN Y APOYO	
Adecuación del grupo objetivo	<ul style="list-style-type: none">» ¿Tiene el proyecto planes de comunicación específicos para grupos destinatarios?» ¿Qué estrategias de participación tiene el proyecto (por ejemplo, gamificación)?» ¿Se diversifican las opciones de participación y el grado de participación?
Nivel de intensidad	<ul style="list-style-type: none">» ¿En qué fases del proyecto participan los ciudadanos?» ¿Son los ciudadanos y los científicos socios iguales en el proceso de generación de conocimiento?
Facilitación y comunicación	<ul style="list-style-type: none">» ¿Están adaptadas las medidas de apoyo y capacitación a los diferentes grupos de participantes?» ¿Se comunican los objetivos y resultados de forma clara y transparente?» ¿Cómo es de interactiva la comunicación y colaboración organizada entre científicos y ciudadanos?
Colaboración y sinergias	<ul style="list-style-type: none">» ¿Involucra el proyecto a las organizaciones que ofrecen relaciones y estructuras de comunicación con los ciudadanos?
RESULTADOS E IMPACTOS	
DESARROLLO PERSONAL	
Conocimiento, habilidades, competencias	<ul style="list-style-type: none">» ¿Cuáles son los objetivos específicos que deben alcanzar los participantes?» ¿Cuáles son los resultados de aprendizaje para las personas?» ¿Adquieren las personas nuevos conocimientos, habilidades y competencias?» ¿El proyecto contribuye a una mejor comprensión de la ciencia?
Actitudes y valores	<ul style="list-style-type: none">» ¿Tiene el proyecto alguna influencia en los valores y actitudes de los participantes con respecto de la ciencia?
Comportamiento y propiedad	<ul style="list-style-type: none">» ¿Cuánta participación y responsabilidad se les ofrece a los participantes?» ¿Fomenta el proyecto la propiedad entre los participantes?» ¿Contribuye el proyecto al cambio personal en el comportamiento?
Motivación y compromiso	<ul style="list-style-type: none">» ¿Aumenta el proyecto la motivación y la autoestima entre los participantes?» ¿Están motivados los participantes para continuar el proyecto o involucrarse en actividades similares?» En el caso de estudiantes más jóvenes, ¿consideran una carrera científica?

3.3.

DIMENSIÓN SOCIO-ECOLÓGICA-ECONÓMICA

CRITERIOS

PREGUNTAS GUÍA

PROCESO Y VIABILIDAD

DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Grupo objetivo y adecuación al contexto

- » *¿Tiene el proyecto una estrategia de difusión y comunicación específica?*
- » *¿Incluye el proyecto medios innovadores de comunicación científica y medios de comunicación populares (por ejemplo, arte)?*

Implicación activa y comunicación bidireccional

- » *¿Incluye la estrategia de comunicación experiencias prácticas y comunicación bidireccional?*
- » *¿Se comunica la estrategia de participación de modo claro y transparente?*
- » *¿Se comunican los objetivos y los resultados del proyecto de modo claro y transparente?*

Colaboración y sinergias

- » *¿Busca el proyecto la colaboración con profesionales de la comunicación científica?*
- » *¿Aprovecha el proyecto las organizaciones de la sociedad civil para la comunicación y las sinergias?*

RESULTADOS E IMPACTOS

IMPACTO SOCIAL

Capacidad colectiva, capital social

- » *¿Cuáles son las metas sociales del proyecto y cómo se comunican?*
- » *¿Fomenta el proyecto la resiliencia y la capacidad colectiva de aprendizaje y adaptación?*
- » *¿Fomenta el proyecto el capital social?*

Participación política

- » *¿Promueve el proyecto la participación política?*
- » *¿Tiene el proyecto algún impacto en las decisiones políticas?*

IMPACTO AMBIENTAL

Intervenciones específicas, función de control

- » *¿Incluye el proyecto objetivos que protegen y mejoran los recursos naturales?*
- » *¿Contribuye el proyecto a una mayor conciencia y responsabilidad ambiental?*

AMPLIO POTENCIAL DE INNOVACIÓN

Nuevas tecnologías

- » *¿Fomenta el proyecto el uso de las nuevas tecnologías?*
- » *¿Contribuye el proyecto al desarrollo de las nuevas tecnologías?*

Sostenibilidad, práctica de innovación social

- » *¿Tiene el proyecto un plan de sostenibilidad?*
- » *¿Son transferibles y en qué medida los resultados del proyecto?*
- » *¿Contribuye el proyecto a la innovación social?*

Potencial económico y oportunidades de mercado

- » *¿Tiene el proyecto algún potencial económico para ser explotado en el futuro?*
 - » *¿Tiene el proyecto alguna ventaja competitiva?*
 - » *¿Incluye el proyecto algún modo de colaboración, por ejemplo con emprendedores sociales?*
 - » *¿Genera el proyecto algún impacto económico, por ejemplo reducción de costes, creación de nuevos empleos, nuevo modelo de negocio, etc.?*
-



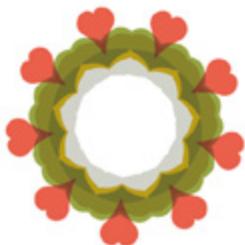
COMPARATIVA DE PROGRAMAS DE FINANCIACIÓN DE CIENCIA CIUDADANA

Esta sección busca hacer una revisión y comparación de los algunos de los principales programas de financiación de ciencia ciudadana que hay en España y en nuestro entorno.



Sirva este análisis para entender los proyectos de ciencia ciudadana que tenemos y también para facilitar la obtención de recursos en futuras convocatorias.





4.1.

CONVOCATORIA FECYT

Es el principal instrumento estatal para financiar ciencia ciudadana en España aunque esta línea se enmarca en un programa más general.

Estas ayudas se orientan al fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación, para actuaciones que se desarrollen a través de las siguientes **líneas de actuación**:



Cultura científica, tecnológica y de la innovación



Educación y vocaciones científicas



Redes de comunicación y divulgación de la ciencia y la innovación

Específicamente, se financian actividades que cumplan los objetivos de: Incrementar la cultura científica, tecnológica e innovadora de la sociedad española, incrementar la difusión de los resultados de investigación científico-técnica y de la innovación financiados con fondos públicos, fomentar e incentivar el acercamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación a los ciudadanos acortando distancias entre el mundo científico y tecnológico y la sociedad en general, y mejorar la educación científico-técnica de la sociedad en todos los niveles. Impulsar la participación activa de la sociedad en actividades de divulgación científica.

Dentro de la **línea 1 de Cultura científica, tecnológica y de la innovación**, en las últimas convocatorias se vienen financiando proyectos **que consigán:** Favorecer la participación ciudadana en el proceso científico a través de actividades de "ciencia ciudadana", entendida como la investigación realizada en parte o en su totalidad por personas que no se dedican profesionalmente a la ciencia, mediante actividades que pueden ser, entre otras, la recogida de datos o el análisis de los mismos.

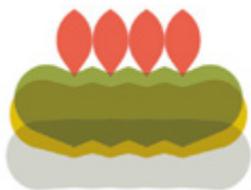
Estas actividades deberán incluir en su desarrollo acciones de divulgación sobre el objeto de la investigación, excluyéndose en cualquier caso los ensayos clínicos y comerciales.

Es interesante destacar que **los beneficiarios pueden ser**: organismos públicos de investigación, universidades públicas y privadas, y cualesquiera otras personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, mercantiles o sin ánimo de lucro, válidamente constituidas, con domicilio fiscal en España, que realicen actividades de I+D+I, o generen conocimiento científico o tecnológico, o faciliten su aplicación y transferencia, o contribuyan a la educación, difusión y divulgación científicas.

LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PESO ESPECÍFICO DE CADA CRITERIO SE PRESENTAN EN ESTA TABLA

CRITERIOS	SUBCRITERIO	PESO
CRITERIOS SUSTANTIVOS	» <i>Definición de objetivos y calidad del proyecto. Formatos, grado de innovación y relevancia científico-técnica de la actividad a desarrollar</i>	25
	» <i>Público objetivo</i>	5
CRITERIOS ECONÓMICOS	» <i>Adecuación de los recursos a los objetivos</i>	15
	» <i>Cofinanciación</i>	5
CRITERIOS OPERATIVOS	» <i>Planificación</i>	10
	» <i>Estrategia y plan de comunicación</i>	10
	» <i>Experiencia equipo Colaboración, interdisciplinariedad e internacionalización</i>	10
	» <i>Colaboración, interdisciplinariedad e internacionalización</i>	10
CRITERIOS DE IMPACTO	» <i>Impacto cualitativo y cuantitativo y mecanismos para su evaluación</i>	10

FUENTE: <https://www.convocatoria.fecyt.es/Publico/index.aspx>



4.2. H2020

La Comisión Europea tiene el programa H2020 como el principal mecanismo para financiar la investigación y la innovación. Como tal es enorme, y hay multitud de convocatorias para proyectos muy distintos a lo largo del año. **Es el principal instrumento para financiar ciencia ciudadana en Europa por cantidad de fondos y por posibilidades.** La competencia es enorme y eso hace difícil entrar a liderar o incluso a participar en un proyecto con capacidad de ganar, pero España es uno de los países con mayor tasa de éxito.

Se recomienda contactar con la Oficina Europea de FECYT dedicada a este programa: <https://eshorizonte2020.es/que-es-horizonte-2020/horizonte-2020-en-espana/oficina-europea>

Se puede encajar proyectos de ciencia ciudadana en varias convocatorias **con topics tan diversos como:**



Plataformas de interés colectivo (Collective Awareness Platforms)



Observatorios ciudadanos (Citizen Observatories)



Innovación de la confluencia de arte y tecnología y ciencia (STARTS)

Actualmente, la mayor parte de la ciencia ciudadana se va a instrumentalizar a través del **programa Ciencia con y para la Sociedad** (Science with and for Society) que tiene una convocatoria específica para explorar y soportar la ciencia ciudadana (link: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/swafs-15-2018-2019.html>) **para proyectos de investigación y para proyectos de coordinación de agentes.**

La Comisión comprueba en primer lugar los **criterios de admisibilidad y elegibilidad** de la propuesta (que no falten o sobren páginas, que no haya graves defectos de forma, etc). Igualmente comprueba **la capacidad financiera** de un coordinador de proyecto cuando el fondo solicitado de la UE para la acción es igual o superior a 500.000 euros.

CRITERIOS DE ADMISIBILIDAD

- » Utilizar el sistema de envío en línea oficial antes de la fecha de la llamada (Participant Portal)
- » La propuesta debe ser completa (suelen ser unas 50-100 páginas cada propuesta), acompañada de los formularios administrativos relevantes, descripción de la propuesta y cualquier documento especificado en la convocatoria. Ver los criterios de admisibilidad estándar para los detalles de qué documentos se requieren
- » La propuesta debe ser en inglés, legible, accesible e imprimible
- » Las propuestas deben incluir un plan de proyecto para la explotación y difusión de los resultados, a menos que se especifique lo contrario en las condiciones de llamada.
- » Respetar límite máximo de páginas (la aplicación elimina automáticamente el exceso en su caso)

CRITERIO DE ELEGIBILIDAD

- » Contenidos alineados con la descripción del tema en la convocatoria total o parcialmente
- » Implicación de suficientes participantes correctos (suelen requerirse representantes en el consorcio de un mínimo de 3 países distintos) y cumplimiento de los criterios de elegibilidad estándar y cualquier otra condición de elegibilidad establecida en la página de las convocatorias (número mínimo de entidades legales establecidas en diferentes países miembros de la UE o a países asociados a H2020)

Después, son **expertos evaluadores independientes** quienes evalúan las propuestas. Para cada convocatoria se seleccionan evaluadores con perfiles complementarios (por ejemplo tres, uno de ciencias ambientales, otro de tecnologías abiertas y otro de políticas innovadoras públicas) que analizan primero por separado y luego conjuntamente todos los criterios para cada propuesta presentada.

LOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN CAMBIAN PARA CADA PROGRAMA PERO SUELEN SER:

EXCELENCIA

- » Claridad y pertinencia de los objetivos
- » Robustez del concepto y credibilidad de la metodología propuesta
- » Potencial de innovación más allá del actual estado del arte en el campo de la propuesta
- » Adecuada consideración de enfoques interdisciplinarios y, cuando sea relevante, uso del conocimiento de todas las partes implicadas y de la dimensión de género en los contenidos de investigación e innovación

- » Calidad de las medidas de apoyo y coordinación
- » Nivel de ambición en la colaboración y compromiso de los participantes para reunir (mancomunar, establecer consorcios...) recursos nacionales en términos de presupuesto, número de socios, países participantes, y para coordinar sus programas de investigación regionales y nacionales

IMPACTO

- » Contribución de los resultados a los impactos esperados en el Programa de Trabajo (PT) correspondiente (convocatorias específicas)
- » Contribución a impactos no esperados, no mencionados en los correspondientes PT y que:
 - ... mejoren la capacidad de innovación
 - ... creen nuevas oportunidades de mercado
 - ... fortalezcan la competitividad y crecimiento de las empresas
 - ... se dirijan a temas relacionados con el cambio climático o cuestiones ambientales
 - ... conlleven otros beneficios para la sociedad
- » Comunicación de las actividades del proyecto a distintas audiencias
- » Contribución a un mejor alineamiento de las políticas nacionales

CALIDAD Y EFICIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN

- » Adecuación de los recursos asignados a los paquetes de trabajo respecto de los objetivos y resultados esperados
- » Idoneidad de las estructuras y procedimientos de gestión, incluida la de riesgos e innovación
- » Idoneidad de la asignación de tareas, asegurando que todos los participantes tengan un papel válido y recursos adecuados en el proyecto para cumplir ese papel
- » Complementariedad de los socios y equilibrio de habilidades
- » Potencial para la cooperación entre los socios en el largo plazo.



4.3.

PROGRAMA DE INNOVACIÓN ABIERTA DE COTEC

Tiene por objetivo descubrir y financiar proyectos relacionados con la innovación con un enfoque abierto a cualquier disciplina y área de conocimiento.

La financiación puede ser total o parcial, hasta un **máximo de 40.000 euros**. Los resultados deberán ser presentados en un plazo máximo de seis meses. La evaluación de los proyectos por asesores expertos de la plataforma **‘Los 100 de Cotec’**.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS CONVOCATORIA PIA COTEC

En la Fundación Cotec se entiende “**innovación**” como **todo cambio** (no sólo tecnológico), **basado en conocimiento** (no sólo científico), **que genera valor** (no sólo económico).

INNOVACIÓN	CONOCIMIENTO	IMPACTOS
<i>Se valorará la aportación de nuevas soluciones, enfoques, análisis, perspectivas, diferentes formas de abordar o acercarse a un problema o reto, formatos y/o productos innovadores, etc.</i>	<i>Se valorará la fundamentación de la propuesta en conocimiento riguroso, de calidad, y debidamente argumentado. Dicho conocimiento puede ser de naturaleza científica, académica, práctica, derivado de experiencias previas y sus resultados, hipótesis argumentadas, etc.</i>	<i>Se valorará el alcance y calidad del impacto que la propuesta aspire a generar en una o varias dimensiones: económica, social, comunicativa, relacional, etc.</i>

En la convocatoria abierta en 2017 **se buscan en especial proyectos** que identifiquen, analicen o aborden los siguientes retos: **la automatización para un futuro más humano, el valor de lo intangible y el sector público innovador.**

ES UN EJEMPLO RELEVANTE DE PROGRAMA ABIERTO CON ESCASOS REQUISITOS PARA FACILITAR QUE CUALQUIERA PUEDA COMPETIR POR LA AYUDA EN FUNCIÓN DE SU IDEA Y NO DE SU EXPERIENCIA EN REDACTAR PROPUESTAS.

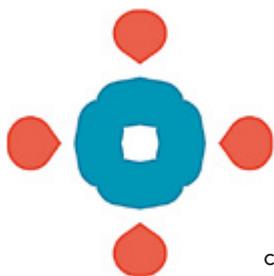
El programa está abierto a todo tipo de propuestas y a todo tipo de público.

Son así aptos para participar proyectos de investigación científica, teóricos o experimentales; propuestas de aplicación y validación de nuevas técnicas, metodologías o soluciones escalables (proyectos piloto); análisis de buenas prácticas en los ámbitos específicos del proyecto; acciones de difusión que contribuyan a divulgar y/o, sensibilizar

(celebración de eventos, creación de redes, celebración de debates,...); obras literarias, artísticas y audiovisuales; desarrollo de aplicaciones y productos tecnológicos, etc.

La primera edición fue lanzada en marzo de 2016 y recibió cerca de **2.000 propuestas**, procedentes de **25 países** y enviadas por solicitantes de 13 a 81 años. Entre los finalistas hubo universidades europeas y latinoamericanas, colegios e institutos, organizaciones internacionales, asociaciones empresariales, empresas tipo 'startup' y ONGs, cumpliendo con el objetivo inicial de Cotec de abrir la financiación de proyectos innovadores a la mayor diversidad de propuestas posible.

FUENTE: <http://cotec.es/cotec-lanza-la-segunda-convocatoria-de-su-programa-de-innovacion-abierta-pia2017/> <http://cotec.es/PIA-2017/>



4.4. CONVOCATORIA PARA PROYECTOS CESAR

Para facilitar el acceso a los laboratorios de ciencia ciudadana CESAR los organizadores (Universidad de Zaragoza, Ayuntamiento de Zaragoza, Fundación Zaragoza Ciudadana del Conocimiento y la Fundación Ibercivis) abren anualmente la convocatoria para que cualquiera pueda acceder a los equipos, espacios y colaboradores de ciencia ciudadana, incluyendo una cantidad de 1.000€ para consumibles.

La Convocatoria Cesar-Etopia (2º edición en 2017) tiene como **objeto seleccionar proyectos impulsados por la ciudadanía para su desarrollo en los Laboratorios Cesar** en Etopia, Centro de Arte y Tecnología.

PROMOTORES La Universidad de Zaragoza, a través del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos -BIFI- y el Ayuntamiento de Zaragoza, a través de Etopia Centro de Arte y Tecnología, con la colaboración de Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y la Fundación Ibercivis.

FINALIDAD **Impulsar la investigación ciudadana, acercar ciencia, creatividad tecnología y arte con nuevos medios a toda la ciudadanía**, favoreciendo el conocimiento colaborativo y consolidando Etopia como centro de producción de proyectos multidisciplinares.

OBJETO Selección de **hasta 8 proyectos** para su desarrollo en los laboratorios Cesar en Etopia, haciendo uso, en caso necesario, de los recursos allí disponibles. Los proyectos presentados deberán estar alineados en al menos uno de los 4 ejes principales de los laboratorios:

1. Sensorización, interacción hombre máquina: Uso de sensores de localización, giroscopios, sensores cerebrales, etc. que permitan una interacción directa y en tiempo real entre el mundo físico y el digital.
2. Fabricación digital: Uso del equipamiento del laboratorio de fabricación y prototipado digital para crear nuevos objetos físicos.
3. Sonido/vídeo: Creación de nuevas obras artísticas - audio y/o vídeo - usando el equipamiento disponible.
4. Biohacking: Investigación en biología DIY (Do It Yourself)

DURACIÓN 4 meses.

DESTINATARIOS Artistas, diseñadores, científicos, programadores, ingenieros, estudiantes o cualquier otra persona interesada en desarrollar un proyecto de manera colaborativa haciendo uso de los recursos de los diferentes laboratorios. Propuestas individuales o colectivas. Cada promotor o colectivo podrá presentar tantas propuestas como considere.

DOTACIÓN Acceso a las instalaciones y equipos, siempre que estén disponibles y su uso esté debidamente justificado. Se proporciona a cada uno de los proyectos seleccionados el material fungible necesario para la correcta ejecución del proyecto. En el formulario se justificará el tipo de material, uso y presupuestos, que **no podrá exceder de los 1000 €** (IVA incluido). El cálculo del presupuesto deberá hacerse utilizando, siempre que sea posible, proveedores locales, nacionales o europeos. Los promotores de los proyectos aportan los materiales que queden fuera del alcance de la convocatoria. Además, se ofrece asesoramiento y acompañamiento en los días y horarios que se acuerden con los coordinadores de los laboratorios.

Áreas en las que se ofrece este acompañamiento:

- » Formación previa en usos y seguridad.
- » Asesoría y preparación de las máquinas.
- » Asesoría y dinamización en el trabajo colaborativo de los equipos.
- » Viabilidad técnica de las propuestas y recursos técnicos de fabricación.
- » Ayuda en la documentación, presentación y difusión del proyecto. Además, los proyectos contarán con difusión y comunicación en los canales designados para tal efecto. Las acciones propuestas son:
 - ... Seguimiento de la documentación elaborada.
 - ... Comunicación de los hitos del proyecto.
 - ... Exposición en los espacios de Etopia.
 - ... Presentación pública y recogida de datos al finalizar el proyecto.

SELECCIÓN DE PROYECTOS La lleva a cabo un jurado formado por representantes de la Universidad de Zaragoza, el Ayuntamiento de Zaragoza, Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y un experto independiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- » Calidad y grado de innovación.
- » Claridad y viabilidad técnica.

- » Replicabilidad.
- » Utilización de herramienta de código abierto.
- » Utilización de herramientas de documentación, difusión y comunicación de proyectos.
- » Adecuación a la disponibilidad de recursos y equipamiento de los laboratorios.
- » Conocimientos técnicos, científicos y artísticos de los solicitantes en relación a la propuesta.
- » Compromiso social.
- » Contribución a la reducción de la brecha de género en los campos científicos y tecnológicos a los que se refiere esta convocatoria.

AUTORÍA Y PROPIEDAD INTELECTUAL El diseño de la obra/código **deberá registrarse bajo una licencia libre** que permita su reutilización. La autoría de la obra será compartida por todos los integrantes del grupo que la desarrolle. Durante un periodo máximo de seis meses y una vez finalizado el desarrollo del proyecto, la obra podría quedar expuesta al público en Etopía Centro de Arte y Tecnología. Una vez finalizado ese periodo, el equipo autor del proyecto podrá disponer del proyecto realizado.

DOCUMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN

- » El prototipo debe ser fácilmente replicable usando la documentación, instrucciones y ficheros desarrollados durante la estancia.
- » La información básica del proceso y del resultado de los proyectos deberá ser registrada en un blog del proyecto - a elección de los promotores - que será vinculado a la web de los laboratorios. Si el equipo lo desea, se facilitará espacio en dicha web.
- » Los participantes deberán mantener sus diseños en repositorios de acceso público.
- » Al divulgar el proyecto, deberá figurar de forma expresa que ha sido desarrollado en la convocatoria Cesar Etopía 2017.

CONSIDERACIONES FINALES Se presupone **la garantía por parte de las mismas de la autoría y titularidad del proyecto** presentado y la no vulneración de los derechos de propiedad intelectual o industrial sobre cualquier obra o productos ajenos. Los participantes de los grupos de trabajo de esta convocatoria se comprometen a aceptar las normas de uso tanto de espacios como de equipamientos que se acuerden entre la comunidad y las normas de uso de Etopía Centro de Arte y Tecnología.

FUENTE: http://cesaretopia.com/wp-content/uploads/2017/09/II_Convocatoria_CESAR.pdf



4.5.

CONVOCATORIA DE FINANCIACIÓN “TOP CITIZEN SCIENCE” (TCS) AUSTRIA

INTRODUCCIÓN Junto con el Ministerio Federal de Ciencia, Investigación y Economía de Austria, FWF (1) y OeAD (2) lanzan la convocatoria de financiación “Top Citizen Science” (TCS) por tercera vez. Se dispone de una **dotación total de € 500,000** (€ 250,000 FWF y € 250,000 OeAD) para la expansión de proyectos de investigación financiados por FWF o proyectos de Sparkling Science financiados por OeAD que sean adecuados en términos de contenido y métodos y que pueden ampliarse para incluir elementos de “ciencia ciudadana” (entendida en este contexto como la participación activa de los ciudadanos, a través de su conocimiento, recursos y compromiso, en la investigación académica y la generación de nuevos conocimientos).

GRUPO OBJETIVO Todos los **investigadores que actualmente dirigen un proyecto financiado por FWF o un proyecto Sparkling Science financiado por OeAD**. Los proyectos de expansión se dirigen a todas las personas independientemente de su edad, sexo o antecedentes sociales, así como a personas con conocimientos o experiencia altamente especializados (“comunidades de conocimiento”). Los proyectos dirigidos a los jóvenes se fomentan explícitamente; para las propuestas basadas en proyectos Sparkling Science la participación de los jóvenes es un requisito para la financiación.

OBJETIVO **Respalda actividades de investigación que permitan a los ciudadanos contribuir a generar resultados de investigación y conocimientos adicionales** sustanciales sobre la base de sus habilidades, experiencia, curiosidad y voluntad de participar, sin sacrificar la excelencia del trabajo de investigación.

REQUISITOS Para garantizar la calidad de la investigación **son candidatos los proyectos de expansión basados en proyectos principales previos**: proyectos financiados por FWF o proyectos Sparkling Science financiado por OeAD. Las propuestas para proyectos de expansión deben enviarse a la institución que aprobó el proyecto principal (FWF o OeAD).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Sobre la base de **prioridades clave como la igualdad de oportunidades y de trato**, los aspectos que se tendrán en cuenta para evaluar cada solicitud son: calidad del proyecto (calidad del proyecto de expansión, así como método, plan de trabajo y temporalización), aspectos de calidad en las interacciones con los ciudadanos y el manejo de datos, cualificación del equipo de trabajo, efectos esperados más amplios, aspectos económicos, cuestiones éticas, sugerencias.

DURACIÓN **No más de dos años** (pueden extenderse siempre que no se incurra en costos adicionales).

FINANCIACIÓN **máxima de € 50,000 por proyecto.**

FUENTE: <https://www.zentrumfuercitizenscience.at/en/top-citizen-science>
<https://www.fwf.ac.at/en/research-funding/fwf-programmes/top-citizen-science-funding-initiative/>

(1) FWF. The Austrian Science Fund (FWF) is Austria's central funding organization for basic research. <https://www.fwf.ac.at/en/>

(2) OeAD The OeAD is the Austrian agency for international mobility and cooperation in education, science and research. <https://oead.at/en/the-oead/organisation-and-tasks/>





5.

COMPARATIVA DE MODELOS ORGANIZATIVOS DE CIENCIA CIUDADANA

Se presenta aquí una síntesis de los aspectos más relevantes que caracterizan a algunas de las asociaciones o redes de ciencia ciudadana actualmente existentes.

LAS CATEGORÍAS COMPARADAS SON:

- » Miembros. Cuotas. Visibilidad pública
- » Memorandos
- » Constitución. Estatutos
- » Visión Misión Objetivos Tareas
- » Instituciones Socios
- » Sede de la asociación/red
- » Comité de gestión
- » Grupos de trabajo
- » Grupo de discusión
- » Catálogo de proyectos
- » Reuniones
- » Boletín/Revista
- » Otros aspectos

LAS ENTIDADES ANALIZADAS SON:

- » Citizen Science Network Austria (CSNA)
- » Australian Citizen Science Association (ACSA)
- » Citizen Science Association (CSA)
- » European Citizen Science Association (ECSA)

CITIZEN SCIENCE NETWORK AUSTRIA (CSNA)

Red de trabajo fundada en 2017. Centro oficial nacional para la CC desde 2015. Sitio web operativo desde 2014.

MIEMBROS		MEMORANDO CONSTITUCIÓN	VISIÓN MISIÓN OBJETIVOS TAREAS	INSTITUCIONES SOCIOS
CUOTAS	VISIBILIDAD PÚBLICA			SEDE DE LA ASOCIACIÓN
<p>NO hay miembros individuales sino instituciones asociadas</p>	<p>De las instituciones asociadas</p>	<p>Memorando de entendimiento firmado por las instituciones implicadas (32 firmantes)</p>	<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fortalecer la CC en Austria; » Promover la calidad de la CC en Austria; » Fortalecer la reputación de la CC en Austria. <p>TAREAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Participación en reuniones anuales en el marco del Congreso de CC de Austria. » Uso de la plataforma en línea "Austria investiga" (www.citizen-science.at) para la visualización de proyectos de CC » Establecimiento y cooperación activa en grupos de trabajo sobre temas específicos por parte de los representantes de las instituciones firmantes. 	<p>38 instituciones de ciencia, investigación, educación y prácticas</p> <hr/> <p>Universidad de Recursos NaVturales y Ciencias de la Vida (Viena)</p>

COMITÉ DE GESTIÓN	GRUPOS DE TRABAJO	GRUPO DE DISCUSIÓN CATÁLOGO PROYECTOS WEB	REUNIONES BOLETÍN O REVISTA	OTROS
<p>4 personas ‘Austria investiga’ (Funciones de coordinación, organización de congreso, desarrollo y administración web, desarrollo aplicaciones de CC)</p>	<p>Grupo de trabajo ‘criterios de calidad’ (para incluir o no en sitio web-catálogo los proyectos)</p> <p>Formado por líderes de proyectos y de las instituciones asociadas.</p>	<p>No grupo de discusión</p> <p>Posibilidad de enviar reseñas a la web</p>	<p>Primer Congreso CC en Austria 2015</p> <p>Reunión anual en el marco del Congreso de CC en Austria</p>	<p>Facilita la participación y la creación de proyectos.</p> <p>Guías elaboración de proyectos cc para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. decidir si es adecuado en CC 2. cómo llevar a cabo el proyecto <p>Amplia sección educación</p> <p>Contacto: de CSNA y de cada proyecto</p>
		<p>Sí catálogo buscador de proyectos</p>	<p>Boletín (dos en 2016 y dos en 2017)</p>	

AUSTRALIAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION (ACSA)

Orígenes en workshop mayo de 2014. Primer congreso sobre CC en julio de 2015.
Constituida legalmente en junio de 2016

MIEMBROS		MEMORANDO CONSTITUCIÓN	VISIÓN MISIÓN OBJETIVOS TAREAS	INSTITUCIONES SOCIOS
CUOTAS	VISIBILIDAD PÚBLICA			
<p>Miembro</p> <ul style="list-style-type: none"> » Individual 70\$ por 1 año » Estudiante 35\$ por 1 año <p>Miembros fundadores (los primeros 150)</p> <ul style="list-style-type: none"> » Individual 50\$ por 1 año » Estudiante 20\$ por 1 año <p>Se aplica un descuento de afiliado (20%) si el solicitante es un miembro actual que paga la tarifa de CSA o ECSA.</p>	<p>NO visibles</p>	<p>Constitución</p> <p>Plan estratégico 2016-2018</p> <p>Memorando firmado por ACSA ECSA y CSA</p>	<p>VISIÓN una comunidad que apoya, desarrolla e informa la ciencia ciudadana.</p> <p>MISIÓN avanzar en la ciencia ciudadana mediante el intercambio de conocimientos, la colaboración, la creación de capacidades y la promoción de la ciencia ciudadana.</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fomentar y promover una participación amplia y significativa en la ciencia ciudadana. » Facilitar asociaciones inclusivas y de colaboración. » Apoyar el desarrollo de herramientas y recursos que mejoren las mejores prácticas. » Asegurar el valor y el impacto de la ciencia ciudadana y sus resultados. » Establecer la ACSA como una organización y centro de ciencia ciudadana efectiva, confiable y reconocida en Australia. 	<p>Fundada y financiada desde el Gobierno a través del Programa Inspiring Australia junto con el Australian Museum y otras organizaciones como: Atlas of Living Australia, Gaia Resources y Queensland Water & Land Carers.</p> <hr/> <p>SEDE: Australian Museum's Centre for Citizen Science</p>

COMITÉ DE GESTIÓN	GRUPOS DE TRABAJO	GRUPO DE DISCUSIÓN CATÁLOGO PROYECTOS WEB	REUNIONES BOLETÍN O REVISTA	OTROS
<p>Director/a Vicedirector/a Tesorero/a Secretario/a Tres miembros (al menos dos) generales Dos miembros más.</p>	<p>Hasta ahora sólo existe uno (según la web) focalizado en la preparación del #CitSciOz18 Australian Citizen Science Conference. E integrado por diez miembros.</p> <p>A través de la web es posible hacer propuestas de grupos de trabajo y secciones regionales.</p>	<p>Grupo discusión sólo para miembros a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> » lista de correos » posts y comentarios (hay una guía para facilitar) <p>Enlace a buscador de proyectos en web</p>	<p>Primer congreso CC en 2015</p> <p>Reunión general anual.</p> <p>Boletín mensual para miembros</p> <p>Sección de noticias</p>	<p>Tres años después de su inicio (en 2014) se ha logrado uno de sus objetivos: que haya miembros remunerados para asegurar la estabilidad financiera de la ACSA.</p> <p>Listado de publicaciones científicas cc en Australia.</p>

CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION (CSA)

Orígenes en Congreso Public Participation in Scientific Research en 2012.
Asociación constituida en agosto de 2016.

MIEMBROS		MEMORANDO CONSTITUCIÓN	VISIÓN MISIÓN OBJETIVOS TAREAS	INSTITUCIONES SOCIOS
CUOTAS	VISIBILIDAD PÚBLICA			SEDE DE LA ASOCIACIÓN
<p>Miembros que no pagan tienen acceso a algunos recursos</p> <p>Miembros individuales cuya cuota depende de su salario anual</p> <ul style="list-style-type: none"> » \$30 si menos de \$30.000 » \$60 si entre \$30.000 y \$60.000 » \$90 si más de \$60.000 <p>Se admiten excepciones justificadas</p> <p>ORGANIZACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> » \$400 Sin ánimo de lucro/ Gubernamentales/ Educativas (staff de hasta 5 personas) » \$600 Corporativas (staff de más de 5 personas) » \$1500 Institucionales (6+ staff; incluyendo estudiantes) 	<p>No visibles (~4000 miembros ~1000 proyectos ~1 millón de voluntarios)</p>	<p>Memorando firmado por ACSA ECSA y CSA Estatutos (muy detallados, 25 páginas)</p>	<p>VISIÓN un mundo donde las personas entiendan, valoren y participen en la ciencia.</p> <p>MISIÓN avanzar en la ciencia ciudadana a través de la comunicación, la coordinación y la educación.</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Establecer una comunidad global de práctica para la CC » Avanzar en el campo de la CC a través de la innovación y la colaboración » Promover el valor y el impacto de la CC » Proporcionar acceso a herramientas y recursos que mejoran las mejores prácticas » Apoyar los servicios de comunicación y desarrollo profesional » Fomentar la diversidad y la inclusión dentro del campo 	<p>Numerosos socios, organizaciones e individuales (en la web 5 entidades)</p> <hr/> <p>SEDE: Schoodic Institute,</p>

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION (ECSA)

Lanzada oficialmente en 2013. Constituida como 'charity organization' según la legislación alemana en abril de 2014.

MIEMBROS		MEMORANDO CONSTITUCIÓN	VISIÓN MISIÓN OBJETIVOS TAREAS	INSTITUCIONES SOCIOS
CUOTAS	VISIBILIDAD PÚBLICA			SEDE DE LA ASOCIACIÓN
<p>Procedimiento de admisión y los criterios de elegibilidad para ser miembro y promotor de la ECSA: todas las solicitudes deben ser aprobadas por el Comité Directivo de ECSA y finalmente serán confirmadas por la Junta Ejecutiva.</p> <p>INDIVIDUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> » 50 € / año » 25 € / año (estudiantes, jubilados, desempleados) <p>ORGANIZACIONES</p> <p>Con fines de lucro</p> <ul style="list-style-type: none"> » 200 € / año » 100 € / año (con menos de 5 empleados a tiempo completo) <p>Sin fines de lucro</p> <ul style="list-style-type: none"> » 100 € / año » 50 € / año (con menos de 5 empleados a tiempo completo) 	<p>Miembros visibles (244)</p>	<p>Estatutos (5 páginas)</p> <p>Memorandos de entendimiento con:</p> <ul style="list-style-type: none"> » ACSA ECSA y CSA » RRI Tools » European Universities Public Relations and Information Officers Association (EUPRIO) » EUBON 	<p>Movilizar la CC como medio para el desarrollo sostenible basado en la evidencia. ECSA llevará a cabo investigaciones y apoyará el refinamiento de las metodologías, aumentará las capacidades y desarrollará tres competencias clave interrelacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Promover la sostenibilidad a través de la ciencia ciudadana, » Construir un Think Tank para CC » Desarrollar métodos participativos para la cooperación, el reconocimiento y desarrollo de capacidades y el impacto. <p>Misión conectar a los ciudadanos y la ciencia fomentando la participación activa.</p> <p>Visión lograr que en 2020 los ciudadanos de Europa sean valorados y reconocidos como actores clave en el avance del conocimiento y la innovación y en el apoyo al desarrollo sostenible. La CC es un enfoque reconocido, promovido y financiado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> » fomentar la alfabetización científica y la democratización de la competencia científica, » aumentar la relevancia social y el impacto sostenible de la investigación y » mejorar la evidencia empírica para las políticas ambientales, sobre biodiversidad y cambio climático en Europa y en el mundo. 	<p>244 individuales, organizaciones, entidades de apoyo</p> <hr/> <p>Museo de Historia Natural de Berlín</p>

COMITÉ DE GESTIÓN	GRUPOS DE TRABAJO	GRUPO DE DISCUSIÓN CATÁLOGO PROYECTOS WEB	REUNIONES BOLETÍN O REVISTA	OTROS
<ul style="list-style-type: none"> » 1 Director y 1 directora ejecutiva » 5 directores miembros ECSA » 12 consejeros no miembros ECSA 	<p>Grupos actualmente activos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compartir mejores prácticas y fomentar capacidades 2. Proyectos, Datos, Herramientas, y Tecnología 3. Políticas, Estrategia, Gobernanza and socios 4. Comunicación 5. Financiación y marketing 6. Aprendizaje y Educación 7. CC y ciencia abierta 8. Congreso Internacional ECSA 2018. <p>En Asamblea General 2017 se han establecido grupos para apoyar tareas específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. BioBlitz Task & Finish Group 10. Global Mosquito Alert 11. EU Wide Exemplar Task and Finish Group 	<p>Hay blog pero no queda claro quién puede participar</p>	<p>Anual</p> <p>Primera en 2014</p>	<p>Boletín no periódico</p>
	<p>Grupo de trabajo completado: ciencia ciudadana y RRI</p>		<p>Boletín no periódico</p>	



ENTREVISTAS A EXPERTOS

Otra línea de trabajo es dejar constancia de las experiencias y visiones de personas con experiencia y representatividad relevante. Se busca siempre un balanceo entre perfiles, asegurando que provienen de diversos ámbitos. Para todas ellas, las preguntas planteadas tienen que ver con su perfil, su experiencia, con los impactos de la ciencia ciudadana, con la relación con otras tendencias globales, oportunidades y orientaciones futuras.

EN 2017 LAS ENTREVISTAS DISPONIBLES SON:

- Jose M. Viñas Diéguez
- Patricia Barciela
- Víctor Castelo Gutiérrez
- Karen Purcell
- Fernando Asanza
- Francisco Castejón
- Dinka Acevedo
- Juanma García
- Enrique Solano
- Fermín Serrano
- Eduardo Lostal
- Jesús Clemente
- Francisco Díaz
- Aitana Oltra
- Gorka Belamendia
- Guillermo Díaz
- Rafael Hens
- Ruth Carbajo
- Agueda Gras
- Josep Perelló
- Luis Martín
- Anxo Sánchez
- Antonella Broglia

“La escuela debe fomentar el pensamiento y el método científico en todos los alumnos como una capacidad interior de observación y de resolución de problemas independientemente de su orientación profesional. También debe impulsar actitudes sociales de co-responsabilidad y la habilidad de compartir y comunicar. Los proyectos de Ciencia Ciudadana no sólo deben retornar DATOS a los científicos sino que deben promover en los ciudadanos la IDEACIÓN INSPIRADORA, de manera que el retorno sea además en términos CREATIVOS.”

Fernando Asanza

“La CC se une a una corriente de poder ciudadano, donde las personas tienen el derecho de conocer lo que hace el Estado y a opinar activamente sobre ello.”

Dinka Acevedo



EVENTOS

Dentro de las actividades del Observatorio se realizan presentaciones y actividades de encuentro y trabajo, tanto presenciales como remotas usando medios virtuales.

La presentación del proyecto "Observatorio de la Ciencia Ciudadana 2017" tuvo lugar el 22 marzo en Zaragoza aprovechando el evento VIII Jornada de Divulgación científica de la Universidad de Zaragoza donde se presentaron además otros proyectos regionales aprobados en la convocatoria FECYT 2016.

La presentación final del proyecto tendrá lugar el 20 de diciembre en MediaLab Prado Madrid aprovechando el evento **“III Encuentro de Ciencia Ciudadana”** co organizado por Medialab-Prado (Área de Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Madrid) e Ibercivis (Observatorio de ciencia ciudadana en España) y en colaboración con proyecto DITOs.

ADEMÁS, SE PRESENTA EL PROYECTO EN CONFERENCIAS PLENARIAS DE FOROS DESTACADOS COMO:

- » OSI Geneva Forum, Naciones Unidas en Ginebra (Suiza), diciembre
- » VI Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, Córdoba, noviembre
- » Jornadas STEAM, Bilbao, octubre
- » Interacció ciencia y cultura, Barcelona, octubre
- » Citizen Science towards policy roadmaps, Bruselas (Bélgica), octubre
- » Stix Camp Open Science, Figueria de Castelo Rodrigo (Portugal), julio
- » I Seminario Internacional Ciencia Ciudadana, Temuco, Talca y Santiago de Chile, junio



Foto de la mesa redonda organizada en el iii encuentro de la ciencia ciudadana diciembre 2017 en medialab prado



TALLERES ABIERTOS EN TWITTER #CITSCICHATES

Las sesiones de trabajo de conceptualización, de promoción, de discusión y de análisis de la ciencia ciudadana en Twitter los llamamos #CitSciChatES.

Cada **#CitSciChatES** tiene una **temática** relacionada con la ciencia ciudadana y unas **10 preguntas** preparadas con antelación que se van lanzando y a las que la gente va reponiendo e interactuando entre sí, dejando constancia de todo el proceso. Se han realizado **ocho sesiones en torno al día 15 del mes, a las 12 del mediodía** hora peninsular con una duración **60 minutos**.



10
preguntas



8
sesiones



12h
peninsular



15
día del mes



60min
de duración

LAS SESIONES REALIZADAS EN 2017 SON:

15 de febrero	Mujeres y ciencia ciudadana
15 de marzo	Lugares donde ocurre la ciencia ciudadana
15 de mayo	Ciencia ciudadana y participación pública (I)
22 de junio	Ciencia ciudadana, tendiendo puentes entre Chile y España
18 de julio	Ciencia ciudadana y participación pública (II)
15 de septiembre	Envisionando el futuro
16 de octubre	Mirando a la ciencia ciudadana tras el H2020
15 de noviembre	Cultura, cultura científica y ciencia ciudadana



A CONTINUACIÓN
PRESENTAMOS
LAS PREGUNTAS
LANZADAS.

FEBRERO 2017

MUJERES Y CIENCIA CIUDADANA

P1 #CitSciChatEs ¡Hola y bienvenidas! ¿os vais presentando?

P2 #CitSciChatEs ¿Tiene sentido hablar de rol de mujeres en la #cienciaciudadana? (piensa en grupos investigadoras y ciudadanas)

P3 #CitSciChatEs Igualmente ¿tiene la #cienciaciudadana algún papel distintivo para las #MujeresYNinasPorLaCiencia?

P4 #CitSciChatEs ¿Cómo hacer #cienciaciudadana totalmente inclusiva, que sobrepase las barreras que existen en ciencia-sociedad-tecnología?

P5 #CitSciChatEs ¿Conocéis algún proyecto de #cienciaciudadana que apunte a temas de género?

P6 #CitSciChatEs ¿Conocéis buenas prácticas de acción y de políticas de cambio para evitar sesgos por multigénero?

P7 #CitSciChatEs Promovemos #citsciwomen para mayor visibilidad de las mujeres en #cienciaciudadana. Si quieres ¡invita o menciona a otras!

P8 #CitSciChatEs Gracias por participar y a @11defebreroES por todo. Hagamos todos los días sean de todas las ciencias y de todas las personas

PANELISTAS

- **Eva Méndez**
@evamen
- **María Pereda**
@MariaPereda_
- **Soledad Luna**
@SoledadLuna2
- **Águeda Giráldez**
@agdagira
- **MariCarmen Ibáñez**
@MCibanezH
- **Unidad Cultura Científica**
@CIEMAT@UICC_Ciemat
- **ARTEKLAB**
@ARTEKLAB
- **Maite Pelacho**
@MaitePelacho
- **Aitana Oltra**
@AitanaOltra
- **Barbara Kieslinger**
@bkieslinger
- **Dacha Aienza A**
@DachaAienza
- **Arantza Leal**
@ArantzaLeal1
- **LIBRA**
@libra_science

MARZO 2017

LUGARES DONDE OCURRE LA CIENCIA CIUDADANA

P1 #CitSciChatEs ¡Hola! Presentaos y compartid fotos o enlaces de espacios donde ocurra la [#cienciaciudadana](#)

P2 #CitSciChatEs ¿Qué consideraréis lo mínimo para montar un espacio de [#cienciaciudadana](#)?

P3 #CitSciChatEs A pesar dE ser abiertos, estos sitios tienen riesgo d elitismo. ¿Cuáles son las mejores estrategias para atraer a mucha gente?

P4 #CitSciChatEs Y una vez allí, ¿recomendaciones para diseñar experiencias inclusivas para que quien sabe mucho o poco esté a gusto?

P5 #CitSciChatEs Y esto ¿quién lo paga? ¿abogáis por formulas públicas/privadas/pago por uso...?

P6 #CitSciChatEs ¿cuáles son las mejores prácticas de lugares donde ocurre la [#cienciaciudadana](#) (museos, barrios, festivales, etc.)?

P7 #CitSciChatEs Horarios, seguridad ... ¿mejores casos de gobernanza de estos espacios?

PANELISTAS

- **Vitoria-Gasteiz Ataria**
@vg_ataria
- **Inés Cambra**
@InesCambra
- **Esciencia**
@ESCIENCIA
- **Fundación Limne**
@FundLimne
- **Dacha Atienza A**
@DachaAtienza
- **Cinta Llano Álvarez**
@cintallano

MAYO 2017

CIENCIA CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA (I)

P1 #CitSciChatEs En general ¿con qué palabras o ideas clave relacionáis la idea de #participaciónpública?

P2 #CitSciChatEs ¿Es necesario potenciar una mayor cultura de la #participaciónpública? ¿por qué y cómo? ¿Ejemplos de buenas prácticas?

P3 #CitSciChatEs Pensando en conflictos: vacunas, enfermedades raras, SIDA, amianto, antenas, experimentación con animales, cambio climático etc.

P3 #CitSciChatEs ¿Veis deseable/posible la #participaciónpública en toma de decisiones en ciencia y tecnología? ¿Medios?

P4 #CitSciChatEs ¿Estáis de acuerdo con la idea: habrá compromiso público en ciencia si hay adecuada comunicación y educación científica?

P5 #CitSciChatEs Toma de decisiones en ciencia y tecnología, #cienciaciudadana ¿sólo para determinados públicos o para todos? ¿Experiencias?

P6 #CitSciChatEs junto a logros científicos ¿puede la #cienciaciudadana favorecer la cultura de la #participaciónpública?

P7 #CitSciChatEs ¿Quieres dejar aquí alguna pregunta/idea/propuesta/enlace?

PANELISTAS

- **Paola Fatás**
@PaolaFatas
- **Guzmán Sánchez**
@Guzmansanch
- **Fernando Broncano**
@FernandoBroncan
- **Elena Thibaut**
@ElenaThibaut
- **Carmen Serrana**
@CarmenSerrana
- **Eva del Ruste**
@EvadelRuste
- **Fernando Asanza**
@RasPiMAX
- **Sara Cervilla**
@SaraCervillaFer
- **Laura García Borgoñón**
@lgborgonon

JUNIO 2017

CIENCIA CIUDADANA, TENDIENDO PUENTES ENTRE CHILE Y ESPAÑA

P1 #CitSciChatEs compartid un caso de innovación surgido a partir de la [#cienciaciudadana](#)

P2 #CitSciChatEs ¿En qué medida la [#cienciaciudadana](#) fomenta el [#pensamientoCritico](#)?

P3 #CitSciChatEs compartan casos de [#cienciaciudadana](#) que fomenten valores cívicos

P4 #CitSciChatEs cómo la [#cienciaciudadana](#) fomenta la creatividad también entre los más pequeños?

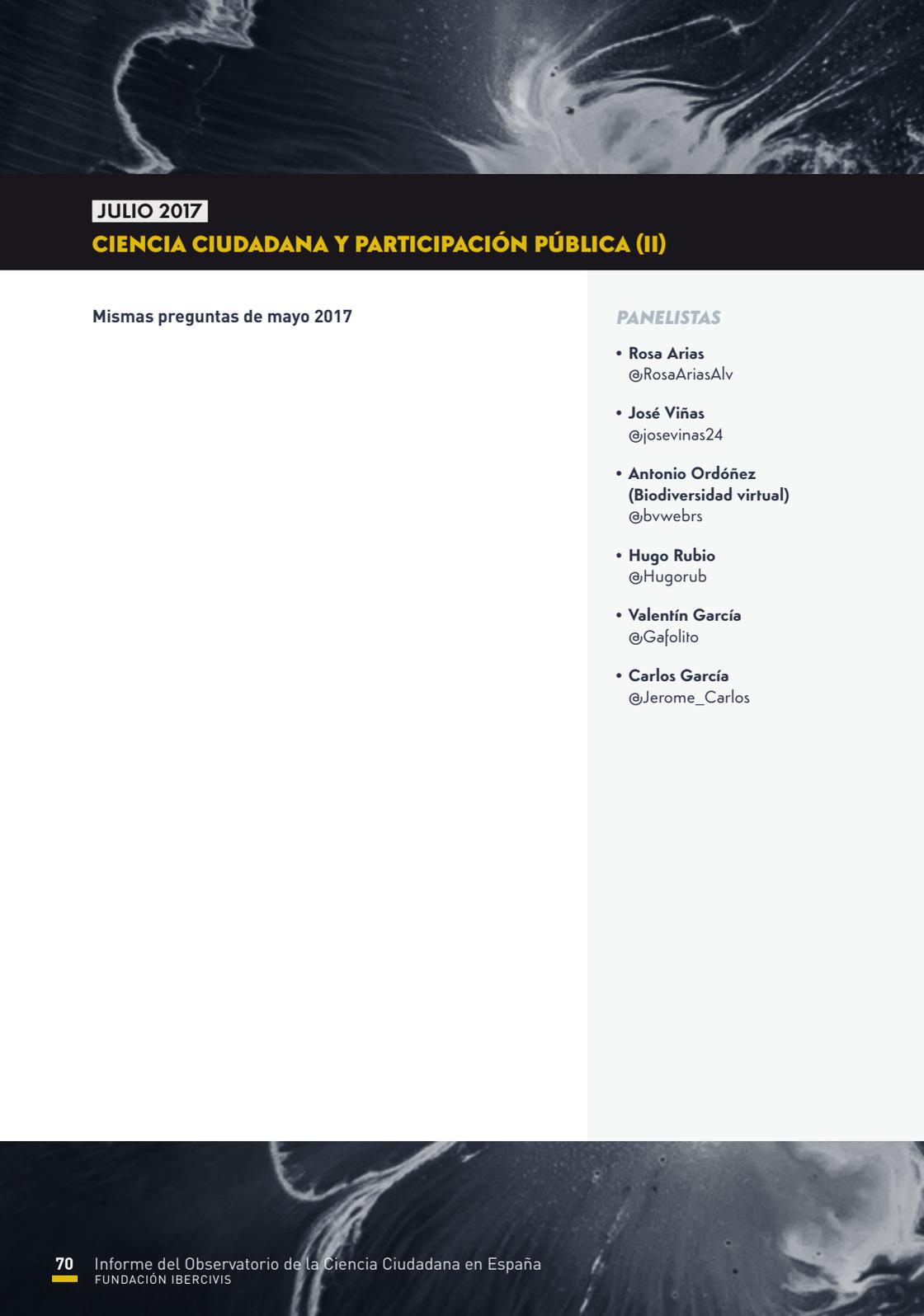
P5 #CitSciChatEs ¿Qué papel puede tener la [#cienciaciudadana](#) en la toma de decisiones a nivel global/local por ejemplo el cambio climático?

P6 #CitSciChatEs ya que estamos en [#Chile](#) [@crowdchile@uachile](#) ¿Qué singularidad y potenciales tiene Chile para la [#cienciaciudadana](#) global?

P7 #CitSciChatEs ¿Qué ideas hay para que las personas mayores puedan aportar su granito de experiencia y conocimiento a la [#cienciaciudadana](#)

PANELISTAS

- **Dinka Acevedo**
[@Dinkaa](#)
- **Andrés Rieznick**
[@andresrielnick](#)
- **Karen Purcell**
[@PurcellKaren](#)
- **Arturo Villar**
[@arturoinnova](#)



JULIO 2017

CIENCIA CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA (II)

Mismas preguntas de mayo 2017

PANELISTAS

- **Rosa Arias**
@RosaAriasAlv
- **José Viñas**
@josevinas24
- **Antonio Ordóñez**
(Biodiversidad virtual)
@bvwebrs
- **Hugo Rubio**
@Hugorub
- **Valentín García**
@Gafolito
- **Carlos García**
@Jerome_Carlos

SEPTIEMBRE 2017

ENVISIONANDO EL FUTURO

P1 #CitSciChatEs ¡Hola y bienvenidas! ¿os vais presentando?

P2 #CitSciChatEs ¿Cómo ves la [#cienciaciudadana](#) en general en el futuro (8-10 años? (aunque si tenéis imaginación id más lejos)

P3 #CitSciChatEs ¿Cómo os veis vosotros en 8-10 años respecto a la ciencia ciudadana? cuéntanos sobre tu carrera, tu familia, etc

P4 #CitSciChatEs ¿crees que la [#cienciaciudadana](#) habrá llegado a más gente y más variada? por qué?

P5 #CitSciChatEs de las barreras actuales de la [#cienciaciudadana](#) (ej. falta reconocimientos, presupuestos, etc.) ¿cuáles seguirán frenándola?

P6 #CitSciChatEs ¿y qué facilitadores (eg. las TIC, educación, etc) ganarán relevancia para explotar la [#cienciaciudadana](#)?

P7 #CitSciChatEs ¿dónde creéis que ocurrirá la [#cienciaciudadana](#)? (en qué redes, en qué espacios, etc)

P8 #CitSciChatEs si solo pudieras pedir un deseo para la [#cienciaciudadana](#) del futuro, ¿cuál sería?

PANELISTAS

- **Fundación Ciencia Ciudadana Chile**
@crowdchile
- **Luis Martín Nuez**
@LuisMartinNuez
- **Hybridoo**
@VanessaLorenzoT
- **Francisco Rojas Luna**
@frojasluna
- **Cristina Hernández**
@Cris_WeIab
- **César García**
@elsatch
- **Laboratorios Cesar**
@labs_cesar
- **Karen Purcell**
@PurcellKaren
- **José Viñas**
@josevinas24
- **Alicia Mansilla**
@alicia_msanchez



OCTUBRE 2017

MIRANDO A LA CIENCIA CIUDADANA TRAS EL H2020

Dos grandes temas:

- A) Taxonomía de la ciencia ciudadana.
- B) Cómo convencer a los tomadores de decisiones de que aumenten la financiación para ciencia ciudadana.

**Sin panelistas
específicos**

NOVIEMBRE 2017

CULTURA CIENTÍFICA Y CIENCIA CIUDADANA

P1 #CitSciChatEs Ciencia espectáculo ¿síntoma de carencia en nuestra sociedad? ¿necesario pero provisional? ¿o incorporado en la cultura?

P2 #CitSciChatEs Un pacto de estado educativo ¿debería incluir la #cienciaciudadana? En ese caso ¿cómo?

P3 #CitSciChatEs De #STEM a #STEAM ¿por qué integrar el arte? ¿sólo para superar crisis, como se dice aquí? <http://stemtosteam.org/>

P4 #CitSciChatEs Parece indiscutible que una mayor cultura científica en particular es necesaria pero ¿hay escepticismos negativos y positivos para la #culturacientífica? ¿hay preguntas válidas sobre vacunas VPH, antenas,...?

P5 #CitSciChatEs La actual divulgación científica ¿parte de presupuestos válidos? ¿la mayoría de la gente somos irracionales/ignorantes? ¿o hoy los comunicadores de la ciencia conocen mejor los diferentes públicos que existen? ¿les escuchan?

P6 #CitSciChatEs ¿puede la #cienciaciudadana fomentar la #culturacientífica? ¿y viceversa? ¿ejemplos?

P7 #CitSciChatEs ¿puede la #cienciaciudadana fomentar la cultura política (sentido amplio: ciudadana, participativa, corresponsable)?

P8 #CitSciChatEs ¿qué tres libros de cultura científica os parecen imprescindibles o muy buenos? ¿y para niños/as?

PANELISTAS

- **Lourdes Buisán**
@lourdesbuisan
- **Miguel Sevilla-Callejo**
@msevilla00
- **Carlos Pobes**
@edmldmv
- **Fernando Gomollón Bel**
@gomobel
- **Victoria Régil**
@VictoriaRgil
- **Juan José Sáenz de la Torre**
@jjsaenzde
- **Rocío Ibarra**
@11defebreroES
- **Universitat Jaume I**
@UJI_noticias
- **Fernando Asanza**
@RasPiMax
- **Ismael Orquín**
@isorser_79 Carlos
- **Carlos Segura**
@carsecor
- **Juan Ignacio Pérez Iglesias**
@uhandrea



ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA

Presentamos a continuación los artículos publicados, todos ellos con la correspondiente visibilidad de logotipos de Ibercivis, MINECO y FECYT indicando así mismo que Esta sección se realiza en colaboración con el Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España, coordinado por la Fundación Ibercivis.



Otro de los pilares del Observatorio es divulgar la ciencia ciudadana a partir de proyectos de toda España que publican sus novedades semanalmente en un medio generalista como es el Heraldo de Aragón con el que colaboramos.

ESTE AÑO COMO NOVEDAD SE HA CREADO LA SECCIÓN "EXPERIMENTEN" PARA PROPONER ROLES MÁS ACTIVOS A LOS CIUDADANOS A LA HORA DE EXPERIMENTAR CON SU ENTORNO Y COMUNICAR LA CIENCIA. También se ha abierto el rango de artículos de divulgación invitando a los autores no solo a presentar los proyectos y las posibilidades de participación, sino a presentar opiniones y valoraciones críticas.

9.1. ARTÍCULOS SECCIÓN EXPERIMENTEN



DE LA CIENCIA CIUDADANA A LA DIVULGACIÓN CIUDADANA

MARÍA PILAR
PERLA MATEO
21/03/2017

¿PODEMOS TRASLADAR EL ENFOQUE DE LA CIENCIA CIUDADANA A LA DIVULGACIÓN?

Para comprobarlo, ponemos en marcha desde Tercer Milenio un 'experimento' comunicativo de lo que podríamos llamar divulgación ciudadana.

Esta vez, queremos que el público no solo sea receptor de la divulgación sino un agente activo. **El ciudadano ya no solo es un oyente, un lector, un espectador, un receptor. Se coloca en el centro y actúa.**

Así, la sección '**Experimenten**' invitará al lector a realizar **en casa un sencillo experimento vinculado con investigaciones recientes**. Después, a través de la web y las redes sociales, recogeremos los resultados obtenidos y los compararemos con las conclusiones del estudio concreto que se haya dado a conocer a través del artículo.

De esta forma, se pretende poner en práctica una fórmula inteligente de interacción con los lectores, a quienes se invita a 'hacer' realmente algo, además de leer un artículo.



El divulgador científico **Miguel Barral**, al frente de esta sección, explica que su filosofía:

"Parte de los 'gedankenexperimenten', los experimentos mentales o 'bien pensados' que elevó a su máxima expresión Albert Einstein".

El mecanismo de la sección propicia:

"Que el lector piense acerca de las conclusiones y resultados de un estudio o investigación recientemente publicado".

Pero no solo eso, pues, de modo sencillo, **se le invita a ser participante de una 'investigación'** paralela o transversal, en el fondo 'casera', en la que, a través de una simple serie de preguntas o recogida de datos similares, se verifiquen los resultados cosechados por la investigación original o bien se obtengan resultados y conclusiones distintos.

Este ejercicio divulgativo se pone en marcha en el marco del proyecto de la **Fundación Ibcervis para dar continuidad al Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España** que cuenta con financiación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología y el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, y la colaboración de Heraldo.

Desde febrero de 2016, la Fundación Ibcervis y Heraldo de Aragón mantienen un acuerdo de colaboración para difundir iniciativas de ciencia ciudadana. La serie de artículos semanales que dan a conocer iniciativas de ciencia ciudadana en España desde la edición digital de Tercer Milenio se encuentra accesible en un apartado específico dedicado a la ciencia ciudadana.



PENSAMOS CON LAS MANOS, ¿LO COMPROBAMOS?

MIGUEL BARRAL
24/03/2017

Cada vez se tiende, se prima y se potencia más la realidad virtual y el empleo de soportes electrónicos (tabletas, e-books, móviles de última generación...) en la docencia -cada vez a más temprana edad-, el trabajo y prácticamente en todos los ámbitos.

En esta sociedad y en estos tiempos virtuales y digitales resultan aún más chocantes los resultados alcanzados por un reciente estudio efectuado por investigadores de la Universidad de Kingston que concluye que **pensamos también con las manos**. O, expresado de un modo más académico, que **manipular los objetos involucrados en un problema ayuda a resolverlo**. Lo que, al mismo tiempo, implica que el pensamiento no es un acto pura, íntima y estrictamente mental, sino que se ve influido (y optimizado) al interactuar de forma física y a través de los sentidos con el entorno.

ES PARA PENSARSELO: TE LLEVARÁS LAS MANOS A LA CABEZA

Sí, ya sé que más de uno se llevará las manos a la cabeza -y no precisamente para razonar mejor-. Pero, si uno se para a pensarlo, tampoco debería resultar tan sorprendente. Basta con reparar en **cómo pensamos o tomamos decisiones cuando jugamos a un juego de mesa** como el Scrabble, el ajedrez, el dominó, las cartas... o cómo resolvemos un puzle o ideamos una estructura con el Lego.

Que levante la mano el primero que no mueve/baraja/agita/mezcla/manipula... los objetos involucrados mientras decide su siguiente jugada.

Habría mucho escéptico y descreído que alegue que eso es distinto, que es simplemente un hábito o un tic; pero que ni mucho menos determina el resultado. A estos les remito a **las conclusiones de los experimentos efectuados por los autores del estudio.**

En ellos comprobaron que el **porcentaje de éxito** a la hora de resolver un problema estadístico complejo saltaba del **40% al 75%** cuando en lugar de limitar a los voluntarios al uso de lápiz y papel -sí, amigos, la enseñanza tradicional también peca de lo mismo- se les entregaba la información en formato de tarjetas.

Y del mismo modo, constataron cómo, enfrentando a dos grupos de voluntarios a un problema de lógica (repartir 17 animales en 4 corrales de tal forma que en cada corral haya un número impar de animales), **aquellos que podían elaborar y manipular maquetas obtuvieron mejores resultados** que los que solo disponían de una tablet.

¿LO COMPROBAMOS?

Escéptico o no, **te invito a que compruebes o constates por ti mismo estas conclusiones** con un sencillo experimento para el que solo necesitarás hacerte con una caja de cerillas, palillos, bastoncillos higiénicos u otra colección de alargados y manipulables objetos similares.

Intenta resolver los dos primeros problemas mentalmente o con lápiz y papel y anota el tiempo que tardas.



PROBLEMA 1

Mueve tres cerillas para conseguir que la igualdad sea correcta.



PROBLEMA 2

Los tamaños de los tres corrales presentan una relación 5:3:1. Mueve una cerilla para cambiar esta relación a 3:3:3. A continuación, intenta solucionar los dos siguientes problemas con la ayuda de cerillas reales. Apunta también cuánto tardas.



PROBLEMA 3

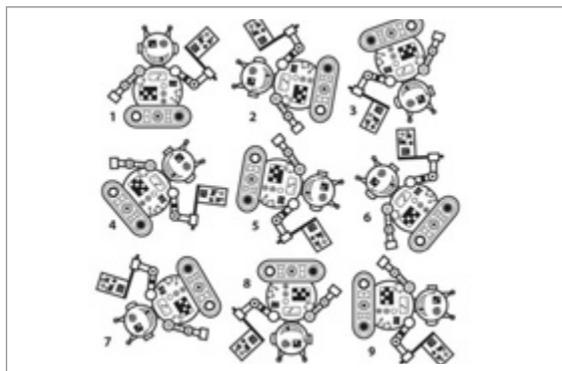
Mueve dos cerillas para conseguir que la igualdad sea correcta.



PROBLEMA 4

Mueve cuatro cerillas para darla la vuelta a la torre respetando su forma y estructura.

Compara uno y otro método de resolución de este problema espacial y comparte los resultados a través de los comentarios. ¿Qué forma de afrontar el problema resulta más productiva?



MIDE TU CREATIVIDAD

MIGUEL BARRAL
29/05/2017

Al parecer el famoso naturalista y zoólogo alemán Ernest Haeckel -el mismo que acuñó el término 'ecología' definiéndola como "la ciencia de las relaciones de un organismo con su entorno"- tenía la extraordinaria facultad de mirar -y ver- con un ojo por el microscopio y con el otro a la ilustración que estaba realizando de su observación.

Un talento tan poco frecuente que sus maestros afirmaban que no habían conocido a nadie con semejante capacidad. Lo cierto es que se trata de una **habilidad muy poco común**.

Debido a la 'limitada' capacidad de nuestro cerebro para procesar la información visual que recibe -o si se prefiere, debido a la forma en que nuestro cerebro procesa dicha información-, lo habitual es que no percibamos ambas imágenes a un tiempo, sino que alternemos entre una y otra.

Sin embargo hay personas que tienen la capacidad de ver dos imágenes de forma simultánea. Un **fenómeno conocido como 'percepción mixta'** -o también, en inglés, 'pat-chwork vision'-.

UN RETO VISUAL PARA TI.

Si tú, lector, como Haeckel, eres uno de esos privilegiados, seguramente serás capaz de resolver el reto visual planteado en la imagen que acompaña este artículo en un tiempo récord. **Cronometra cuánto tiempo tardas en dar con la solución y anota el resultado.** Y a continuación, anota todas las posibles aplicaciones alternativas que se te ocurran para un cronómetro; ¿para qué podría servir, además de para medir el paso del tiempo?

CREATIVIDAD Y VISIÓN MIXTA

¿Y qué tiene que ver –nunca mejor traído– la visión o percepción mixta con un cronómetro... o con un ladrillo, una pelota de ping-pong o un tazón de desayuno?

Pues mucho, a tenor de una reciente investigación efectuada en la Universidad de Melbourne (Australia) y en la que se ha constatado que **existe una relación entre creatividad y dicha capacidad visual.** Los individuos capaces de ver dos imágenes de forma simultánea demuestran asimismo ser más creativos. Una **conclusión alcanzada tras realizar un estudio con 123 alumnos** universitarios voluntarios que realizaron un test para determinar su capacidad para la percepción mixta; y asimismo un test para medir la creatividad y que incluía sugerir usos alternativos para objetos cotidianos como un ladrillo, un tazón de desayuno o una pelota de tenis de mesa.

¿Y TÚ?

¿Has sido capaz de resolverlo en menos de un minuto? ¿Y de proponer al menos cuatro usos alternativos para un cronómetro en otro minuto? Entonces tu creatividad y capacidad visual (referida a la percepción mixta) van de la mano. Tal y como postula el estudio.

También puedes comparar el tiempo que necesitas para resolver el juego con compañeros, amigos o familiares. *¿Quién lo consigue antes? ¿Se ajustan los resultados con vuestra percepción y experiencia sobre la capacidad creativa de cada uno?*



LO QUE UN PINCHO DE TORTILLA DICE DE TI (I)

MIGUEL BARRAL
03/05/2017

SE DICE QUE SOMOS LO QUE COMEMOS, PERO... ¿COMEMOS COMO SOMOS?

Diversos estudios efectuados apuntan en esta dirección. Y, de hecho, esa es la materia de estudio de la **'foodología'**, la disciplina fundada por la experta en psicología y nutrición Juliet A. Boghossian un par de décadas atrás y que:

vincula el modo en que comemos –nuestras preferencias, actitudes, hábitos, elecciones, etc.- con rasgos de la personalidad.

Te invitamos a participar en un sencillo experimento para confirmar o refutar dichas conclusiones y, al tiempo, **discutir qué tipo de personalidad posees**. Un experimento que, además, se recomienda **efectuar compartiendo un pincho de tortilla con amigo/s**.

RESPONDE AL SIGUIENTE Y ESCUETO CUESTIONARIO:

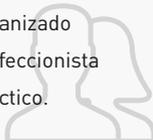
1. ¿Por dónde empiezas a comer el pincho de tortilla?

- Por la punta.
- Por el borde.



2. Señala (o mejor aún, que lo hagan tu/s amigo/s que son los que mejor te conocen) con cuáles de los siguientes rasgos te identifican:

- | | |
|----------------|------------------|
| • Ansioso | • Ingenioso |
| • Calculador | • Inseguro |
| • Constante | • Introverso |
| • Controlador | • Leal |
| • Creativo | • Metódico |
| • Disciplinado | • Narcisista |
| • Egocéntrico | • Obsesivo |
| • Extroverso | • Organizado |
| • Honesto | • Perfeccionista |
| • Impulsivo | • Práctico. |



CUÉNTANOS TUS RESULTADOS

a través de los comentarios a este artículo o escribiendo a milenio@heraldo.es.

*¿Por qué crees que comes así los pinchos de tortilla?
¿Crees que puede tener alguna relación con tu forma de ser?*

Próximamente, más información en las mejores pantallas (ya sean táctiles o no), con 'Lo que un pincho de tortilla dice de ti (II)'.
© 2015 Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España



LO QUE UN PINCHO DE TORTILLA DICE DE TI (I)

MIGUEL BARRAL
04/05/2017

A finales del pasado mes de marzo, y aprovechando la Pascua y la costumbre global de comer figuras de chocolate, el journal de medicina 'The Laryngoscope' publicaba un estudio tan irreverente como irrelevante que ponía de manifiesto, entre otras conclusiones igual de prescindibles, que el 59% de la población empieza a comer el conejo de chocolate de Pascua por las orejas y solo el 4% lo hace por la cola o por las patas.

Un estudio que, no obstante, de inmediato, cautivó y puso en marcha la maquinaria de la **'foodología'**. Esto es, **la disciplina** -no se me ocurre catalogarla de ciencia-, fundada por la experta en psicología y nutrición Juliet A. Boghossian un par de décadas atrás, **que vincula el modo en que comemos -nuestras preferencias, actitudes, elecciones, etc.- con rasgos de la personalidad.**

Así, apenas unos días después aparecía otro artículo que relacionaba por dónde se empieza a comer el conejo en cuestión con la forma de ser:

- Los que primero dan buena cuenta de **las orejas** -la mayoría- son **individuos que se amoldan y se adaptan con facilidad** y a los que no les gusta complicarse la vida; optan por la solución más sencilla y cómoda. O dicho de otro modo, personas que se dejan llevar antes que tomar la iniciativa y que se sienten muy cómodas

en su zona de confort, por lo que no están interesadas en explorar otras alternativas.

- Por el contrario, los que comienzan **por las patas** –la parte más dura– son los **individuos a los que les gustan los retos y desafíos**, dispuestos a ponerse a prueba y a explorar sus límites.
- Finalmente, los que atacan primero **la cola** son **personas a las que les gusta destacar y ser el centro de atención**.

En este sentido, son numerosos los estudios de esta naturaleza que exploran cómo las distintas personalidades se enfrentan a los alimentos. O, desde el ángulo contrario, cómo la forma de atacar una comida refleja aspectos de nuestra personalidad.

Sin ir más lejos, a finales del año pasado, la fundadora Juliet Boghossian, presentaba **su último estudio**, centrado en **la forma de comer un 'frosting cupcake'**. No una magdalena cualquiera, sino una de esas 'revisiones' de la original que han conquistado el mundo anglosajón y donde el bizcocho está coronado por una empalagosa capa de crema o similar y que al parecer es la mejor parte. Pues bien, **el empezar por lo más rico, la corona, o por el contrario reservarlo para el final dice mucho de ti**.

(Los resultados se exponen al final del texto a fin de no condicionar vuestra respuestas al experimenten)

¿POR QUÉ UN FROSTING CUPCAKE?

Personalmente creo que porque en el universo gastronómico anglosajón no se estila el clásico pincho de tortilla patria –ellos se lo pierden–. Por fortuna, en España sí. Gracias a lo cual **podemos efectuar un sencillo y apetitoso experimento análogo**, para confirmar, matizar o refutar las conclusiones del citado estudio. Un experimento que, por otra parte, **se recomienda llevar a cabo compartiendo el susodicho pincho con amigo/s** a fin de que los resultados resulten lo más fiables posibles.

RESPONDE AL SIGUIENTE Y ESCUETO CUESTIONARIO:

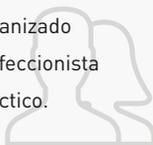
1. ¿Por dónde empiezas a comer el pincho de tortilla?

- Por la punta.
- Por el borde.



2. Señala (o mejor aún, que lo hagan tu/s amigo/s que son los que mejor te conocen) con cuáles de los siguientes rasgos te identifican:

- Ansioso
- Calculador
- Constante
- Controlador
- Creativo
- Disciplinado
- Egocéntrico
- Extrovertido
- Honesto
- Impulsivo
- Ingenioso
- Inseguro
- Introverso
- Leal
- Metódico
- Narcisista
- Obsesivo
- Organizado
- Perfeccionista
- Práctico.



Y ahora sí. ¿Qué dice de cada persona la forma de comer un frosting cupcake (y también un pincho de tortilla)?

- Según el referido estudio, empezar por la suntuosa **corona**, esto es, la mejor parte, se asocia a ser **extrovertido, impulsivo y apasionado**. A vivir al día y a tope –carpe diem- y no ser dado a planificar mucho las cosas. **Dejarla para el final** es propio de individuos **disciplinados, constantes, laboriosos y organizados**.
- Resultados que aplicados a nuestro pincho tortillero experimental implican que empezar por **la punta** –lo más jugoso, lo mejor- señala una personalidad **extrovertida, impulsiva y apasionada**. Empezar por **el borde** e ir avanzando hacia el centro para dejar lo mejor para el final apunta a una persona **disciplinada, constante, trabajadora y organizada**.

CUÉNTANOS TUS RESULTADOS

a través de los comentarios a este artículo o escribiendo a milenio@heraldo.es.

¿Por qué crees que comes así los pinchos de tortilla? ¿Crees que puede tener alguna relación con tu forma de ser?

Sortearemos un libro de divulgación entre los participantes.



¿TIENE ALGÚN SENTIDO ESTIMAR EL PASO DEL TIEMPO?

MIGUEL BARRAL
22/06/2017

El idioma en el que nos expresamos determina –o al menos condiciona– nuestra forma de entender y percibir el paso del tiempo.

Así lo asegura un estudio reciente efectuado por lingüistas anglogriegos y suecos que ha constatado que los **angloparlantes y escandinavoparlantes entienden y expresan el transcurrir del tiempo en términos de distancia**, tal y como denotan las expresiones con las que se refieren a ello:

'a small break', 'a long wedding', etc.

Por el contrario, los **hispanoparlantes** y, en general, aquellos que se expresan en lenguas romance **entienden y expresan el paso del tiempo en términos de cantidad** (de volumen, de masa.... en definitiva, como algo más 'sólido' o 'corpóreo'):

'un gran descanso', 'una pequeña siesta', etc.

Dicho lo cual, y sin entrar a debatir el conocimiento del idioma español que tienen los responsables del estudio –que levante la mano quien no haya dicho más de una y dos veces cosas como “voy echarme una siesta cortita” o fue una “larga velada”–.

Lo que aquí se plantea es una cuestión o estudio de campo paralelo: asumiendo que todos somos hispanoparlantes,

¿con qué sentido (corporal) medimos o estimamos el paso del tiempo?

O dicho de otro modo: ¿cuál de nuestros cinco sentidos está más dotado o, cuando menos, a cuál recurrimos más habitualmente para ello?

PARA AVERIGUARLO, PROPONEMOS UN EXPERIMENTO TIPO TEST QUE SE RESUELVE EN UN... ¿SUSPIRO?

Completa las siguientes frases con tu opción favorita/más habitual:

Todo pasó...

- a) en un abrir y cerrar de ojos
- b) en un suspiro

Me comí el bocadillo...

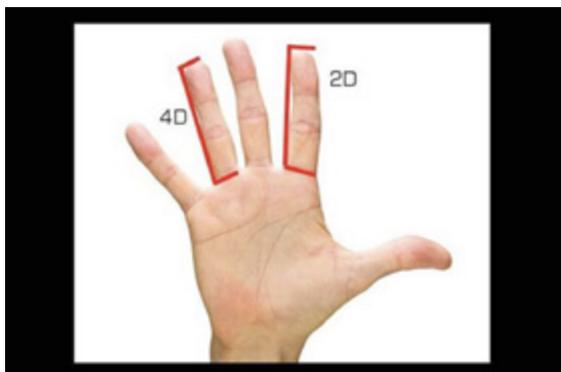
- a) en un visto y no visto
- b) en menos que canta un gallo

Fue una boda exprés, el cura la finiquitó...

- a) en un pestañeo
- b) en un santiamén (o en un decir Jesús)

INTERPRETACIÓN

Si en tus respuestas **prevalece la opción b)**, hablas del paso del tiempo de oídas. Si domina la **opción a)**, en tu caso el paso del tiempo salta a la vista.



DIME CUÁNTO MIDEN TUS DEDOS Y TE DIRÉ SI VALES PARA EL DEPORTE

MIGUEL BARRAL
25/08/2017

PASO 1

El ratio digital (esto es, la relación entre las longitudes del dedo índice y el anular; la longitud del dedo índice dividida por la longitud del dedo anular, expresada como segundo dedo:cuarto dedo, 2D:4D) vuelve a ser protagonista de **una nueva investigación** efectuada en la universidad de North Dakota y que en esta ocasión **vincula un menor ratio digital con una mayor capacidad atlética** y para la práctica de actividades deportivas. Es decir, cuanto más pequeño es el dedo índice respecto al dedo anular, más atlético es el sujeto.

En realidad esta conclusión no constituye ninguna sorpresa ya que desde hace tiempo existen evidencias de que el tamaño del dedo anular, y en consecuencia el ratio digital, vienen determinados por los niveles de la hormona testosterona a los que está expuesto el feto durante las primeras fases del desarrollo.

Y dado que la testosterona es la **hormona 'masculina'** (mejor habría que decir vinculada a la masculinidad), que **desempeña un papel fundamental en el desarrollo y tonificación** del sistema músculo-esquelético, parece lógica su influencia en las capacidades físicas.

De hecho, estudios previos han **relacionado un menor ratio digital con** otras capacidades físicas como **la resistencia y la explosividad**; pero también con **la agresividad, el optimismo, la tenacidad** y hasta **la infidelidad**. Características que, por lo visto, 'definen' al sexo masculino.

¿COMPROBAMOS DE PRIMERA MANO SI ESTAS CONCLUSIONES SE CUMPLEN?

Calcula tu ratio digital (para lo cual solo hay que medir la longitud del dedo índice desde la base hasta la punta; hacer lo propio con el dedo anular; y dividir la longitud del primero entre la del segundo).

A continuación puntúate de 1 a 5 en los siguientes aspectos:

1. Talento para la práctica deportiva.
2. Fuerza.
3. Resistencia.
4. Explosividad.
5. Tenacidad.
6. Agresividad.
7. Infidelidad.

Compara tus resultados con los de otros voluntarios. Quienes (con realismo) se autoevalúan con **una alta puntuación** en estas siete variables deberán tener un **ratio digital menor** que quienes alcanzan una baja puntuación en dichos aspectos.

PASO 2

¿Tienes unos dedos gruesos y gordos como pequeñas salchichas?

Pues has de saber que **así los tenía Einstein** según el testimonio de Lady Neysa Perks al hilo de una velada musical en la residencia berlinesa del matrimonio Einstein en 1930: *“Einstein tocaba (el violín) muy bien y sus dedos gordos y blancos como pequeñas salchichas saltaban sobre las cuerdas”*.

¿Puede ser esta fisionomía digital un indicativo de una mayor capacidad intelectual (descartado que supongan una ventaja para la interpretación musical)?

PARA AVERIGUARLO SE IMPONE REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN PARALELA Y ALTERNATIVA EN LA QUE SE TE INVITA A PARTICIPAR

Calcula tu 'otro' ratio digital, entendido en esta ocasión como la relación entre la longitud y el perímetro de tu dedo anular y a continuación **intenta completar en el menor tiempo posible las siguientes series lógicas**:

13, 14, 7, 10, 5, 10, 5, 12, 6, ¿?

5, 10, 26, 50, 122, 170, ¿?

1, 3, 2, 3, 3, 4, 4, 6, 5, 5, 6, ¿?

PASO 3

Compara tus resultados alcanzados en las dos etapas previas. *¿Refuerza o por el contrario contradice tu caso el perenne y estereotipado antagonismo entre capacidad física e intelectual?*



NEURONAS SIN COBERTURA

MIGUEL BARRAL

01/08/2017

LOS TRES RETOS O JUEGOS QUE SE PLANTEAN A CONTINUACIÓN SON ANÁLOGOS ENTRE SÍ, TANTO EN SU MECÁNICA COMO EN EL GRADO DE DIFICULTAD. LA ÚNICA DIFERENCIA, PUES, A LA HORA DE INTENTAR RESOLVERLOS ESTRIBA EN EL “MÓVIL OPERANDI” PREVIO.

En el primer caso debes hacerlo con el móvil sobre el escritorio.

		o	o		o		o		o		o		o	o	
o		o			o	o							o		
o		o		o		o	o			o					
	o	o		o						o	o	o		o	
o			o		o					o		o			
o										o	o	o		o	o
		o	o	o		o	o		o	o	o		o	o	
	o			o	o			o		o		o			
			o		o			o							

BAILE DE COLUMNAS 1

Elimina todas las columnas salvo TRES de tal modo que haya un solo círculo en cada fila resultante.

En el segundo, tras haberlo guardado en un bolsillo, bolso o similar.

○						○	○		○		
			○	○	○						
		○				○					
	○						○			○	
○							○			○	
			○								
				○					○	○	
				○				○			
○				○				○			
	○	○	○				○				
						○		○			
				○					○		
	○			○						○	○
			○				○				
○				○				○	○		

BAILE DE COLUMNAS 2

Elimina todas las columnas salvo CINCO de tal modo que haya un solo círculo en cada fila resultante.

Y en el tercero, tras haber dejado a buen recaudo tu teléfono en otra estancia.

○		○			○			○				○	
	○	○				○	○					○	
			○		○			○		○			
	○				○			○				○	○
○			○	○			○						○
	○			○					○	○			○
			○				○	○	○		○		
○		○			○					○	○		
	○	○		○						○			○
○			○		○			○				○	
				○		○		○	○				○
				○		○		○			○	○	

BAILE DE COLUMNAS 3

Elimina todas las columnas salvo TRES de tal modo que haya un solo círculo en cada fila resultante.

Comprueba en qué caso te ha costado/te has demorado más en resolver el problema. Y, en la medida de lo posible, cronometra el tiempo invertido en cada reto y consígnalo junto al número de grupos de WhatsApp a los que estás apuntado.

¿Y TODO ESTO PARA QUÉ? TE PREGUNTARÁS.

He aquí la explicación: **un estudio** recientemente dado a conocer, efectuado por investigadores de la universidad de Texas y publicado en el "Journal of the Association for Consumer Research" ha constatado, mediante un par de experimentos equivalentes al aquí propuesto, que **la mera presencia del teléfono móvil en nuestro entorno más inmediato afecta negativamente a nuestra capacidad intelectual**, dado que, de forma inconsciente, **parte de nuestra atención y concentración se desvía** hacia el dispositivo. Tanto más cuánto más evidente o notoria es la presencia del aparato (sobre la mesa en el bolsillo en otra estancia). Y ello, independientemente de que hayamos silenciado incluso apagado el móvil antes de afrontar el reto.

Además, este **(d)efecto es más acusado en los individuos más dependientes del móvil**. Dependencia que en nuestro 'Experimenten' hemos previsto estimar a través del número de grupos de Whatsapp a los que estás apuntado*.

[*A tenor de un estudio tan rápido como informal efectuado entre compañeros de trabajo, la media es de 4 grupos, por lo que podemos considerar que por encima de este valor comienzas a ser demasiado dependiente y por debajo eres poco dependiente).

Así pues, **debería haberte costado más resolver el primer problema que el segundo; y éste más que el tercero**. Y este retardo debería ser más notable si eres un "adicto/dependiente" al móvil.

¿Es tu caso? ¿Confirmas los resultados del estudio o, por el contrario los refutas y con ello invitás a ponerlo en cuarentena? Comparte tus resultados, conclusiones e impresiones... aunque sea a través de tu smartphone.



DEPRESIÓN DEL REVÉS

MIGUEL BARRAL

30/09/2017

Un reciente estudio efectuado por investigadores de las universidades de Vermont y Harvard ha constatado, mediante el desarrollo y aplicación de un algoritmo de análisis, que **las fotos subidas a sus cuentas de Instagram por individuos con depresión** (diagnosticados o no) **son más oscuras y menos brillantes**, con predominio de las tonalidades azules y grises y en las mismas salen pocas personas.

Por lo que, concluyen, las características de las fotos subidas a esta app social pueden servir como marcadores de detección o advertencia para el diagnóstico y prevención de dicho trastorno.

Dado que la depresión puede considerarse una manifestación, síntoma o consecuencia de una tristeza extrema, en este **Experimenten planteamos una investigación Del revés**. O de película. Sí, porque Tristeza -curiosamente (o no) representada por un personaje azul- es una de las cinco emociones protagonistas del imprescindible film de Pixar y que residen en el interior de nuestra mente. Y junto a ella: Alegría, Ira, Miedo y Asco.

Lo anterior invita a plantearse y a investigar si las características de las imágenes subidas a Instagram son un reflejo de cuál es la emoción dominante de cada individuo.

Es decir, **si se pueden deducir ciertos rasgos de la personalidad** de un individuo **a través del análisis y estudio de** marcadores o indicadores objetivos **de sus fotografías.**

SI QUIERES AYUDARNOS A COMPROBARLO, SOLO TIENES CONTESTAR EL SIGUIENTE CUESTIONARIO:

¿Con qué emoción te identificas más o consideras que es tu emoción dominante?:

- Alegría
- Tristeza
- Ira
- Miedo
- Asco

¿Cómo suelen ser las fotos que cuelgas en Instagram? Escoge en cada caso una de las opciones:

- Oscuras / Luminosas
- Predominio de tonos azules / verdes /malvas y pálidos /rojos y naranjas / amarillos y cálidos
- Brillantes / apagadas
- Diurnas /nocturnas
- Urbanas / rurales/ celestes
- Paisajes / bodegones/ retratos / multitudinarias / artísticas
- Con animales / personas / objetos

Ciñéndonos al estudio de partida, **las imágenes de la gente de naturaleza triste o depresiva deberían ser predominantemente oscuras y apagadas**; con tonos azules y grises; nocturnas; celestes o rurales; y de paisajes o bodegones antes que de y con personas.

Pero, ¿qué sucede con las demás emociones? ¿Podemos extraer un patrón, unas pautas, definidas o características? Eso es lo que tus respuestas ayudarán a discernir.

De confirmarse dicha hipótesis de trabajo, esta podría tener aplicaciones e implicaciones. Sin entrar en el paranoico juego de teorías conspiratorias y grandes hermanos orwellianos, **el análisis de las imágenes en tu perfil de Instagram sí podría ser un nuevo elemento de criterio** o filtro para, por ejemplo, los responsables de Recursos Humanos de las empresas. Para definir la conveniencia de una contratación. Pero también las características idóneas del puesto de trabajo (tanto de las funciones como del espacio físico y entorno en el que desarrollarlo).



¿QUÉ FILTRO ELEGIRÍAS?

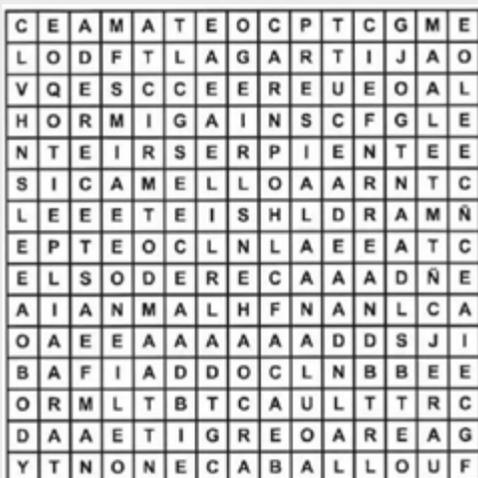
Una nueva investigación refleja que **las personas con depresión prefieren la fotografía de la derecha**, más oscura, gris y azul comparada con la imagen de la izquierda. EPJ Data Science.



CUANDO TU PROPIA SUPERVIVENCIA ENTRA EN JUEGO

MIGUEL BARRAL
27/10/2017

EN ESTA SOPA DE LETRAS SE OCULTAN OCHO ANIMALES DIFERENTES. ENCUÉNTRALOS Y ANOTA SUS NOMBRES EN ESTRUCTO ORDEN DE APARICIÓN. TUS RESPUESTAS PUEDEN ENCERRAR LA CLAVE DE TU PROPIA SUPERVIVENCIA Y DE LA DE TODA LA ESPECIE.



Si te preguntas qué relación puede existir entre un pasatiempo y algo tan serio como la supervivencia, sigue leyendo:

El miedo o pánico a las arañas y a las serpientes es un temor considerado 'universal' en el sentido de que la práctica totalidad de los seres humanos lo experimentan en mayor o menor medida. Un miedo que para **un 5%** de la población de los países desarrollados **se convierte en una fobia** patológica que llega a condicionar su vida.

Hasta ahora existía el debate de si esta respuesta era innata o aprendida. Es decir si nacía con uno, se heredaba en los genes o bien se adquiría a través de la experiencia, testimonios y advertencias de nuestros prójimos. Hasta ahora. Científicos del Instituto de neurociencias Max Planck de Leipzig y de la universidad de Uppsala **han confirmado que se trata de una respuesta innata o heredada.**

¿Cómo? 'Enfrentando' a bebés de hasta seis meses de edad –que, por descontado, nunca se habían visto expuestos a ninguno de estas alimañas– **a imágenes de distintos animales y plantas.** Constataron así que ante la exposición de una araña o serpiente los bebés exhibían una repentina dilatación de la pupila –una importante e inequívoca señal de que el cerebro activa sus alertas, léase, el sistema noradrenérgico, que controla la actividad de toda una serie de neurotransmisores–. Reacción que no tenía lugar cuando se les mostraban imágenes del mismo tamaño y color pero de otras especies. Y una respuesta que estudios previos habían demostrado que tampoco se daba al presentar a bebés imágenes de otros animales que asimismo invitan (a un adulto) a poner pies en polvorosa. Ni tampoco ante objetos peligrosos como cuchillos o jeringuillas sobre los cuales advertimos machaconamente los padres a nuestros retoños.

La conclusión alcanzada por los autores del experimento es que **el miedo a arañas y serpientes es un mecanismo derivado de la evolución** y surgido como consecuencia de que la coexistencia del hombre con ambos animales se remonta al origen del ser humano (y mucho antes). Desde hace unos 40-60 millones de años. Mucho más tiempo, en escala evo-

lutiva, que con otras especies tanto o más peligrosas y ante las que, por tanto, **nuestra especie no ha tenido tiempo de desarrollar una respuesta** de esta naturaleza.

EXPERIMENTEMOS

Es momento de retomar el experimenten de partida: del mismo modo que una imagen activa las alarmas incluso en los bebés; y también de igual manera que, se sabe, el simple grito o voz de “¡araña!” o “¡serpiente!” induce una respuesta análoga en los adultos; cabe preguntarse si esa respuesta evolutiva, ese instinto, está tan implantado en nuestro cerebro que incluso se dispara al detectar el peligro “por escrito”.

La sopa de letras ‘primigenia’ sirve, en primer lugar, para poner a prueba esta hipótesis. Y, partiendo de ella, intentar confirmar los resultados del estudio. Suponiendo que la araña y la serpiente, aún apareciendo por escrito, deberían ser detectadas en primer lugar. **¿Ha ocurrido así en tu caso?**

Finalmente, estas dos sopas de letras se presentan como un test para cuantificar cuán afilado es este instinto (esta instintiva respuesta). En cada una de ellas se esconde un único animal. Ballena y serpiente respectivamente. Cronometra cuánto tardas en localizar a una y otra.

E	Ñ	N	T	R	E	P	P	T	E	U	P	C
L	N	Y	S	A	E	P	E	E	P	E	P	V
A	E	E	S	E	E	A	Y	P	T	P	O	V
L	S	E	R	T	C	I	E	E	E	I	F	E
R	O	E	R	A	D	E	D	N	R	E	E	T
N	E	R	R	M	N	O	S	R	O	R	E	R
E	N	P	N	P	T	E	E	R	U	E	P	S
R	B	I	M	I	I	P	M	O	E	L	E	M
R	O	I	E	C	N	E	N	A	I	M	R	P
S	S	N	I	I	S	I	N	E	P	R	R	Q
D	E	R	C	S	N	P	A	T	R	E	E	N
C	L	R	N	I	O	A	E	A	E	P	S	L
N	R	N	E	E	S	P	I	N	A	O	S	P

PALABRAS A ENCONTRAR: Serpiente

Y	B	A	L	B	L	D	L	T	P	N	N	R
E	B	L	N	N	S	A	S	A	L	L	L	L
O	A	A	A	B	O	A	I	N	U	A	D	I
M	T	L	B	A	E	B	N	N	A	I	Z	E
L	A	F	A	T	E	S	O	N	E	A	A	O
N	S	E	A	L	S	I	E	Q	C	P	L	N
C	B	D	L	E	O	O	E	D	A	T	A	L
D	A	N	L	L	A	S	D	E	E	N	E	A
S	E	A	U	O	E	P	R	B	E	T	A	N
A	N	L	A	C	A	T	E	L	N	D	B	Y
D	R	L	L	E	R	A	L	N	P	A	T	L
A	A	C	B	M	B	A	N	C	Q	E	E	T
I	S	B	A	N	B	A	A	E	L	E	L	B

PALABRAS A ENCONTRAR: Ballena



COMER POR LA CARA

MIGUEL BARRAL
01/12/2017

La próxima vez que tengas que comer solo (y sin tele), por ejemplo, de túper en la oficina, o en casa si estás soltero y sin compromiso, prueba a hacerlo delante de un espejo que refleje tu imagen o de una fotografía tuya. Y luego valora si has comido más y mejor de lo habitual.

El conocido fenómeno denominado '**facilitación social del comer**' (social facilitation of eating) refiere que **la gente disfruta más, y por consiguiente también come más, cuando lo hace acompañada**, que cuando come sola.

Vinculado a lo anterior, hace escasos meses, investigadores de la universidad japonesa de Nagoya publicaron los resultados de un **estudio experimental** en el que constataban **que comer delante un espejo o de tu propio retrato consigue que la gente que come sola ingiera una mayor cantidad de alimento**. Una investigación que se entiende en el marco de la realidad demográfica nipona, con un importante colectivo de personas mayores que viven y comen solas y en riesgo de inapetencia. Por ello, en una primera fase, el estudio se efectuó con voluntarios mayores. Pero posteriormente se extendió a voluntarios jóvenes, comprobándose que también demostraban el mismo 'estimulante' efecto.

Ni que decir tiene que puedes poner a prueba si el resultado del estudio japonés se ajusta a nuestra idiosincrasia patria.

No obstante, lo que propone este **Experimenten** es efectuar un **estudio alternativo** o complementario teniendo en cuenta que no todas las personas nos resultan igualmente agradables de ver. O, hablando claro, **no empatizamos con todas por igual**. Por lo que es posible que comer ante el retrato de una persona con la que sí empatizas o no lo haces en absoluto refuerce o contrarreste al menos de forma parcial este efecto estimulador. Y dado que tu imagen es neutra en cuestión de relaciones sociales o emocionalmente, que en este sentido no te condiciona de ninguna forma, entonces el aumento de la ingesta atiende solo al factor 'presencia (ficticia) de compañía' y sirve como referencia.

En resumen, un experimento que pretende determinar si no solo la cantidad, sino también la calidad o naturaleza de la imagen de la persona que te acompaña a la mesa estimula o por el contrario disminuye tu apetito. Y que además te vendrá de perlas ante la inminencia de las tradicionales e inexcusables comidas navideñas para saber dónde y con quién sentarte.

COMIDAS-EXPERIMENTO

Planea una serie de comidas-experimento en soledad acompañado, en cada caso, de la fotografía de:

- Tu abuela
- Tus suegros
- Tu cuñado
- Tu jefe o superior directo
- Tus compañeros de trabajo

Valora el grado de satisfacción y cantidad ingerida en cada uno de los casos. Y a continuación **puntúa de 1-5** (siendo 1 el mínimo y el 5 el máximo) cada uno de las siguientes cuestiones:

- Te sientes apreciado/rechazado por tu familia política

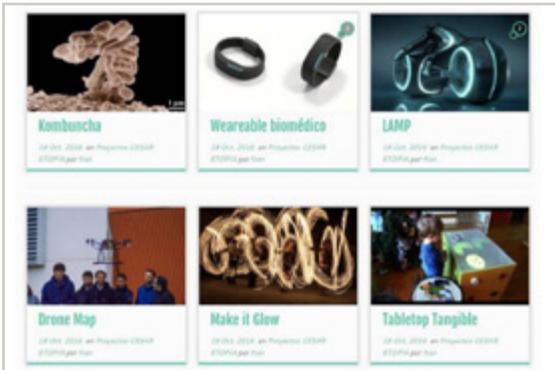
- Tu relación con tu familia política es ocasional/habitual
- Aprecias/aborreces a tu familia política
- Te sientes suficientemente valorado en tu trabajo
- Ambicionas un ascenso en tu empresa
- Deseas cambiar de aires
- Tu relación con tu superior es buena/mala
- Tu relación con tus compañeros es buena/mala
- Nadie hace las croquetas y los canelones como tu abuela
- Tu abuela siempre te dice que estás muy flacucho y te cocina tus platos preferidos para engordarte

CONCLUSIONES:

Los resultados y comentarios que aportéis servirán para establecer los citados efectos y testar las siguientes hipótesis de trabajo:

- Las personas más competitivas, seguras de sí mismas y que aspiran a medrar profesionalmente comen más (aunque no disfruten más) en presencia de la foto de su jefe como forma de 'demostrar' y posicionarse.
- Las personas más vulnerables y/o que se sienten coaccionadas o intimidadas por sus superiores comen menos en presencia de la foto de aquellos y más con sus iguales siempre que la relación sea buena.
- Las personas que tienen una relación cordial y se sienten cómodos con su familia política comen y disfrutan más.
- Los que se sienten minusvalorado, ignorados o rechazados por su familia política comen menos.
- Los 'noveles' en este tipo de comidas familiares comen más (aunque no lo disfrutan) para ganarse la aprobación.
- Comer ante la foto de tu abuela si tu abuela es como Dios manda siempre suma tanto en calidad como en goce organoléptico.

9.2. ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA



EL CIELO DE LOS MAKER

FRANCISCO SANZ GARCÍA
20/03/2017

Quizá no se te ocurra mejor forma de terminar el año que dedicar un poco de tu tiempo libre en estos dos últimos meses a alguno de los quince proyectos ciudadanos que se están desarrollando en Etopia, en los Laboratorios César de fabricación, prototipado digital, sensorización, visualización, audio, vídeo, biología, computación y astronomía.

NECESITAN COLABORADORES.

Tanto si tienes el perfil necesario -buscan carpinteros, fresadores, bioquímicos, artistas, electricistas, programadores, periodistas, etc. - **como si simplemente te apetece apuntarte para aprender, compartir o comunicar** lo que está ocurriendo, esta es una oportunidad que no puedes dejar escapar.

BUENO NO NOS ENGAÑEMOS, SEGURAMENTE TE HAN VENIDO A LA CABEZA OTRAS COSAS EN QUE EMPLEAR TU TIEMPO, SIN EMBARGO...

... hay un proyecto, **Tabletop tangible**, en el que van a crear una mesa interactiva aumentada digitalmente, de hardware libre y replicable, y buscan personas habituadas al manejo de cortadoras y fresadoras, trabajo con madera u otros materiales con finalidad similar.

... otro grupo quiere hacer un **Wearable biomédico**, vamos, una pulsera replicable con sensores biomédicos, en este caso se buscan personas que colaboren en la parte del firmware y programación de la aplicación asociada.

... la gente de **Kombuncha** va a fabricar ropa o complementos de moda usando biomateriales, parece que andan necesitados de bioquímicos/as y/o personas con experiencia en patronaje y costura con materiales frágiles.

... el proyecto **Energías renovables en el IoT** desarrollará un sistema para la integración de las instalaciones de energías renovables en el Internet de las cosas, buscan responsables o propietarios de instalaciones de energías renovables (particulares, colegios públicos con instalaciones fotovoltaicas, etc.)

... en **Comunidad Maker** y adaptaciones técnicas para educación especial se elaborarán varios demostrables y casos de uso aplicados a la educación de personas con necesidades especiales (puzles, pictogramas interactivos). Aquí se requieren personas con necesidades especiales y gente de la comunidad maker. Programadores empotrados, Android e iOS, electrónica digital o diseño.

... está también **Drone Map**: Open Source autonomous Mapping and Sensing system, prototiparán un dron autónomo open source para el mapeo de zonas en situación de desastre. Si eres programador o técnico en sistemas Geográficos de Información (GIS) este es especialmente tu sitio.

... se va a **diseñar** el proceso constructivo de malabares luminiscentes dentro del proyecto **Make it Glow**, para ello se buscan programadores y makers.

... en **LAMP** se desarrollará una tecnología vestible para proteger a ciclistas, corredores y cualquier tipo de viandantes de posibles accidentes. Buscan gente que sepa algo de arduino, programadores, diseñadores de producto, comunicadores, etc.

... **Energía Zaragoza** construirá dispositivos urbanos que permitan generar energía mediante el uso de bicicletas estáticas ubicadas en los diferentes espacios de la ciudad, para ello necesitan encontrar programadores, ingenieros mecánicos, diseñadores de producto y diseñadores gráficos.

... tres proyectos **Muebles para Etopia**, **Excedentes excelentes** y **3D Etopia PrinterFarm** se dedicarán a la fabricación y reciclado de muebles, es obvio que requieren carpinteros, diseñadores, expertos en programas 3d, etc.

... **Brain Cinerama** y **Construcción Cinemático Lineal** crearán sendas esculturas interactivas, necesitan biólogos, ingenieros, artistas, editores de vídeo y programadores.

Así que, pensándolo otra vez, tal vez sí, tal vez estas sean unas de las quince mejores cosas que hacer hasta fin de año. Nos ganaremos el cielo (de los makers).



LA CIENCIA NECESITA CONSUMIDORES DE YOGUR

TIZIANA DE MAGISTRIS
20/03/2017

Si resides en la ciudad de Zaragoza y eres consumidor de yogures, la ciencia te está buscando para conocer tus preferencias ante este producto y, al mismo tiempo, compensarte con una botella de aceite virgen extra del bajo Aragón. El estudio comenzó el pasado mes de octubre, se llegó principalmente a la comunidad universitaria, por ello ahora se requieren 100 personas sin título universitario.

El proyecto Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud está liderado por el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón y coordinado por la doctora Tiziana de Magistris, investigadora de la Unidad de Economía Agraria y de los recursos Naturales con la colaboración de Petjon Ballco, estudiante de doctorado. Este proyecto está financiado por un proyecto INIA. El proyecto tiene como **objetivo investigar el comportamiento del consumidor en la compra de alimentos que llevan unas declaraciones nutricionales y de salud** en España y, en particular, **medir el efecto que diferentes factores** (personales del consumidor, del producto y del contexto) tienen en la decisión final de compra de los alimentos saludables.

Para alcanzar este objetivo se utilizará un **enfoque multidisciplinar** en el que se tendrán en cuenta todos los factores que influyen en la decisión final de compra del consumidor, no solamente los factores económicos y sociales.

EN CONCRETO SE PRETENDE:

- **Analizar la situación actual del mercado** de los alimentos saludables
- **Identificar los factores personales del consumidor**, del producto y del contexto que influyen en la decisión final de compra de los alimentos saludables
- **Medir el efecto de los principales factores** que determinan la elección final de compra de los alimentos saludables
- **Establecer estrategias de márketing y comunicación** para las empresas agroalimentarias y proporcionar recomendaciones para la toma de decisiones políticas.

Para ello se han puesto en marcha **diferentes experimentos** y, en concreto, se está llevando a cabo durante los meses de octubre y noviembre de este año un estudio que tiene como objetivo estudiar las preferencias de los consumidores españoles respecto a diferentes informaciones nutricionales y de salud en los yogures. Por ejemplo, se tendrán en cuenta yogures con fibra, edulcorados, con azúcares, con calcio, etc.

LA SESIÓN DEL ESTUDIO CONSTA DE LAS SIGUIENTES TAREAS:

- **Responder a un cuestionario** acerca de la compra de alimentos.
- **Utilizar la tecnología que nos permitirá realizar un seguimiento de los ojos** durante la selección de diferentes yogures con informaciones nutricionales diferentes.
- Solo en algunos casos, **probar diferentes yogures**.

Como contraprestación, cada participante recibirá una botella de aceite de oliva virgen extra del bajo Aragón. Si quieres participar, pincha este enlace.



Eye of Horus, Tecnología libre para controlar objetos con la mirada

LUIS MARTÍN
20/03/2017

Controlar los objetos simplemente mirándolos siempre ha sido un sueño para el ser humano.

Eye of Horus es un dispositivo Open Source para interactuar con los dispositivos y objetos cotidianos solo mirándolos. Una tecnología que podría ayudar a las personas con discapacidad física en sus tareas. El sistema combina seguimiento de los ojos con una cámara frontal para saber dónde está mirando el usuario. Los dispositivos de destino se identifican mediante balizas de luz y son controlados de manera inalámbrica.

El proyecto (hardware y software del primer prototipo) fue construido desde cero en Zaragoza durante la Space App Challenge, una competición anual de la NASA en formato hackaton. En la asociación zaragozana de tecnología creativa **Makeroni** nos animamos a desarrollarlo porque era **una oportunidad de solucionar un problema mundial**.

Las personas con problemas de movilidad no pueden controlar los objetos que las rodean, a veces no pueden ni siquiera interactuar con ellos. Y, en algunas situaciones, tampoco a quienes trabajan en laboratorios les resulta nada fácil interactuar con sus computadoras y otras herramientas sin interrumpir sus actividades. Viendo que **los problemas físicos obstaculizan la movilidad** de las personas en el interior de su casa y pueden afectar a su trabajo, su vida y su

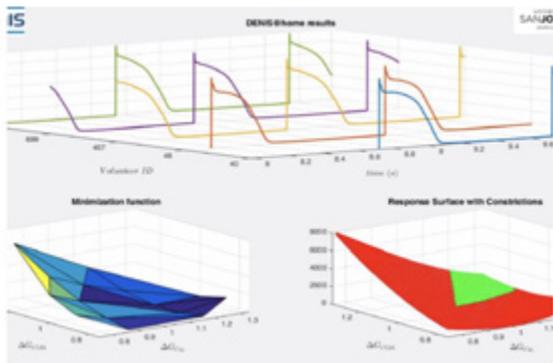
propia seguridad, aceptamos el **reto de crear un accesorio wearable que pueda ayudar a las personas** a interactuar con los ordenadores, dispositivos electrónicos y también con el resto cosas cotidianas solo mirándolos.

El proyecto Llegó lejos: el equipo de **Makeroni** visitó las instalaciones de la NASA en Cabo Cañaveral tras resultar **ganador del Space APPS Challenge** y lograr sufragar el viaje gracias a una campaña de financiación colectiva. Después, en 2016, **Eye of Horus** consiguió pasar a la final de la competición internacional de Robótica, realizada en Dubai, donde se clasificó **entre los 10 mejores proyectos del año**, demostrando lo lejos que puede llegar una tecnología libre. Pero el mayor logro ha sido poder colaborar con la gente real para poder probar este dispositivo en una persona y mejorar el producto gracias a experiencias reales.

EL MISIÓN CONSISTE EN MEJORAR EL TRABAJO Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS DEL MUNDO, APLICANDO ESTA TECNOLOGÍA EN:

- **Personas con discapacidad física.** Las personas con cualquier tipo de discapacidad o que están hospitalizadas podrían utilizarlo para realizar tareas que sería imposible debido a su movilidad reducida.
- **Conducción, seguridad y control.** Gracias a nuestro dispositivo, los conductores podrían interactuar con la radio o el teléfono del coche con las dos manos en el volante. Sus ojos podrían ser también monitorizados para detectar la somnolencia o la falta de atención en la carretera y evitar un posible accidente.
- **Entretenimiento.** Podría ser utilizado como un ratón 'ojo-controlado' para jugar a videojuegos.

Cualquier persona puede participar en el proyecto, ya sea para seguir desarrollando esta tecnología, dado su carácter Open Source o libre, o colaborando directamente con la **asociación Makeroni**. Simplemente, cualquier interesado puede ponerse en contacto con la asociación para iniciar una colaboración de cualquier tipo, en este o cualquier otro proyecto o idea disparatada. *Cuanto más loca mejor :)*



TU ORDENADOR PUEDE CONTRIBUIR A ESTUDIAR EL CORAZÓN

JESÚS CARRO FERNÁNDEZ
20/03/2017

La actividad eléctrica del corazón ha llamado la atención de médicos y científicos desde hace más de cien años.

Nuestro corazón late gracias a que un impulso eléctrico se propaga a través de él, haciendo que se comprima e impulse la sangre a todo el cuerpo. Esta actividad eléctrica del corazón se puede medir en nuestro cuerpo mediante un electrocardiograma, que es utilizado habitualmente por los médicos para poder comprender qué le está pasando al corazón. Para poder estudiar y comprender mejor el funcionamiento eléctrico del corazón sin necesidad de utilizar un corazón en vivo, desde los años cincuenta se vienen desarrollando modelos computacionales que representan el comportamiento de los diferentes tipos de células del corazón y cómo se comportan en su conjunto. Según ha ido avanzando el conocimiento, estos modelos se han hecho más y más complejos, necesitándose cada vez una mayor capacidad de cómputo, tanto para desarrollar los modelos como para poder realizar simulaciones por ordenador para estudiar el corazón.

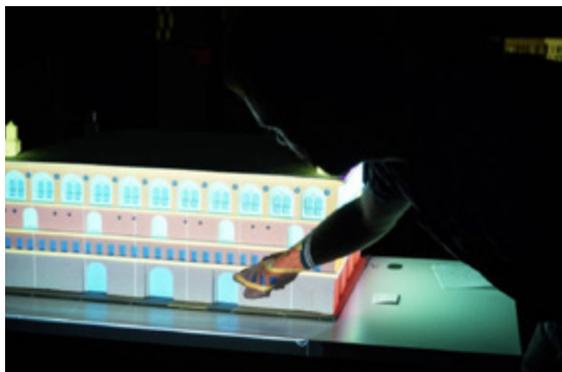
El proyecto DENIS ha sido puesto en marcha por el Grupo de Investigación en Bioingeniería de la Universidad San Jorge con **el objetivo de crear una red en la que cualquier investigador**, gracias a la colaboración de voluntarios, **pueda realizar cuantas simulaciones sean necesarias para desarrollar, validar o analizar modelos de la actividad eléctrica**

del corazón. El proyecto comenzó a prepararse en el curso 2014/15 haciéndose público en abril de 2015 para que se suscribieran los voluntarios. Desde entonces son más de **4.200 los voluntarios** que han participado, cediendo más de **32000 ordenadores** que han estado haciendo cálculos para la red. Los voluntarios ceden sus ordenadores a la red y a cambio los investigadores les tienen al corriente de para qué están utilizando el tiempo que se les cede, cuáles son sus objetivos y qué logros van alcanzando.

En esta primera fase, DENIS se ha utilizado principalmente para desarrollar las líneas del Grupo de Investigación en Bioingeniería de la Universidad San Jorge, pero **se espera que a lo largo del año 2017 se vayan incorporando nuevos proyectos de otros grupos de investigación.** Hasta el momento, y gracias a la colaboración de los voluntarios, se han podido detectar las causas de por qué el modelo de células del ventrículo con el que se trabaja en el grupo no representaba bien algunas características del comportamiento real del corazón. Actualmente se trabaja en solucionar estos problemas y en conseguir que el modelo sea capaz de reproducir los comportamientos que se observan en experimentos con células vivas. *Cuanto más realista sea el modelo que se utiliza en las simulaciones, mejores conclusiones se podrán sacar de los estudios realizados con él.*

COLABORAR CON DENIS ES MUY SENCILLO, BASTA CON BAJARSE UN PROGRAMA E INSTALARLO EN EL ORDENADOR.

El tiempo que el ordenador esté encendido, pero no se esté utilizando, el programa se ejecutará automáticamente para realizar cálculos para el proyecto. En la página web del proyecto se pueden encontrar instrucciones para instalar el programa y unirse a la red. Por lo tanto, **cualquiera desde su casa puede contribuir a la creación de modelos matemáticos que ayuden a entender cómo funciona eléctricamente el corazón** y que permitan predecir arritmias y otras condiciones patológicas. De esta manera, estaremos construyendo entre todos una potente herramienta que ayudará a los cardiólogos a prevenir y tratar los trastornos eléctricos del corazón.



CASTILLOS ARAGONESES A VISTA DE DRON

MARÍA PILAR PERLA
MATEO
20/03/2017

Drones, impresoras 3D y cortadoras láser tomarán los castillos y palacios aragoneses.

Historia, arte y tecnología se dan la mano en ‘Drones y Mazmorras’, el último proyecto que acaba de lanzar el Instituto de **Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI)** de la Universidad de Zaragoza, dirigido a centros públicos de Enseñanza Secundaria.

El primer acercamiento a la historia, la arquitectura y la tradición oral de las fortalezas de Aragón se hará tomando **fotos con el móvil y a vista de dron**, que captará las imágenes aéreas que, una vez **digitalizadas**, serán la base para **construir maquetas** de estos edificios, haciendo uso de las herramientas de fabricación avanzada –como impresoras 3D y cortadoras láser– del **Laboratorio de Innovación Abierta del Centro de Supercomputación de Aragón (César)**, ubicado en Etopia.

Ocho centros aragoneses, preferentemente del medio rural, **serán seleccionados para participar**. En paralelo al trabajo de campo y al procesamiento y ejecución técnica de las maquetas se desarrollará una labor de investigación sobre el edificio elegido.

Alfonso Tarancón, responsable de este proyecto en el Bifi, explica que:

"actualmente se han desarrollado herramientas (algunas open source) que permiten, a partir de imágenes normales (2D), reconstruir el sistema 3D".

Esto se basa:

"en tomar decenas o centenares de imágenes desde diferentes puntos de vista y luego renderizarlas en superordenadores para reconstruir las imágenes 3D".

Al final, todo se mostrará en una sesión de exposición. La inscripción se encuentra abierta en esta web hasta el 14 de diciembre.

Se impartirán en Etopia **seminarios de formación** en la construcción de maquetas para el profesorado, más algunos alumnos destacados.

El proceso de fabricación se realizará en varias jornadas, *"pues el corte e impresión 3D es un proceso lento, que implica unas diez horas (o más) de uso de las máquinas para cada maqueta"*. Ya en cada centro, las piezas se ensamblarán, pintarán, etc.

'Drones y mazmorras' se enmarca en la línea de **ciencia ciudadana del Bifi** y cuenta con la colaboración de **Ibercivis**, el **Gobierno de Aragón**, la empresa **Diaporama-aragodron**, **Eduardo Cortina** (experto en videomapping) y el proyecto **Drone-map**.



¿QUIERES SER VIGILANTE DEL CIERZO?

FERMÍN SERRANO
20/03/2017

Vigilantes del Cierzo es un nuevo experimento de ciencia ciudadana para monitorizar entre todos la calidad del aire de la ciudad de Zaragoza usando 1.000 macetas con fresas.

La Fundación Ibercivis y el Ayuntamiento de Zaragoza-Zaragoza Activa, organizadores de la iniciativa, van a **reparar las plantas gratuitamente** entre cualquier persona que quiera participar a cambio de que se pongan en el exterior de las viviendas, normalmente en balcones o en los alféizares de las ventanas.

En concreto, **se busca saber más sobre un tipo de contaminantes ambientales**, los metales pesados en suspensión, que a lo largo del tiempo se van depositando en las hojas de las fresas.

Al cabo de unos meses **se pide que se recorten tres hojas de la mata y que se envíen junto con un pequeño cuestionario** por correo postal para que las **muestras sean analizadas**. Para que todo el mundo pueda participar, hasta el sobre está franqueado prepagado.

Una vez recibidas en primavera y verano de 2017, **las**

muestras serán llevadas al laboratorio para aplicarles técnicas biomagnéticas **e identificar qué compuestos están en las hojas y, por tanto, en el aire de Zaragoza.** Las partículas magnetizables son principalmente de la quema de combustibles fósiles, del desgaste de los discos de freno y otros elementos como las ruedas en los raíles de trenes y tranvías.

Esta iniciativa es una colaboración del proyecto **AirBezen de la Universidad de Amberes** y cuenta además con la colaboración de la red de huertos urbanos **Hortals**, la **Fundación Parque Científico Tecnológico Aula Dei**, el programa **Ciencia Viva** y el **Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos** de la Universidad de Zaragoza.

Los interesados en participar pueden pasarse el día 20 de diciembre por Zaragoza Activa, en La Azucarera. Por la mañana, se celebrará la primera reunión del primer grupo residente de Ecología Urbana y, por la tarde, a las 18.00, se realizará un encuentro con los organizadores para presentar el proyecto, debatir sobre futuras actualizaciones de Vigilantes del Cierzo y repartir las macetas a los asistentes.

Se han reservado 25 macetas para el primer centro educativo de cada uno de los códigos postales de Zaragoza que envíen un correo a **fermin@bifi.es** indicando el nombre y el código postal del centro.

Si alguien no puede pasarse el día 20, las macetas también se podrán recoger posteriormente, hasta agotar existencias, en las instalaciones de la empresa colaboradora Hortals, en el Parque del Agua de Zaragoza.



CONSTRUYENDO UNA GRAN RED PARA MONITORIZAR LA BIODIVERSIDAD

MARÍA BEGOÑA GARCÍA
20/03/2017

En un mundo globalizado prima la eficiencia sin fronteras: obtener el máximo partido de lo que hacemos, con el mínimo esfuerzo.

En términos de **monitorización ambiental** (alguno se estará preguntando: “¿qué es eso?”: pues algo tan importante que en países tan variados como Estados Unidos, Australia o Sudáfrica está organizado a nivel de Estado, pero en España aún nos cuesta explicar), eso se traduce a menudo en **la instrumentalización para medir variables ambientales o el uso compartido de grandes infraestructuras.**

Utilizamos imágenes de satélite, torres de flujo, escáner LIDAR, drones... para inventariar los recursos naturales y ver cómo evolucionan, pero aunque las máquinas nos hacen la vida más fácil al registrar medidas con más precisión, velocidad y menos error que un ser humano, la lógica tiene que estar antes de la toma de datos para elegir bien qué medir, y después para procesar la información recogida.

Las infraestructuras nunca sustituirán al mejor procesador disponible: el cerebro humano y su capacidad para discriminar, integrar y valorar. Un ejemplo de ello es la monitorización de la biodiversidad, el seguimiento de especies biológicas.

¿Qué instrumento puede ser capaz de identificar con certidumbre una planta, distinguir entre dos especies dudosas de tomillo, decidir si los dos tallos próximos en el suelo corresponden a uno o a dos individuos distintos, determinar la hormiga que visita sus flores o estimar el porcentaje de biomasa que le ha comido una oruga?

Todos esos datos son demasiado complejos y requieren que sea una persona quien los registre. Las grandes infraestructuras técnicas juegan un gran papel y pueden llevarnos a la obtención de datos inimaginables hace unas décadas, pero también una “**gran infraestructura humana**” puede permitirnos responder cuestiones inimaginables hace años sobre el futuro de nuestra diversidad.

DESDE EL INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA ESTAMOS CONSTRUYENDO UNA DE ELLAS: UNA RED DE SEGUIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD BASADA EN LAS PERSONAS, PORQUE TANTO LA DIVERSIDAD COMO LA GENTE SON ALGUNOS DE NUESTROS MEJORES CAPITALES.

Gracias a al apoyo financiero de un proyecto europeo LIFE en colaboración con Gobierno de Aragón, y otros proyectos de investigación a largo plazo, hemos empezado a coordinar un buen número de personas para el seguimiento de plantas en todos los ambientes de Aragón, desde el semidesierto del Valle del Ebro a las cumbres alpinas.

Más de 100 voluntarios de entre 23 y 73 años, con todo tipo de formación y profesiones, **nos envían información sobre la presencia de especies raras o de interés**, o han recibido un pequeño entrenamiento tras comprometerse a visitar anualmente, durante la próxima década, poblaciones de especies endémicas, raras, indicadoras de hábitats en buen estado, de cambio climático, etc. Un ejemplo de lo que viene denominándose ciencia ciudadana.

Paralelamente, **más de 60 agentes** de protección de la naturaleza **monitorizan especies amenazadas como una tarea más de su trabajo diario.**

Entre todos hemos sido capaces de iniciar el seguimiento de más de **250 poblaciones de plantas** correspondientes a **150 especies** distintas.

Nos apoyamos en infraestructuras como los herbarios, las bases de datos creadas durante largos años de paciente trabajo (GBIF, ANTHOS...), pero **lo que realmente necesitamos** para un reto tan importante como saber en qué medida nuestras especies van a desaparecer como predicen algunos modelos macroclimáticos, **es gente dispuesta a realizar un trabajo sencillo pero constante y a largo plazo.**

Este observatorio de la biodiversidad afortunadamente sigue creciendo gracias a la respuesta de naturalistas y gente que cree en el poder colaborativo, y sin duda nos proporcionará la más valiosa información sobre su dinámica y vulnerabilidad.



AQUA, UN PROYECTO QUE SIGUE FLUYENDO

JOSÉ VIÑAS
20/03/2017

El objetivo del proyecto Aqua es tomar datos de pH y cloro del agua del grifo en cada casa y posteriormente compartirlo en la Webapp.

Este proyecto, que hace posible el acceso libre a todos los datos que se están generando, permite no solo hacer una clase práctica, sino una o varias investigaciones. **¿El pH del agua de nuestro pueblo es adecuado? ¿El pH es similar al de otras poblaciones? ¿La concentración de cloro en el agua de nuestro grifo es mayor o menor al de otras poblaciones?**

Investigaciones fáciles de realizar por nuestros alumnos y que **consiguen transformarlos en jóvenes investigadores** de una actividad que afecta directamente a la comunidad.

En el **IES David Buján de Cambre** (A Coruña) llevamos desde el año 2013 participando en proyectos de ciencia ciudadana como Cellspotting, Digital Fishers, Globe at Night o Aqua. Cada uno de ellos nos ofrece, en el aula o en casa, una clase práctica de análisis, toma de datos o uso de las nuevas tecnologías.

La ciencia ciudadana se ha colado en las clases de ciencia del instituto, les ha dado una nueva perspectiva y los alumnos participan activamente como ciudadanos de su comunidad.

ASÍ EMPEZÓ TODO

Hace aproximadamente un año, recibimos, a través de Domus (museo científico interactivo de A Coruña) y desde Ibercivis, 100 kits de muestreo de pH y cloro para poder realizar un análisis del agua de nuestros grifos.

Los diseñadores del proyecto han tenido en cuenta a los adolescentes y han elaborado dos **videotutoriales**, uno en el que **se muestra la importancia actual y futura del agua potable** en nuestro planeta y otro en el que se indica la forma en la que se toman las muestras. Ambos videotutoriales han sido muy útiles, ya que los jóvenes, cuando son autodidactas, suelen aprender más activamente a través de este canal.

Los profesores hemos **enseñado de la forma habitual en las clases implicadas cómo se mide el pH y el cloro**. Sin embargo, en este caso los alumnos se han llevado 'deberes' para casa: medir el pH y el cloro del agua de sus hogares.

Un grupo de alumnos se encargó de la **logística del proceso**: entrega de kits, recogida y catalogación de los mismos, incluyendo una tarjeta escrita por el 'alumno-científico ciudadano' para poder corroborar los datos subidos a la webapp. Los **kits** recogidos serán reutilizados en posteriores análisis, una vez repuesto el papel de tornasol y el reactivo para el cloro. Además, hemos propuesto un formato de subida de datos para poder localizar rápidamente al 'científico ciudadano' que tomó y analizó esa muestra.

Los primeros ensayos fueron realizados por los profesores; al ver los datos de Cambre y los de Zaragoza, decidimos comprobar el estado del papel de tornasol con los pHmetros del instituto y de la Facultad de Química de la Universidad de A Coruña, obteniendo los mismos resultados que con el kit de muestras.

Al comprobar nuestros datos en el mapa y observar las diferencias con otras ciudades, surgieron las preguntas y, a partir de las preguntas, comenzó el **trabajo del científico: investigar**. Los alumnos hacen preguntas, plantean hipótesis, analizan y organizan datos, sacan conclusiones y se las presentan al resto de la comunidad.

¿ES IGUAL EL PH DEL AGUA DEL GRIFO EN NUESTRO PUEBLO Y OTRAS CIUDADES?

Esta fue la pregunta y el trabajo de investigación que realizaron dos alumnas de 3º de ESO, recogiendo datos aportados por nuestros alumnos y los aportados por los científicos ciudadanos de Zaragoza.

La investigación no se quedó en un mero trabajo escolar, ya que **fue seleccionada para la fase final de Galicia 2015**, un concurso de ciencia juvenil que se celebra en el Parque tecnológico de Galicia y en el que participan escuelas de toda España. La publicidad generada en la prensa local por la presencia del proyecto en esta feria **provocó el interés de nuestro alcalde** que, entusiasmado con la idea, nos **propuso la toma de datos de pH y cloro** de forma más sistemática en las casas de Cambre.

Actualmente estamos realizando nuevas pruebas, junto a Emalcsa, la empresa gestora del agua de la zona metropolitana de A Coruña, y técnicos del Ayuntamiento. Así, prepararemos un kit que permita a los alumnos de cualquier instituto del pueblo valorar el pH y el cloro del agua de sus casas. Si la experiencia tiene éxito, podría ser trasladable a otros municipios de la zona.

El **proyecto Aqua** ha sido incluido como una **experiencia de éxito en el proyecto Erasmus+ 'Engaging students. STEM Clubs & Citizen Science'**, siendo promocionado entre los alumnos en inglés y en español. Ya se han analizado las primeras muestras en Altrincham-Manchester (UK).

El instituto se ha convertido con este y otros proyectos de ciencia ciudadana en un motor de innovación y participación en la comunidad.

Como ejemplo, una **aplicación móvil** diseñada por los alumnos **que permite a los bomberos geolocalizar y documentar nidos de avispa asiática** (un insecto que se alimenta de las abejas). Con otra aplicación móvil diseñada por nosotros, **facilitamos el registro de incidencias entre los guardas y la central del Parque Nacional de las Islas Atlánticas**. También hemos preparado una aplicación móvil creada por los alumnos, llamada **Blackpoints**, que permite enviar **avisos del mobiliario urbano en mal estado**. Y hemos diseñado un **mapa de contaminación lumínica** en nuestro pueblo participando en el proyecto **Globe at night** y realizado un **estudio de la contaminación acústica** en el instituto con el proyecto **Noise Tube**.

Promocionar la ciencia ciudadana en pueblos y ciudades tiene una gran importancia, y lo que es más, dar a conocer la ciencia ciudadana en las escuelas permite introducir una serie de valores entre nuestros alumnos que, no olvidemos, son el futuro.

¿PUEDO HACER CIENCIA EN MI ESCUELA?

La importancia de la ciencia ciudadana radica en la replicación de las mismas experiencias en otras escuelas. En nuestro instituto estamos elaborando guías interactivas para realizar estas investigaciones.

Aquí os dejamos algunos enlaces:

- **Aqua.** <http://www.golabz.eu/spaces/aqua-un-proyecto-de-ciencia-ciudadana>
- **Contaminación lumínica.** <http://https://goo.gl/iev0Eo>
- **Contaminación acústica.** <https://goo.gl/KM3Z7g>

Síguenos a través de nuestra **web**.
<http://www.citizenscienceclub.com/>



¿QUÉ SE VE DESDE EL OBSERVATORIO DE LA CIENCIA CIUDADANA?

FERMÍN SERRANO
20/03/2017

¿Quién hace qué en ciencia ciudadana en España?

Hace un año ya que **Ibercivis**, con el apoyo de la **FECYT**, creó el portal www.ciencia-ciudadana.es, **con un mapa en el que quien quiera puede responder esa pregunta**. Cualquier persona puede posicionar su proyecto sobre el mapa.

Ibercivis ha publicado el primer **informe del Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España**. **La ciencia ciudadana está creciendo** y España ocupa un lugar destacado en Europa en número de proyectos y de actores.

No hay más que echar un vistazo al catálogo de prácticas: *140 tienen ya sus banderitas colocadas por todos los rincones de la geografía española, con proyectos que cubren ramas tan interesantes y variadas como la vida en los océanos, el comportamiento humano o la alimentación.*

RELACIÓN CIENCIA-SOCIEDAD

Otro de los objetivos de este observatorio es sentar las bases para ver si la ciencia ciudadana está cambiando en algo la relación entre la sociedad y la ciencia española.

Para conseguirlo, Ibercivis, junto con la empresa Kampal Data Solutions y el Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, han **analizado las principales tendencias y las prácticas que se han identificado como más relevantes**, y se han recopilado herramientas para un seguimiento continuado en el tiempo de la ciencia ciudadana en España.

Las primeras **conclusiones** son que **los impactos de la ciencia ciudadana** no solo **son científicos**, sino también **sociales y educativos**. Igualmente, el impacto de la ciencia ciudadana también se nota **en prácticas fuera del ámbito académico** y esto también tiene su reflejo en las redes sociales. También se han puesto en valor recientes formas de **socialización de la ciencia**, como las asociaciones civiles de aficionados o de afectados, que demuestran que la ciencia y la tecnología no son mundos impenetrables y que, además, estas formas de innovación abierta están afectando a los negocios y a la política.

Dentro del estudio se **han analizando prácticas** como Cadáveres inmobiliarios, de urbanismo; Autofabricantes, de ingeniería y salud; ferminicidio.net, de género; la Asociación Española de Amigos de la Arqueología, y muchas otras más.

Podemos resumir que hay indicios para entender que **las barreras** levantadas antaño **entre los expertos y el resto de públicos** de la ciencia **van cayendo** de forma irrevocable, exponiendo así el conocimiento científico al devenir de las preocupaciones de una sociedad cada vez más informada y comprometida con su futuro.

El Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España también ha servido en cierta medida para impulsar y fomentar la coordinación entre la ciencia ciudadana en nuestro país.

Se han desarrollado **eventos presenciales**, sumando más de cien casos entre talleres y presentaciones, incluidos científicos ciudadanos. Y se han desarrollado **actividades 'online'** de trabajo y de divulgación de la ciencia ciudadana.

Además, fruto de un convenio entre Heraldo de Aragón e Ibercivis se **han publicado** semanalmente en la **edición digital del suplemento Tercer Milenio** decenas de artículos de divulgación.

EL PROYECTO NO TERMINA AQUÍ

Ibercivis matendrá activo el Observatorio y, además, está impulsando nuevas actuaciones que provoquen cambios estructurales en el sistema para impulsar todavía más la ciencia ciudadana en nuestro país.

De la mano de la fundación Cotec y con la colaboración de la Obra Social La Caixa, Ibercivis va a realizar en 2017 el **proceso de cocreación de la hoja de ruta de la ciencia ciudadana**, replicando a escala nacional lo que ya se hizo con Socientize a nivel europeo.



MÁS Y MEJOR CIENCIA CIUDADANA ENTRE TODOS

FERMÍN SERRANO
20/03/2017

El Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España se consolida.

Esta semana hemos tenido la buena noticia de que este y otros proyectos que desde la Fundación Ibercivis enviamos a la Convocatoria de Ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación 2016 de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología han sido **valorados por el comité de evaluación como financiables**. En algunos aparece Ibercivis en solitario y, en otros, en colaboración con entidades como el BIFI-Unizar o con el propio Heraldo de Aragón.

El **Observatorio**, que cada vez despierta más interés, **sirve a la vez de catálogo y escaparate de las distintas iniciativas que hay en nuestro país**. Ver de un plumazo que ya hay unas **150 prácticas** o instituciones por toda España y que los impactos de estas prácticas van desde lo científico a lo educativo y a lo social, es de gran valor para todos. Especialmente ahora que desde Europa y desde España se están impulsando iniciativas de impulso y consolidación de la ciencia ciudadana en distintos programas.

Este portal va a seguir activo publicando semanalmente artículos de divulgación para dar a conocer la ciencia ciudadana y las personas que están detrás.

Este espacio divulgativo, en colaboración con la edición digital de Tercer Milenio, está abierto a la colaboración; no hace falta más que decirlo.

En España y en Aragón hemos sido pioneros por haber creado la **Fundación Ibercivis**, que ya acumula cinco años de trabajo, desde que salió impulsada entonces por Felipe Pétriz y por Alfonso Tarancón, del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza y se constituyó como entidad nacional. Tanto el Ministerio -entonces MICINN, ahora MINECO- como patrono fundador como el resto de instituciones que componen el patronato decidieron apostar por una entidad independiente que articulase las actuaciones de ciencia ciudadana a nivel nacional, pero también local y europeo. Ibercivis **se creó para aglutinar esfuerzos** e ir de la mano en un camino tan apasionante como enriquecedor. No solo desarrollamos nuestros propios proyectos, también **damos soporte a cualquier grupo que quiera explorar este paradigma** y que no cuenta con los recursos para hacerlo.

En estos cinco años, tiempo especialmente difícil para toda la investigación y la sociedad españolas, hemos conseguido mantenernos y emerger como referente para muchos. Personalmente, creo que principalmente ha sido por haber sabido **equilibrar proyectos estratégicos** de impulso y de soporte a las comunidades, como Socientize o como el propio Observatorio en España, **con proyectos a pie de calle** como Vigilantes del Cierzo o Aqua, por citar algunos ejemplos recientes.

Antes como BIFI y ahora también como Ibercivis llevamos **más de 60 proyectos**, todos ellos en colaboración con otros agentes de sistema científico español. Es natural que colaboremos con el BIFI de forma intensa, por nuestros orígenes y porque muchas personas de Ibercivis, incluido el propio director de la Fundación, Jesús Clemente, somos miembros del BIFI y nuestra oficina está en las instalaciones de este instituto en el Campus Río Ebro.

Pero quiero invitar a que todos sintamos Ibercivis como propio. De forma regular trabajamos conjuntamente con grupos de investigación y con más de 60.000 ciudadanos de todo el mundo. Daremos a conocer nuestra cultura de grupo universitario a fundación nacional en la charla taller que tendrá lugar el viernes 3 de febrero en Etopia (Zaragoza).

El principal apoyo económico de Ibercivis, **60.000 euros**, proviene del **Ministerio de Economía, Industria y Competitividad** (MINECO) a través de los Presupuestos Generales del Estado. A partir de ahí, los proyectos que obtenemos son en su casi totalidad en concurrencia competitiva a partir de propuestas que provienen de ideas del propio equipo de Ibercivis, pero también de colaboradores con los que preparamos cada solicitud conjuntamente. Quienes tengan ganas de impulsar algún proyecto para futuras convocatorias, de nuevo, solo tienen que decírnoslo y haremos todo lo posible.

Entre tanto cambio de foco entre lo micro y lo macro, por el propio concepto de ciencia ciudadana, que sigue estando borroso para muchos, y por la interacción con tantos agentes con intereses comunes y propios, es normal que **la razón de ser de la Fundación Ibercivis** a veces se diluya, pero para las personas que en ella trabajamos todos los días siempre está **el ánimo de hacer mejor las cosas y enriquecer a todas las comunidades** que tienen algún vínculo con la ciencia ciudadana.

En Ibercivis queremos daros todo lo que tengamos para hacer más y mejor ciencia ciudadana entre todos.

Nos da igual si tienes un cátedra y reconocimiento internacional, si eres joven con talento y se te ha ocurrido un nuevo camino para abordar algún problema de investigación o si necesitas colaborar con otros y con científicos para intentar resolver algún problema que para ti -y seguramente para muchos otros- sea importantes.



LA CIENCIA CIUDADANA REVELA CÓMO EVOLUCIONARON LOS PICOS DE LAS AVES

EVA RODRÍGUEZ NIETO
20/03/2017

Un equipo de investigación liderado por la Universidad de Sheffield (Reino Unido) llamó a la colaboración ciudadana para medir las formas de los picos de más de 2.000 especies de aves que habían escaneado previamente en 3D, a partir de especímenes recogidos en el Museo de Historia Natural y el Museo de Mánchester.

Este fue el inicio de un proyecto científico, que publica esta semana la revista 'Nature', denominado **'Mark My Bird'**. El trabajo **analiza la diversidad de picos a escala global**, con imágenes tridimensionales que representan más del 95% de las especies de aves vivas.

Los científicos saben que **la selección natural impulsa la diversificación de pequeños grupos de organismos** que explotan los nichos ecológicos –los lugares dentro de la comunidad– disponibles en su entorno. La evolución es rápida al principio y luego su velocidad se reduce a medida que los nichos se llenan. Sin embargo, como este efecto de deceleración no se ha observado en grupos taxonómicos grandes, no estaba claro cómo se diversifican algunos rasgos de gran importancia ecológica, como los picos de las aves.

UTILIZANDO DATOS OBTENIDOS DE LA COLABORACIÓN CIUDADANA, EL EQUIPO HA DEDUCIDO QUE LA DIVERSIDAD EN LA FORMA DE LOS PICOS CRECIÓ RÁPIDAMENTE Y MUY PRONTO EN SU HISTORIA EVOLUTIVA.

Con el tiempo, se desaceleró, mientras que la tasa de evolución siguió variando entre los linajes individuales. **Las formas más inusuales aparecen tras períodos de cambio evolutivo muy rápido.**

“Observamos que la forma del pico de las aves evolucionó para ser extremadamente diversa de forma temprana. Esto se pudo producir después de la extinción de los dinosaurios, lo que les proporcionaría una oportunidad ecológica para la evolución. Más tarde, a medida que dicha ventaja se hizo más restringida, los cambios se hicieron más sutiles al tener nichos cada vez más pequeños, lo que condujo a una desaceleración de la tasa de evolución”, explica Gavin Thomas, autor principal del estudio.

Pero existen excepciones. Aves que han evolucionado de forma aislada en islas remotas, como las Galápagos o las del archipiélago hawaiano, han seguido evolucionando rápidamente.

Thomas añade:

“Los picos de las aves son una herramienta muy adaptable y su forma es un buen indicador de cómo una especie utiliza su medio ambiente —qué come y cómo forrajea—. Los picos pueden darnos mucha información sobre el nicho ecológico de una especie”.

COLABORACIÓN A TRAVÉS DE LA WEB

Los autores afirman que **este estudio apoya el concepto de megaevolución**, en el que **la diversificación inicial de un rasgo se va ajustando a medida que los organismos se expanden por el mundo** y encuentran nuevas oportunidades procedentes de circunstancias impredecibles.

"El proyecto nos ha dado una visión clave sobre cómo se desarrollan los procesos evolutivos a lo largo de millones de años, con grandes explosiones de evolución a medida que surgen nuevos grupos", argumenta Thomas.

Tomar medidas de estos animales por todo el mundo habría sido muy difícil, según argumentan los responsables de este proyecto. Partir de modelos 3D tomados de especímenes recogidos en los museos de historia natural hizo posible un estudio detallado.

Los voluntarios que querían colaborar con el trabajo accedieron a través de un sitio web que les permitía acceder a modelos 3D de los picos y crear estos nuevos recursos sobre sus formas.

"Con su esfuerzo, tenemos un nuevo conjunto de datos para el estudio de la ecología y la evolución de las aves", enfatiza el científico.

Los investigadores **esperan descubrir más detalles de la evolución de los picos** a través de este sistema de mapeado.



WETLAB, BIOQUÍMICA URBANA ABIERTA A LOS CREADORES

MARÍA PILAR
PERLA MATEO
20/03/2017

YA ES POSIBLE CULTIVAR Y HACER CRECER NUESTRA PROPIA ROPA. LABORATORIO Y SASTRERÍA SE CONFUNDEN EN EL PROYECTO KOMBUCHA, EN EL QUE SE DISEÑAN Y FABRICAN ROPA Y COMPLEMENTOS DE MODA USANDO BIOMATERIALES.

La fermentación de un té da como subproducto la celulosa que sirve de materia prima.

"A un té azucarado se le añade Scoby, la simbiosis de una bacteria y dos levaduras; el azúcar va fermentando y la bacteria produce celulosa que, en este caso, no es celulosa vegetal sino bacteriana, con idéntica fórmula química".

Explica y lidera este proyecto **Kombucha** (nombre de este té chino fermentado milenario) la bioquímica **Cristina Hernández**, en colaboración con la diseñadora **Ayelén Villa** y el también bioquímico **Eric Fleta**.

EL PRIMER CHALECO YA ESTÁ TERMINADO.

Tras hacer **crecer el 'tejido'** en recipientes, hicieron el **modelado en húmedo** sobre un maniquí; el color se obtuvo con tintes alimentarios. En el proceso, un proyecto piloto en toda regla, hubo que buscar la temperatura óptima de **fermentación** o comprobar la tensión de hilo que aguantaban

las costura. **En un mes, prenda terminada; con un acabado que recuerda al cuero.**

Es más moda que arte, pero el lugar donde toma forma el que podría ser "el próximo chaleco de Khaleesi, de 'Juego de Tronos'" es híbrido de nacimiento. El **Wetlab** es uno de los ocho laboratorios César de la Universidad de Zaragoza en Etopia. "Un laboratorio de bioquímica urbano y abierto a la ciudadanía". Allí caben el **bioarte**, la **ciencia ciudadana**, la **filosofía maker**, el **biohacking** y el **Do It Yourself bio**.

La **formación** es una de las patas del Wetlab y está previsto programar nuevos talleres. Los artistas que coparon los de la **Semana del Bioarte** descubrieron que:

"en lugar del lienzo o los pinceles, pueden utilizar la electroforesis o la siembra con microorganismos; ninguno había cogido antes una pipeta, pero a todos les interesó acercarse de otra forma a la naturaleza", recuerda Hernández, que coordina el Wetlab.

¿CIENTÍFICA Y BIOARTISTA?

¿Y qué hace una científica como ella creando bioarte?

"Además de enriquecerme con el trabajo interdisciplinar, ver la ciencia desde otro punto de vista –responde– y lograr hacer visible lo invisible, por ejemplo la utilidad de tantos microorganismos".

Pero tampoco evita soñar un horizonte más científico para Kombucha:

"Me gustaría emprender un estudio para modificar genéticamente alguno de los microorganismos implicados y obtener celulosa en menor tiempo, más resistente e incluso impermeable".

PARA SABER MÁS: Bioarte. Artistas en el laboratorio



CIENCIA CIUDADANA PARA ACERCAR MUJERES Y CIENCIAS, CIENCIAS Y MUJERES

FERMÍN SERRANO
11/02/2017

Esta semana, como todos los días del año, tenemos que reivindicar a las mujeres en la sociedad y en la ciencia. Porque la ciencia ciudadana es de todos y porque defender la igualdad es cosa de todos.

El **11 de febrero** es el **Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia**. Y desde la Fundación Ibercivis reivindicamos la ciencia ciudadana como herramienta para acercar mujeres y ciencias, ciencias y mujeres. En verdad, lo intentamos para todo tipo de multi- trans- anti- géneros.

Así lo expresaremos en un **coloquio el viernes 17** en el Centro de Documentación del Agua y del Medio Ambiente de Zaragoza, una de las muchas actividades que se celebran estos días por toda España **para reconocer, impulsar y reivindicar a las mujeres en la investigación** del pasado, presente y futuro. La mujer y la ciencia ciudadana también protagonizarán la próxima **sesión de trabajo en Twitter** que tendrá lugar el 15 de febrero. A partir de las 12.00 y durante una hora, todo el mundo podrá participar usando el hashtag **#CitSciChatES**.

Hemos invitado a **un grupo de participantes**, panelistas, que **debatirán sobre unos temas dados**, pero cualquiera puede participar y responder en tiempo real, ¡no hay que esperar al turno de preguntas!

En esta ocasión, participarán en este #CitSciChatES las panelistas:

- Aitana Oltra
- Maite Pelacho
- Dacha Atienza
- Arantza Leal
- Rosa Arias
- Barbara Kieslinger
- Annick Labeew
- Elisabetta Broglio
- Anne-Sophie Gresle
- Eva Méndez
- María Pereda
- Ana Muñoz
- Soledad Luna
- Águeda Giráldez
- Mari Carmen Ibáñez

Todas ellas son mujeres que están desarrollando, participando o analizando la ciencia ciudadana desde alguna de sus distintas aristas. Estas quince **#CitSciWomen** -sí, nos hemos inventado otro hashtag para esto- forman parte de un movimiento global que, al igual que en todo el mundo de la investigación, cuenta con asimetrías y barreras por género que es necesario entender para poder promover cambios estructurales y de mentalidad.

En términos generales, sabemos que **menos del 30%** de las **personas dedicadas a la investigación en ciencia son mujeres**. Esta proporción se mantiene entre los investigadores que han publicado algún artículo en revistas con factor de impacto usando 'citizen science' en el título o en el 'abstract' del artículo.

Otro dato crucial: según el informe 'Científicas en Cifras 2015', recientemente presentado, **en España ninguna mujer dirige ningún organismo público de investigación** y solo había una rectora en el momento de realizar el estudio (hoy hay alguna más: tres en universidades privadas y 15 en públicas). Por desgracia, este muro también se mantiene en muchas instituciones de ciencia ciudadana, y eso que muchas se están creando recientemente, cuando ya todos hacemos un esfuerzo por asegurar una correcta paridad.

En el **patronato de la Fundación Ibercivis** solo contamos con **dos representantes mujeres**: Pilar Tigeras, del CSIC, y Maite Gálvez, del Gobierno de Aragón, a quienes podemos sumar a nuestra directora General de I+D+i del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Clara Eugenia García. Pero un dato demuestra que la ciencia ciudadana sí que presenta ciertas singularidades no tan negativas: **el rol de las mujeres es fundamental**, como publica Elise Tancoigne en su estudio sobre la ciencia ciudadana en Twitter, donde cuatro cuentas de mujeres se sitúan entre el top 10 de cuentas individuales a nivel mundial: Caren Cooper, Chandra Clarke, Darlene Cavalier, Jennifer Shirk.

Desde Ibercivis, ya **impulsamos políticas de cambio relativas al género y a la inclusión** en el **Libro Blanco** de la Ciencia Ciudadana en Europa del proyecto Socientize. Ahora queremos hacerlo a nivel estatal, regional y local.

Igualmente, desde el **Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España** vamos a realizar **actuaciones y publicaciones específicas** para estos temas. También estamos en el proyecto Cost Citizen science to promote creativity, scientific literacy and innovation, con actuaciones específicas para esta temática. Uno de nuestros proyectos activos, Vigilantes del Cierzo, se propuso con éxito atraer a todo tipo de participantes.

Todos los esfuerzos son pocos para arreglar estos graves problemas que se vienen arrastrando por tradiciones y mentalidades antiguas.

No debemos olvidarnos tampoco de aquellas personas que no se sienten cómodas con separaciones entre géneros, porque el color es más rico que blanco o negro. Por eso **debemos hacer que las personas que no se sienten a gusto con su cuerpo puedan sentirse bien en la ciencia ciudadana**. Mucho se ha avanzado, pero todavía estamos lejos de que ningún tipo de género despierte ningún tipo de prejuicio.



CLASE DE DRONES PARA PROFESORES

MARI CARMEN IBÁÑEZ
ELISA CAUHÉ
16/02/2017

“La combinación entre patrimonio y tecnología, aplicada a la educación. Nuestros alumnos deben aprender y apreciar su pasado con herramientas del futuro”.

Así describe **Javier Aparicio**, profesor de Dibujo del IES Gúdar-Javalambre de Mora de Rubielos, **el proyecto 'Drones y mazmorras'** puesto en marcha por el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza, en colaboración con la Fundación Ibercivis y el Instituto Universitario de Ciencias Ambientales.

Él fue uno de los cerca de **60 profesores** que se reunieron el pasado sábado 11 de febrero en las instalaciones de Etopia en el arranque de los **cursos de formación a profesores**, primera fase del proyecto, en colaboración con el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

LA ACTIVIDAD PROMUEVE EL TRABAJO POR PROYECTOS CON UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR Y BUSCA LA GENERACIÓN DE UN PRODUCTO FINAL:

La maqueta del castillo y el material documental asociado al mismo.

Durante el año 2017, los estudiantes de los centros vinculados al proyecto **estudiarán la historia** y secretos que guardan los castillos de su entorno, deberán documentarse

bibliográficamente para realizar un trabajo documental, así como realizar trabajos técnicos asociados al **tratamiento de las imágenes tomadas con drones** y móviles y, por último, **afrontar la fabricación física de una maqueta** del edificio elegido.

La jornada de formación celebrada en Etopia ofreció a los profesores la posibilidad de aprender a volar drones para la captura de imágenes aéreas de la mano de las empresas Aragodron y Delsat International. Además, trabajaron en la digitalización de imágenes y asistieron a una sesión sobre didáctica de patrimonio.

La jornada tuvo una buena acogida entre el grupo de profesores, entusiastas de la innovación en las aulas. En palabras de **Javier Vilaplana**, profesor de Tecnología del IES José Mor de Fuentes de Monzón, este proyecto supone:

“La aplicación del aprendizaje basado en proyectos en una interesante fusión de campos de conocimiento. La nueva educación se va abriendo paso”.

“Cultura e innovación unidas por medio de herramientas informáticas y drones. Un lujo para la educación secundaria”.

Comentaba el profesor de 2º ESO del IES Virgen del Pilar de Cadrete, **Félix García**.

Para **Montserrat Pi**, profesora del IES Mar de Aragón de Caspe, se trata de:

“Un proyecto atractivo, ilusionante y motivador para el profesorado y para el alumnado. Aprender a observar nos permitirá disfrutar de nuestro patrimonio, dado que patrimonio histórico y tecnología pueden ayudarse mutuamente”.

Este proyecto está cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y por el Ayuntamiento de Zaragoza a través de Etopia.

La convocatoria 'Drones y mazmorras' lanzada por el BIFI y el Gobierno de Aragón, tuvo como resultado la selección de nueve centros educativos para estudiar la historia, la arquitectura y la tradición oral de los castillos y fortalezas de Aragón a través del uso de las nuevas tecnologías.

Nueve centros de Zaragoza, Huesca y Teruel estudiarán el patrimonio de su entorno más próximo a vista de dron:

- El castillo de Sádaba correrá a cargo del IES Sádaba.
- El castillo de Mora de Rubielos, a cargo del IES Gúdar – Javalambre, de Mora de Rubielos.
- El castillo de la Orden de San Juan, 'castillo del Compromiso', será trabajado por el IES Mar de Aragón, de Caspe.
- El castillo de Mesones de Isuela, por el colegio Salesiano Laviaga-Castillo, de la Almunia de Doña Godina.
- El castillo de Cadrete, por el IES Virgen del Pilar de Zaragoza.
- El castillo de Sora, por el IES Cinco Villas de Ejea de los Caballeros y por el IES Río Arba de Tauste.
- El castillo de Luesia, por el IES La Azucarera de Zaragoza.
- Y finalmente, el castillo de Monzón, por el IES José Mor de Fuentes, de Monzón.



SCIENCE SHOPS, UN ATAJO ENTRE CIENCIA Y SOCIEDAD

INÉS CAMBRA
23/02/2017

Aunque su nombre en inglés despiste un poco, las 'science shops' no son lo que solemos entender por 'tiendas' a las que ir a comprar artículos. A estas 'tiendas' se va a buscar conocimiento.

Las **science shops** son pequeñas organizaciones de carácter participativo y sin ánimo de lucro que actúan como mediadoras entre científicos y ciudadanos. Los investigadores del entorno llevan a cabo investigaciones científicas en respuesta a las inquietudes expresadas por la sociedad civil local, entendida como grupos de ciudadanos organizados en colegios profesionales, oenegés, asociaciones de vecinos... La clave está en **traducir una demanda social en forma de una pregunta científica** que dé pie a una investigación, y acabar así respondiendo a esa problemática surgida de la ciudadanía. Ambas partes salen ganando al recorrer este atajo que las acerca.

Como en una divulgación puesta del revés, *"la science shop reformula, traduce las preguntas que la sociedad se hace a un lenguaje que el científico entienda"*, explicó **Norbert Steinhilber**, jefe de proyectos en la Science Shop de Bonn y director de Cooperaciones Internacionales, en las IV jornadas de Divulgación Innovadora D+i celebradas el pasado octubre en Zaragoza.

Steinhaus coordina también la Living Knowledge, red internacional de science shops. Veintiún países europeos han desarrollado de un modo u otro el concepto de science shop.

CONOCIMIENTO PARTICIPATIVO

Normalmente las science shops se integran dentro de una universidad o un centro de investigación, aunque también las hay autónomas. Su **objetivo es poner la investigación científica a disposición de estos colectivos que no tienen acceso a ella por falta de recursos**. Así, logran dar soporte, a través de conocimiento independiente y participativo, a las necesidades, carencias o problemáticas experimentadas por la sociedad en su entorno.

"Con este objetivo, conseguimos que los avances científicos sean más usables y trasladamos las cuestiones sociales a la universidades", comenta Steinhaus.

CIENCIA CIUDADANA

El hecho de que las **science shops respondan a las necesidades de conocimiento de la sociedad civil representa la característica clave** que las diferencia de otras formas de transferencia de conocimiento. Aunque la actividad de las science shops se englobe dentro de la ciencia ciudadana, el esquema de participación que plantean es diferente.

En general, en los proyectos de ciencia ciudadana los científicos marcan la línea de investigación y los ciudadanos participan en momentos concretos, cuando la investigación ya está en marcha. Por su parte, las science shops **permiten que los ciudadanos se involucren desde el inicio** en la definición de la línea de investigación, identificando problemáticas o carencias de conocimiento en su propio entorno. Ambas partes buscan juntas la respuesta [solución parti-

cipativa) y, o bien se genera nuevo conocimiento o el conocimiento existente se combina y adapta para satisfacer las necesidades de los grupos sociales demandantes.

NO TODO VALE

Estas consultas pueden tratar cualquier aspecto de la ciencia en su más amplio sentido. Esto incluye temas medioambientales, de salud, educación, desarrollo... Pero no todo vale en las science shops. **¿Qué necesita un proyecto para ser aceptado?** Debe cumplir ciertos requisitos: **tener carácter científico, tener relevancia social** (nacer de una necesidad real de la sociedad), **carecer de ánimo de lucro y difundir públicamente** los resultados.

TODOS GANAN

Los diversos actores sociales involucrados en los proyectos de las science shops salen beneficiados.

En la comunidad Las science shops contribuyen a la comprensión pública de la ciencia. Los grupos de ciudadanos participan en las investigaciones y se exponen directamente al potencial y las limitaciones de la ciencia. Además, a través de los proyectos pueden resolverse problemáticas que mejoren la calidad de vida a nivel local.

Para las instituciones científicas Las science shops proporcionan una ventana a las inquietudes reales de la sociedad y, gracias a su participación, se legitima el papel público de la institución.

Sociedad local De forma local, una science shop impulsa una sociedad más cohesionada y con mejor conocimiento de los recursos de la propia ciudad en materia de investigación, en la que los problemas de los colectivos son escuchados y solucionados.

Y LA PREGUNTA DEL CIUDADANO SE HIZO INVESTIGACIÓN

¿Es útil para las personas que sufren de hemocromatosis ajustar su dieta? Philip de Sterke, en nombre de la Sociedad Holandesa de Hemocromatosis, presentó esta pregunta ante la Science Shop de Wageningen (Holanda). Su madre había fallecido debido a esta enfermedad, que provoca que el cuerpo produzca demasiado hierro y lo acumule causando fatiga, dolor en las articulaciones y, en casos graves, diabetes y cirrosis hepática. Un día, al ver unos cereales con la etiqueta de "suplementados en hierro" se preguntó si afectarían a estos pacientes. Irene Gosselink, jefa de proyectos en la science shop, coordinó la investigación, que condujo a la publicación, en el año 2011, de recomendaciones dietéticas específicas.

¿Hay relación entre los campos electromagnéticos y la desaparición de las abejas? Durante años, se sospechó de los campos electromagnéticos de radiofrecuencia como una de las causas de la pérdida de numerosas colonias de abejas, pero ningún estudio lo había evaluado. La Plataforma Nacional sobre Riesgo de Radiaciones en Holanda se puso en contacto con la Science Shop de Wageningen, que decidió coordinar este proyecto. El experimento llevado a cabo en colaboración con el Instituto de Investigación de Plantas de la Universidad de Wageningen entre los años 2011 y 2014 permitió determinar que los campos electromagnéticos son un factor altamente improbable en la desaparición de las abejas. Asimismo, se identificaron las principales causas.

UN CONCEPTO DE LOS SETENTA A LA ÚLTIMA

El concepto de science shop no es nuevo, pero engarza a la perfección con la actual onda RRI. Nace en los setenta en los Países Bajos, cuando un grupo de estudiantes decide utilizar sus conocimientos para ayudar a los ciudadanos a resolver, sin ánimo de lucro, cuestiones científicas. Desde entonces, **el modelo de science shop se ha difundido por**

toda Europa, concretamente en **21 países**. Encabezan la lista Rumanía, con 11 science shops, y Alemania y Holanda, con 10 cada una. Fuera del continente europeo, Australia, Canadá, Haití, Israel, Sudáfrica y Estados Unidos cuentan también con este tipo de organizaciones. Con el apoyo de la Comisión Europea, **estas science shops se organizan en una red internacional: la Living Knowledge**.

La Comisión Europea considera las science shops un elemento de gran importancia para mejorar la integración ciencia-sociedad.

En el Programa Marco Horizonte 2020 de la Unión Europea, existen convocatorias dirigidas al fomento de la creación de este tipo de organizaciones. Una cuestión transversal en H2020 es la Investigación e Innovación Responsables (RRI, por sus siglas en inglés). Plantea **la necesidad de hacer la ciencia y la investigación más cercanas, próximas y responsables con la sociedad** en la que se integran, algo que aparece de forma intrínseca en todas las investigaciones llevadas a cabo por las science shops, que promueven la participación de muy diversos actores en las investigaciones científicas y sus resultados.

"Los futuros modelos de gobernanza para la investigación e innovación responsables en Europa necesitan una colaboración estrecha entre científicos, responsables políticos y sociedad", nos cuenta Steinhaus desde la Science Shop de Bonn.

El papel de las science shops en esta colaboración puede ser fundamental para asegurar el entendimiento de todas las partes.

¿UNA SCIENCE SHOP EN ESPAÑA?

En Barcelona, Rosina Malagrida dirige el **Living Lab de Salud** dentro de IrsiCaixa. Esta science shop desarrolla proyectos de **promoción de la salud** que contemplan progra-

mas educativos y procesos participativos. En el marco del programa Xplore Health, apoyado por la Obra Social la Caixa y el proyecto europeo Enrrich, **más de mil estudiantes** de secundaria de Cataluña **elaboraron una agenda colectiva sobre salud** a partir de una lista de temas.

"El tema prioritario resultó ser 'Estrés, depresión y bienestar emocional', seguido de 'VIH/sida'", nos cuenta Malagrida.

"Como respuesta, pusimos en marcha el programa 'Sana Mente' e hicimos una agenda de investigación con la participación de los estudiantes".

Tras una investigación comunitaria entre estudiantes, investigadores y profesores, el **proyecto** concluyó con la elaboración de un **'Decálogo de recomendaciones sobre cómo fomentar el bienestar emocional'**. Su siguiente proyecto será sobre el sida, segunda inquietud entre los jóvenes de secundaria.

LA METODOLOGÍA DE TRABAJO DE LAS SCIENCE SHOPS SIRVE DE INSPIRACIÓN Y SE APLICA EN DIFERENTES PROYECTOS EN ESPAÑA.

Andalucía Mejor con Ciencia es un programa de la Fundación Descubre para el desarrollo de **proyectos en comunidad orientado a la mejora del entorno a través de la ciencia y la innovación**. Su proyecto CREECE (Comunidad para la Restauración Ecológica del Estanque del Corredor verde), desarrollado en la localidad de Atarfe (Granada), abre un escenario educativo innovador y fomenta la conciencia social sobre la ecología de los ecosistemas acuáticos implicando a toda la comunidad en la mejora de los estanques de su entorno.



ASTRONAUTAS DE LATA

FRANCISCO SANZ GARCÍA
03/03/2017

Lo del pasado sábado 25 de febrero fue un simple test: subir el globo a casi 100 metros y lanzar unas latas en paracaídas.

Aquí podría terminar este artículo. Quizá debería explicar que hay un motivo detrás. La **ESA (Agencia Espacial Europea)** pretende que **chavales de entre 14 y 18 años se acerquen al mundo de la astronáutica.**

Para ello organiza anualmente un **concurso para que los participantes creen un satélite** que, durante su descenso, tome una serie de datos y los envíe mediante radio a tierra. Podríamos entrar en que estos satélites se llaman **Cansats**, y que están basados en arduino, y que llevan radio a 433MHZ, y que el sensor de temperatura y presión usa protocolo I2C. Podría entrar en todo eso, pero no lo haré, no es lo que vi este sábado.

Sí que vi a los profesores de los 12 institutos seleccionados para participar en el concurso, **12 'team leaders'** -así los llama la ESA- de Toledo, Córdoba, Valencia, Zaragoza, Madrid, Barcelona, Guipúzcoa, Alicante, Las Palmas, Navarra y Cádiz, que se pagaron el viaje de su bolsillo para conocerse entre ellos y conocernos a nosotros. Previamente al evento perdieron **horas extraescolares junto con sus alumnos para tener listo su Cansat**; soldando sus kits, haciendo pruebas con drones, construyendo paracaídas, etc. sin que lo ponga en ningún convenio. Vi también cómo el **trabajo**

altruista de los anfitriones -Ernesto, Pablo, Carlos, Juan, Guillermo, Nacho, Joel, Carlos-II, Kike, Fran, Javi, Jesús y Fermín- permitió que la jornada se celebrase con éxito. Les he visto, durante estos últimos meses, programando en Python, soldando, cortando con láser, crimpando cadenas, yendo a la radio y hasta respirando helio. Gracias a ellos el globo alcanzó la altura deseada, para que, una vez arriba, se lanzasen los Cansats en el momento justo -a pesar del cierzo reinante-.

Gracias a ellos, los 12 profesores y el resto de asistentes pudieron disfrutar de una jornada diferente, de un espectáculo inusual en el cielo zaragozano.

¿QUÉ NOS QUEDA? TODO. ESTO NO HA HECHO NADA MÁS QUE EMPEZAR.

El 21, 22 y 23 de abril veremos a **70 chavales de toda España** aquí, en Zaragoza, en la **final nacional del concurso Cansat**. Nos demostrarán de lo que son capaces. Tienen menos de dos meses para poner toda su **pasión, sentimientos y conocimientos** en un amasijo de circuitos y cables del tamaño de una lata de refrescos.

EN ESA OCASIÓN SUBIREMOS EL CANSAT A MÁS DE 300 METROS.

Una vez lanzado, deberá **sobrevivir al descenso** mediante un paracaídas y **realizar la toma de datos** planeada.

El equipo ganador nos representará en la fase europea que tendrá lugar a principios de julio. Eso, desde luego, ya no será un simple test.



UNA FALLA HECHA CON PALABRAS:

FRANCISCO GRIMALDO MORENO
EMILIO SORIA OLIVAS
EMILIA LÓPEZ IÑESTA
08/03/2017

El 2017 pasará a la historia como el año en el que Las Fallas de Valencia fueron declaradas Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la Unesco, pero también como el año en que se erigió y quemó la primera falla de la historia construida mediante algoritmos de Inteligencia Artificial: la Falla Inmaterial.

La **Falla Immaterial** es un proyecto de ciencia ciudadana promovido por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Valencia (ETSE-UV) que **muestra el papel de las nuevas tecnologías y del análisis de datos en eventos festivos de carácter masivo**, al mismo tiempo que nos permite tomar conciencia de la imagen colectiva que proyectamos a través de nuestra presencia en las redes sociales.

PARA ELLO, EL PROYECTO PONE A DISPOSICIÓN TRES CANALES DE COMUNICACIÓN PARA RECOGER LA PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA LOCAL Y FORÁNEA:

- La **web** propia del proyecto (puedes elegir idioma).
- El perfil en **Twitter** [@fallaimmaterial](#) y el **hashtag** [#fallaimmaterial](#)
- La **Comunidad de Facebook**

A través de estos tres canales, y hasta el 19 de marzo, el usuario puede opinar escribiendo mensajes o comentarios sobre cualquier temática y utilizando toda su creatividad e imaginación.

El algoritmo analiza la frecuencia de aparición de las palabras o emoticonos y representa cada elemento de forma proporcional en una nube de palabras con aspecto de monumento fallero, cuya forma depende del número de mensajes recibidos en cada franja horaria.

EN CONCRETO, EL ALGORITMO RECONSTRUYE CADA POCOS MINUTOS CUATRO MONUMENTOS FALLEROS DIFERENTES ACCESIBLES DESDE LA PÁGINA WEB:

- **La Falla Grande** En esta falla se analiza todo lo comentado desde el día 6 de Febrero, fecha de lanzamiento del proyecto hasta la actualidad.
- **La Falla Infantil** En esta falla aparecen los emoticonos que han ido apareciendo en los diferentes mensajes enviados por los usuarios.
- **La Falla Efímera** Recoge las palabras que se han introducido en la última hora con mayor frecuencia.
- **La Falla en Valenciano** Es equivalente a la Falla Grande pero selecciona palabras en valenciano y representa el sentir local de las Fallas.

Al igual que sus homónimos materiales, los monumentos de **La Falla Inmaterial se pueden plantar**. Cada vez que el usuario los descarga desde la página web del proyecto, si se tiene compartida la ubicación del dispositivo, **se muestra un estandarte en el mapa** donde se indica la descarga (la Plantà).

Los promotores del proyecto proponen olvidar las limitaciones del mundo físico, de manera que los usuarios planten fallas alrededor del mundo, que las quemem y que envíen sus experiencias de todo ello.

Se trata, por tanto, de un **proyecto abierto** a todos los públicos que tiene como **objetivo el generar una cultura científica en la sociedad** mediante la participación en una actividad de investigación que recopila información importante sobre el sentimiento fallero en diferentes instantes temporales y perfiles personales.

El proyecto está dirigido por Francisco Grimaldo Moreno, subdirector de la ETSE-UV y Emilio Soria Olivas, director del Máster en Ciencia de Datos de la Universidad de Valencia y, para llevarlo a cabo cuenta, con un equipo humano de analistas de datos, diseñadores web, programadores, matemáticos y animadores sociales.

El proyecto ha sido posible gracias al apoyo de las instituciones colaboradoras, encabezadas por la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento de Valencia, y también gracias a las entidades financiadoras entre las que se encuentran Bankia, Arroz Dacsa, Destilerías Tenis, Grupo IVI, Grupo CAPS, Taberna Alkázar, Top Run, Salses Choví, Datomedia y NEV Coaching & Consulting.



CULTURA CIENTÍFICA PARA QUE CIENCIA Y SOCIEDAD DIALOGUEN

ANA MUÑOZ VAN
DEN EYNDE
28/03/2017

Como consecuencia de los numerosos factores que influyen en ella, la relación entre la sociedad y la ciencia es cada vez más compleja y, a la vez, más relevante. Por ello, localizar mecanismos eficaces para gestionar esta relación, propiciando el diálogo entre ciencia y sociedad e involucrando a esta última en la toma de decisiones sobre aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología se ha convertido en una de las líneas prioritarias de atención política y académica.

Las **propuestas de ciencia ciudadana** responden a las últimas directrices internacionales **orientadas a la consecución de estos objetivos.**

Tradicionalmente, **los ciudadanos** han desempeñado el papel de meros receptores de los logros de la ciencia pero, a medida que nos acercamos al presente, **su rol ha cambiado**, también el conocimiento sobre las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico. Como consecuencia de esta realidad, **se han desarrollado innumerables acciones para tratar de acercar la ciencia a la sociedad.**

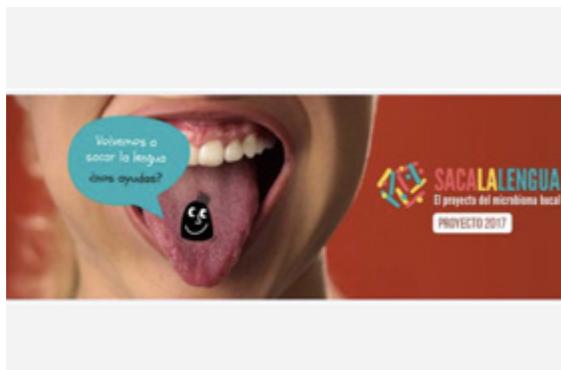
Sin embargo, la estrategia adoptada para acercar posturas no ha ido tanto dirigida a capacitar a la sociedad para hacer frente a los desafíos que plantea la ciencia como a simplificar esta para hacerla fácilmente accesible para la población. Pero, la demanda de compromiso a la ciudadana-

nía, si no va acompañada de capacitación, la pone ante una situación difícil.

A diario, y a todos los niveles, **el desarrollo científico y tecnológico enfrenta a los ciudadanos a nuevos desafíos**. Es de esperar que las elecciones que realizan, y las decisiones que tomen estén basadas en el mejor conocimiento científico disponible. Pero las propias características de esos desafíos se asocian, de manera inevitable, con controversias e incertidumbres.

Paralelamente, la falta de conocimiento científico, o lo que quizá es más preocupante, **el conocimiento científico incorrecto, provoca malos entendidos** de la ciudadanía con respeto a la ciencia que pueden desencadenar el rechazo de una tecnología útil para la sociedad, pero también pueden provocar abusos o malos usos. Por ejemplo, como señaló en 2014 la Organización Mundial de la Salud en el informe 'Antimicrobial resistance: global report on surveillance', los pacientes insisten en demandar antibióticos para tratar problemas que no tienen origen bacteriano y los ganaderos y agricultores persisten en utilizarlos de manera incorrecta, con supuestos fines preventivos, contribuyendo ambos elementos al desarrollo de resistencia bacteriana y, por tanto, a que disminuya su eficacia.

Bajo estas coordenadas, la promoción de la cultura científica responde al **objetivo de incentivar una voz social de calidad** y, por ende, de contribuir a un diálogo constructivo entre la sociedad y la ciencia. Aunque entendida de formas diversas y sin una teoría unificada sobre ella, el concepto de **cultura científica** se refiere, tradicionalmente, a los **conocimientos científicos, a los valores, intereses y actitudes** de los individuos hacia la ciencia. Pero también a **cómo dichos elementos interactúan** e influyen en la toma de decisiones en asuntos que involucran aspectos de la ciencia, tanto en la vida ordinaria como en situaciones extraordinarias.



SACA LA LENGUA PARA ESTUDIAR EL MICROBIOMA

ELISABETTA BROGLIO
ANNICK LABEEUW
11/04/2017

Resulta que en el cuerpo humano hay más bacterias que células y estos pequeños microorganismos, junto con algunos hongos también microscópicos, viven en simbiosis con nosotros. Estamos hablando de un verdadero ecosistema dentro del cuerpo humano.

La **investigación del microbioma**, es decir, de este conjunto de microorganismos que conviven con nosotros, está en auge y **los científicos intentan descifrar la multitud de funciones clave que estos microbios realizan en diferentes partes de nuestro cuerpo**. El Centro de Regulación Genómica (CRG), con ayuda de la Obra Social la Caixa, comenzó en 2015 un **estudio científico** para **conocer el microbioma bucal de los adolescentes españoles**, concretamente las bacterias, y determinar si esta variedad está relacionada con alguna característica ambiental y/o de estilo de vida.

En este primer estudio se consiguieron **identificar las especies de bacterias** que viven en la boca de los adolescentes de 14-15 años y **determinar si varían con sus hábitos alimenticios o de vida**. Estos datos han sido el punto de partida para la segunda edición, que empezó en enero del 2017 y que permitirá responder nuevas preguntas.

Por ejemplo, identificar diferencias entre los jóvenes sanos y afectados por ciertas enfermedades (como celiacía o fibrosis quística) o trastornos genéticos (como el síndrome de Down) y entre jóvenes y adultos o miembros de la misma familia, para conocer su evolución con la edad.

CIENCIA CIUDADANA TAMBIÉN EN CIENCIA BÁSICA

La ciudadanía tiene un papel clave en diversas fases del proyecto y varios sectores de la sociedad colaboran en diferentes aspectos a través del apartado 'Participa' de la web de Saca la Lengua.

Tanto en la primera como en la segunda edición, **los ciudadanos estaban invitados a participar** en la fase I del proyecto, que define el planteamiento básico (qué investigar). En esta etapa se definía qué parte de la población se analizaba y qué factores se tenían en cuenta. Con un protocolo de recogida de muestras optimizado y un cuestionario de **51 preguntas** asociadas a la variabilidad de microorganismos de la boca, los científicos del CRG están recorriendo en estos momentos a bordo de una furgoneta más de 7.000 kilómetros y acaban de llegar a Zaragoza.

Tras pasar por el IES IES Río Arba y el Goya, el próximo 29 de marzo llega a las instalaciones del Wetlab, el laboratorio urbano de bioquímica de los laboratorios César. El encuentro, dirigido al público general, será a las 18.00, en el edificio Pabellón Digital del Agua (DWP), en avenida de Francia s/n.

Allí se recogerán **muestras de saliva y datos de hábitos de vida/higiene** de personas de distintos colectivos y zonas, los investigadores conversarán con los ciudadanos sobre la importancia del microbioma en nuestra salud y mostrarán los resultados de la primera parte del proyecto.

Espacios como el **Wetlab** permiten, como en esta ocasión, no solo poder hacer **demonstraciones in situ** de las técnicas de biología molecular que los científicos usan en los laboratorios, previas a la secuenciación de las muestras, sino también **acceder al equipamiento** de un laboratorio científico y conocer su potencial.

SACA LA LENGUA IMPLICA A LOS CIUDADANOS EN TRES DE LAS CUATRO ETAPAS DEL PROYECTO CIENTÍFICO:

Entre las dos ediciones habrá dado a conocer la **investigación sobre el microbioma a más de 5.000 personas**. Hacer ciencia ciudadana en proyectos de biomedicina **es un reto enorme** y, en este sentido, el proyecto **Saca La Lengua** representa una **primera aproximación en este campo y quiere seguir investigando** la manera de implicar a la sociedad también en la ciencia básica.

LOS LABORATORIOS CÉSAR, ETIOPIA Y EN CONCRETO EL WETLAB

se presentan como un **marco ideal para dar soporte a estos estudios de ciencia ciudadana**, con la colaboración de la Fundación Ibercivis, pionera en este campo.



¿QUÉ DICEN TUS FRESAS DE LA CALIDAD DEL AIRE?

TERCER MILENIO
29/03/2017

YA ES PRIMAVERA Y EL PROYECTO VIGILANTES DEL CIERZO COMIENZA A RECOGER SUS FRUTOS.

El objetivo de este experimento de ciencia ciudadana es **monitorizar colectivamente la calidad del aire de la ciudad de Zaragoza**, para lo que el pasado mes de diciembre se repartieron **1.000 macetas con fresas** entre los participantes en el proyecto. Es momento de que sus hojas **hablen de los metales pesados** en suspensión que se han ido depositando durante este tiempo. Los voluntarios deben enviar a la Fundación Ibercivis el sobre con dos hojitas de las plantas junto al formulario donde se indica en qué lugar ha estado la maceta o bien llevarlo todo en persona.

CON CARNÉ DE CIENTÍFICO CIUDADANO

El jueves día 30, a las 11.00, Vigilantes del Cierzo organiza en Zaragoza Activa, en la Azucarera, una **concentración de científicos ciudadanos**, dirigida tanto a los participantes en la fase I del proyecto como a los que quieran incorporarse a esta fase II. **Cualquier persona podrá hacerse con su carné de científico ciudadano.**

Los organizadores aclaran que:

"No importa la edad, tampoco hay que tener ningún conocimiento previo, solo ganas de echar una mano y de pasar un buen rato".

Un **desayuno con fresas ecológicas** dará inicio al encuentro, en el que entre todos los asistentes **se configurará el mapa** de los barrios de Zaragoza donde han estado distribuidas las plantas: "Basta marcar en el mapa el punto identificativo de nuestra vivienda". Luego, formando una cadena, se abrirán los sobres recibidos, se separarán las hojas en papel secante y **se trabajará con los formularios**, para que los voluntarios "conozcan el trabajo científico de primera mano". Finalmente, se sorteará una jardinera de fresas.

Desde Ibercivis insisten en que:

"No hay ningún requisito para participar" y animan a la gente a acudir: "Hagamos de Zaragoza una ciudad de científicos. No pasa nada si no estuviste en la primera fase o si la planta se ha muerto".

Los profesores que quieran ir con un grupo de alumnos pueden contactar a través de info@ibercivis.es.

En el proyecto han participado una **veintena de centros educativos** repartidos por toda Zaragoza, "con lo que se ha conseguido tener un conjunto de muestras uniformemente distribuidas por todos los barrios".

Al haber repartido unas mil macetas, se conseguirá un **estudio agregado más sobre la calidad del aire de la ciudad.**



LABORATORIOS CÉSAR, UN ASCENSOR ENTRE LA CALLE Y LA CIENCIA

MARÍA PILAR
PERLA MATEO
07/04/2017

Poco a poco, la gente va descubriendo que existen. Y que, además, están al alcance de cualquiera que tenga una buena idea. Son los Laboratorios CESAR (Centro de Supercomputación de Aragón), ubicados en el Etopia Centro de Arte y Tecnología de Zaragoza que acaban de ser inaugurados.

Más de **una decena de proyectos ciudadanos elegidos a través de la convocatoria pública César** van tomando forma, pero, además, los Jueves y Viernes Abiertos, de 17.00 a 20.00, ciudadanos y colectivos se acercan a las cortadoras láser y fresadoras 3D para aprender y proponer; allí reciben asesoría experta.

"Ya hay cola de proyectos surgidos de los Jueves y Viernes Abiertos", nos cuenta Lina Mónaco, asesora del Laboratorio de Fabricación. Cuando un proyecto es sencillo, desde César se le apoya para materializarlo en tiempo real. "

Si vemos que es especialmente interesante, lo fichamos, y explicamos la forma de mejorarlo, desarrollarlo y, finalmente, fabricarlo".

Son **nueve los laboratorios**: de fabricación, prototipado digital, sensorización, visualización, audio, vídeo, biología, computación y astronomía. Equipados con fondos del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad con Fondos

Feder y del Gobierno de Aragón y abiertos a la ciudadanía en virtud de un convenio entre la Universidad y el Ayuntamiento de Zaragoza.

A esta arquitecta experta en fabricación que asesora en el uso de las máquinas y en la fase de diseño de los proyectos se le iluminan los ojos al hablar de dos de esos **"proyectos maravillosos"**.

Uno de ellos, *"propuesto por un aficionado, un maker total, con gran conciencia medioambiental, plantea hacer un sistema de reciclaje de plástico"*. Una serie de máquinas triturarán y refundirán el plástico usado para acabar conformando un nuevo filamento para utilizar, por ejemplo, en impresión 3D. Se basa en un diseño abierto ya existente que hay que adaptar, *"que siempre es un curro, pero así cambias algo, si no, no tendría gracia"*.

Otra de las ideas brillantes que aterrizó por allí la semana pasada consiste en fabricar un **prototipo de optimización energética** de una casa solar.

EL BOCA A BOCA FUNCIONA

Pero ¿qué tipo de gente se acerca hasta estos laboratorios ciudadanos?

"Tanto estudiantes de la universidad que quieren prototipar algo como alumnos de secundaria que han venido de visita y por la tarde vuelven, pero también padres que han traído a sus hijos a las colonias de Etopia y, por supuesto, miembros del enorme colectivo maker que hay en Zaragoza", enumera Mónaco.

En Zaragoza,

"Hay mucha gente con impresora 3D en casa, algunos se están conociendo aquí; otros ya forman colectivos y, al acercarse a los Laboratorios César, no han dejado su comunidad pero están alimentando esta".

Porque

“Los inventores siempre han existido en su despacho; la verdadera revolución, el gran reto de la ciencia ciudadana, es que empiecen a ser comunidad”, señala. Estos laboratorios son “un ascensor, un vector local”.

CIUDADANOS ÚTILES A LA CIENCIA

Francisco Sanz, responsable de los Laboratorios César, insiste en que:

“Este equipamiento está abierto a la sociedad en su conjunto, ahí radica la dificultad: tratar de juntar artistas, científicos, ingenieros, ‘empreendedores’ y público en general (carpinteros, modistas, filósofos, fontaneros, jubilados, amas de casa, etc.)”.

En su opinión,

“Tratar de que los ciudadanos acudan no sintiéndose útiles, sino sintiéndose y siendo realmente útiles es la gran obligación de este tipo de centros, es nuestro gran reto”.



CUÉNTAME, ABUELA, QUE LO SUBO A INTERNET

PETRA BENYER
12/04/2017

La gente mayor, sobre todo en el mundo rural, es guardiana de uno de los bienes culturales que más rápidamente se está perdiendo en nuestro país: el conocimiento ecológico tradicional.

¿Qué es el conocimiento ecológico tradicional? Básicamente **son los saberes, creencias, tradiciones y prácticas relativos a las relaciones entre los seres vivos** (incluyendo los seres humanos) y su medio. Son saberes que han sido desarrollados por una comunidad a lo largo del tiempo a partir de su experiencia, y que están adaptados a su cultura y al medio ambiente local. Algunos ejemplos son los usos de las plantas, las setas o los animales como medicinas, alimentos o para la elaboración de utensilios. También los conocimientos sobre cómo gestionar los recursos naturales como el agua y los bosques, entre otros.

La alarmante pérdida de estos saberes (sobre todo debido a los cambios en los estilos de vida) y su importancia para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, **es un hecho reconocido a nivel internacional** (en el Convenio sobre Diversidad Biológica) y en la legislación española (Ley 42/2007). Esto ha llevado a la aparición de **iniciativas para su recuperación y protección**; entre ellas el **proyecto Conect-e**, que nace como herramienta complementaria al **Inventario Español de Conocimientos Tradicionales** sobre la Biodiversidad.

El proyecto CONECT-e (Compartiendo el CONocimiento ECológico Tradicional) **trata de darle la vuelta a este proceso de erosión del conocimiento implicando a la ciudadanía**. Conect-e es una **plataforma interactiva** de recogida y transmisión de conocimientos tradicionales relativos a plantas, animales, hongos, variedades tradicionales y ecosistemas. Presenta un formato wiki: cualquier persona puede registrarse y compartir en la web los conocimientos y prácticas tradicionales que le han contado o que ha visto aplicar en el día a día. Además, esta plataforma quiere ser no solo un lugar de consulta, sino también un espacio de encuentro e intercambio.

En solo dos meses de vida, esta plataforma, que está siendo **impulsada por diferentes universidades** (UAB, UB, UAM, UOC), institutos de investigación (ICTA, IBB, IMIDRA) y asociaciones (Red de Semillas Resembrando e Intercombiando), ya cuenta con más de **34.000 visitas**, más de **16.000 entradas de información** y más de **400 imágenes**. *¡Solo nos faltas tú!*

¿CÓMO PUEDES PARTICIPAR?

- **Contándonos** lo que sabes o has aprendido de las personas que tienen **conocimiento ecológico tradicional**: nombres y usos de plantas silvestres, variedades tradicionales, hongos, animales... Puedes completar una ficha que ya esté hecha o crear una nueva si no está la especie que buscas. Cualquier información, por pequeña que te parezca, es importante.
- **Aportando fotos** para una ficha (de una especie concreta, del uso y manejo de plantas, hongos, animales o ecosistemas etc.).
- **Marcando en el mapa un municipio** asociado a un conocimiento concreto.

Con tu ayuda conseguiremos que este conocimiento, creado durante siglos y perteneciente a todos nosotros como parte de nuestro patrimonio cultural, siga siempre formando parte de él. *¡Te esperamos!*



UN ESTUDIO PARTICIPATIVO SOBRE LA ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA

MANUEL FRANCO
PALOMA CONDE
24/04/2017

¿Cómo influyen las características sociales y físicas de la ciudad en la salud de sus habitantes?

El proyecto **Heart Healthy Hoods** (HHH), financiado por el Consejo Europeo de Investigación, que se desarrolla en Madrid desde 2014 hasta 2019 lo está estudiando. El equipo HHH y el Ayuntamiento de Madrid trabajamos de manera conjunta en el proyecto de ciencia ciudadana Photovoice Villaverde. El **Photovoice** es una **metodología de investigación- acción participativa**. En este proyecto, **las vecinas y vecinos de Villaverde fotografiaron, discutieron y analizaron su barrio con respecto a la alimentación.**

EL OBJETIVO PRINCIPAL fue realizar un diagnóstico comunitario del entorno alimentario por parte de la población residente. **NUESTROS OBJETIVOS** específicos fueron:

- **Identificar y comprender el entorno de alimentación** de Villaverde, según es percibido por la población residente.
- **Fomentar la reflexión crítica de la población** de Villaverde en relación a su entorno alimentario a través de la discusión sobre sus propias fotografías.
- **Informar e involucrar a los profesionales socio-sanitarios y a los decisores políticos**, encargados de desarrollar e implementar diferentes políticas e intervenciones para mejorar el entorno alimentario en el área de estudio.

El proyecto se ha desarrollado en **dos barrios del distrito de Villaverde**: Los Rosales y San Cristóbal. Se formaron **dos grupos**, uno de mujeres y otro de hombres, en cada uno de los barrios. Semanalmente los cuatro grupos **se reunieron, al menos en cinco sesiones**, para debatir y analizar las fotografías que tomaron sobre sus barrios y la alimentación.

24 residentes tomaron y discutieron un total de **163 fotos** de sus respectivos barrios. De este total **se seleccionaron**, analizaron y discutieron **31 fotografías**.

Cada grupo **clasificó las fotos** en diferentes categorías temáticas. Las **categorías** resultantes de los cuatro grupos se agruparon en **seis temáticas** principales: **Diversidad cultural, Envejecimiento, Pobreza y crisis económica, Comercio de alimentación, Relaciones sociales y Comer con moderación**.

Finalmente los participantes transformaron los debates y análisis de sus fotografías en **16 recomendaciones para la mejorar la alimentación en sus barrios**. Estas recomendaciones **fueron presentadas** por los participantes **a los decisores políticos y a los residentes** de Villaverde en dos jornadas de ciencia ciudadana que reunió con gran éxito a participantes, investigadores y políticos locales.

Ya se han realizado con gran éxito cuatro exposiciones con las fotografías de las personas participantes.

Este proyecto se puede consultar tanto en el fotolibro como en este vídeo.



JAM SESSIONS CON LA CIENCIA CIUDADANA DE FONDO

FERMÍN SERRANO
03/05/2017

El concepto de 'jam session' es bastante conocido en los entornos del jazz y es frecuente disfrutar de este tipo de encuentros en bares y terrazas. Son actuaciones abiertas en las que profesionales y aficionados improvisan con su música sin una partitura definida para hacer converger sobre la marcha las distintas miradas.

Dentro de las distintas actividades que conforman el proyecto de arte y ciencia Trillo que estoy desarrollando para el festival **RadicalDB**, he incorporado esta metodología de **cocreación para enriquecer tanto el proceso creativo como el de análisis de la ciencia ciudadana** que hacemos desde Ibercivis en colaboración con Kampal para el Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España.

RadicalDB está apoyado por el proyecto europeo Smart Places del programa Europa Creativa para desarrollar nuevas audiencias. **Trillo** es un **proyecto musical que recorre con sus distintos movimientos las últimas décadas de la sociedad española**, en particular mi vida personal. Este tiempo ha sido testigo de cómo muchas familias abandonaban el ámbito rural a la vez que la industrialización dejaba en desuso tecnologías como el trillo, antaño cotidianos para conseguir separar el grano de la paja y hacer el pan de nuestros abuelos.

Desde una experiencia personal y familiar, se destaca la emancipación de la mujer a partir del conocimiento y se llama a la acción.

En el proceso de investigación relacionada con Trillo **se han revisado los últimos años de publicaciones de ciencia ciudadana y el rol de las mujeres científicas** (Twitter) , desde una mirada global y local en el entorno de los laboratorios César que tenemos en Etopia.

A los participantes también se les ofrecen **otros recursos** como son los datos científicos sonificados, las grabaciones de campo relacionadas con la ciencia ciudadana (por ejemplo, grabaciones de la Invalidenstrasse en Berlín donde está la sede central de la European Citizen Science Association) o recursos sonoros extraídos de la trilla o del proceso de creación del trillo.

Quien quiera participar puede pasarse este jueves 4 de mayo, a las 18.00, por el laboratorio audiovisual de Etopia. El escenario y los equipos -estaciones de trabajo de audio digital, sintetizadores, antiguos instrumentos como trallas, etc.- estarán disponibles y conectados usando Ableton Live y la tecnología Link. De hecho, si nos vemos bien, **llevarémos lo que salga al concierto del día 19 de mayo en el festival RadicalDB.**

Este proceso colectivo ya está ocurriendo y Yagu Art y Edu Cortina, dos artistas residentes en Zaragoza, están creando los visuales que completarán la actuación del día 19 remezclando imágenes antiguas con las últimas tecnologías.

Trillo supone un paso más en el camino de remezclar arte y ciencia ciudadana que, continuando el trabajo de Ciencia Remix, del Collective Music Experiment o de Reverberadas.

población. Por lo tanto, desde el año 2014, trabajamos en el Proyecto PICA (Percepción, Interés, Conocimiento y Acciones) sobre la imagen de la ciencia. **Este proyecto se apoya en tres cuestiones clave.**

- En primer lugar, ante el hecho evidente de que **solo podemos investigar haciendo preguntas**, el cuestionario es un elemento determinante. Por eso invertimos mucho esfuerzo en diseñarlo.
- En segundo lugar, y debido a lo anterior, necesitamos **contar con la participación** de personas interesadas por la ciencia y dispuestas a dedicar tiempo y esfuerzo a contestar a nuestras preguntas.
- En tercer lugar, consideramos que para proporcionar respuestas de calidad las personas interesadas deben poder **elegir cuándo les viene bien responder al cuestionario**; por eso hemos diseñado un procedimiento para distribuirlo y que se pueda contestar a través de Internet, sea cual sea el dispositivo elegido para hacerlo.

Para que el proyecto tenga éxito, necesitamos colaboración. Las personas que quieran ayudarnos a entender cuál es su imagen de la ciencia, pueden participar haciendo clic en este enlace.

ALGUNOS APUNTES A TENER EN CUENTA:

- El cuestionario es totalmente anónimo
- Hemos estimado que se tarda un máximo de 40 minutos en contestarlo
- Es importante que quien se anime a participar lo haga hasta el final, sin dejar ninguna pregunta sin contestar. ¡Las necesitamos todas!
- No hay opiniones buenas ni malas y, por tanto, todas son importantes para nosotros.
- La encuesta va a estar disponible hasta el 31 de mayo de 2017.



SIGUE LA PISTA AL OZONO TROPOSFÉRICO

MARÍA GARCÍA

18/05/2017

La contaminación del aire es el tema medioambiental que más preocupa a la ciudadanía europea. Es responsable de más de 400.000 muertes prematuras en Europa cada año, y provoca daños considerables no solo a la agricultura, sino también a nuestro entorno natural. Los costes relacionados con la salud se estiman entre 300 a 900 mil millones de euros anuales.

Para hacer frente a este problema se viene desarrollando Captor, un proyecto del **programa para la investigación y la innovación Horizonte 2020** de la Unión Europea llevado a cabo por un consorcio formado por oenegés ambientales y centros de investigación procedentes de España, Italia, Austria y Francia.

Captor aborda el problema general de la contaminación del aire a través del seguimiento específico del ozono troposférico, un contaminante que afecta especialmente a la Europa mediterránea, ya que se forma a partir de reacciones fotoquímicas de otros contaminantes llamados 'precursores', el dióxido de nitrógeno (NO₂) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), emitidos principalmente en el entorno urbano a partir la combustión de carbón, petróleo o gas por los vehículos a motor, las centrales eléctricas, el transporte marítimo y las plantas incineradoras.

Si bien los precursores se originan en los grandes núcleos urbanos, la concentración de ozono se produce a cierta distancia, **afectando mucho más a las zonas rurales y periurbanas**, donde se podría esperar respirar un aire limpio.

En 2016 el 80% de la población y el 92% del territorio del Estado español han estado expuestos a unos niveles de este contaminante que exceden lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

La exposición a **altos niveles de ozono** provoca también importantes problemas a la vegetación o bien disminuye el rendimiento de los cultivos con **baja en productividad que pueden llegar al 40%**.

El **objetivo del proyecto** es establecer una **red de monitorización con sensores de bajo coste para medir la contaminación por ozono en zonas afectadas en los períodos de verano**, cuando el ozono troposférico alcanza las máximas concentraciones en Europa.

Durante el año 2016 **se probó todo el sistema en España** con la instalación de sensores en las **casas de 20 voluntarios** en una de las áreas más afectadas por el ozono en Cataluña (comarcas del Barcelonés, Vallés Oriental y Occidental, el Maresme y Osona). Se trabajó especialmente en garantizar **la calidad de los datos**, ya que **es un aspecto crucial para el empoderamiento y la movilización social**.

El plan también **implica a los organismos públicos** responsables de la calidad de aire en la preparación de la red, mediante la comparación y calibración de los primeros datos de medición de los sensores con los datos de estaciones de monitorización oficiales. Así mismo se realizaron numerosas **presentaciones en conferencias** tanto a nivel regional como nacional y europeo para dar a conocer el proyecto y establecer alianzas estratégicas para reforzar su impacto.

Durante este tiempo se ha venido trabajando en el desarrollo de **herramientas 'online'** que serán lanzadas durante los próximos dos meses: **aplicaciones que mostrarán públicamente los datos capturados en tiempo real** así como **plataformas web de aprendizaje colaborativo** para incentivar la concienciación sobre el problema y la búsqueda colectiva de soluciones.

Además, se ha venido informando del problema mediante **informes, exposiciones e actividades** de calle que han dado lugar a comunicados y vídeos para la difusión pública general del proyecto.

Las campañas 2017 y 2018 se desarrollarán en la misma área en Cataluña y se ampliará a las zonas de Pianura Padana (Valle del Po, Italia) y Burgenland, Steiermark y Niederösterreich (Austria).

La información sobre los avances del proyecto y las formas de participar se pueden conocer visitando la página web del proyecto o a través de su cuenta de twitter **@captor_air**



MICROMASCOTAS. ADOPTA UN SER INVISIBLE

TERCER MILENIO
31/05/2017

Sin que nos demos cuenta, conviven con nosotros organismos tan diminutos que solo pueden ser vistos al microscopio. Bacterias, hongos, levaduras y ácaros son solo algunos ejemplos de la vida microscópica que continuamente se relacionan con todos nosotros.

«**Para hacer visible lo invisible**», el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza y la Fundación Ibercivis lanzan el proyecto de ciencia ciudadana **Micromascotas**, cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Este programa educativo, articulado en dos partes, **invita a los ciudadanos a conocer la microbiología y aplicar sus técnicas**. Micromascotas creará una granja de microorganismos para que quien quiera pueda elegir qué micromascota adopta y cuida.

El próximo mes de junio darán comienzo, en los laboratorios César de Etopia, **talleres dirigidos** a profesores en los que aprenderán a crear hardware de bajo coste con la filosofía 'hazlotú mismo/hazloconotros' (DIYDIWO). El **objetivo** es que, con los aparatos que fabriquen, **los profesores puedan realizar su propia experimentación, en su propio centro y con sus alumnos**, en el marco del proyecto multidisciplinar Micromascotas.

En estos talleres se fabricarán un agitador magnético y una placa calefactora, un incubador y un microscopio, elementos útiles para el cuidado de las micromascotas; habrá también un taller específico que enseñará las técnicas de microbiología necesarias para preparar medios de cultivo y manejo de micromascotas.

El **perfil docente** al que está más enfocado este proyecto conecta con las materias de Biología, Química, Física, Tecnología y Diseño y Fabricación. Tanto para niveles de ESO como bachillerato y grados formativos.

LA SEGUNDA PARTE SE ABRE A LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA DESDE CASA.

En las próximas semanas, se anunciará en la página web cómo **participar en el proyecto** de ciencia ciudadana que busca **recoger muestras de polvo** de lugares como los marcos de las puertas para poder identificar parte de la biodiversidad y la vida salvaje que nos rodea en nuestros hogares.

Asimismo, se presentará la **granja de microorganismos** del Wetlab de los laboratorios César, para **que cada cual elija su micromascota.**



INVOLUCRAR, INTERCAMBIAR Y EXPLORAR DESDE LA ECSA

SOLEDAD LUNA
08/06/2017

La Asociación Europea de Ciencia Ciudadana, conocida como ECSA (European Citizen Science Association), es una organización sin fines de lucro creada para promover el crecimiento y la aceptación del movimiento de ciencia ciudadana en Europa y el mundo.

ECSA impulsa la participación pública en procesos científicos, iniciando y apoyando proyectos de ciencia ciudadana, así como también haciendo investigación en ciencia ciudadana. En ECSA manejamos **un enfoque abierto e inclusivo de la ciencia ciudadana**; apoyamos y somos parte de la exploración, la definición y el desarrollo de los diferentes aspectos del movimiento de ciencia ciudadana, su mejor entendimiento y uso para beneficiar la toma de decisiones.

ECSA, al ser una red de practicantes de ciencia ciudadana de varios lugares de Europa, ofrece la oportunidad de **interactuar entre diversos grupos y disciplinas** a través de la participación en las actividades de nuestros proyectos, contribuyendo en la **elaboración de documentos dirigidos a políticos**, tomadores de decisiones y público en general, y en el **desarrollo de principios y buenas prácticas de ciencia ciudadana**.

Desde su creación en 2014, el número de miembros se duplica cada año. En abril de 2017, ECSA contaba con **218 miembros** que representan individuos y organizaciones de

29 países de Europa, Norte y Sudamérica, Asia y Australia. Nuestros miembros están organizados en grupos de trabajo temáticos y se enfocan en investigación, intercambio de experiencias y conocimiento y capacitación.

ESTOS SON LOS GRUPOS DE TRABAJO TEMÁTICOS:

- Ciencia pública y ciencia ciudadana
- Buenas prácticas y desarrollo de capacidades
- Bioblitz
- Proyectos, datos, herramientas y tecnologías
- Investigación e innovación responsables (siglas en inglés RRI)
- Política, estrategias, gobernanza y alianzas
- Alerta global mosquito
- Proyecto de ciencia ciudadana a escala europea
- Aprendizaje y educación en ciencia ciudadana

¿COMO SER PARTE DE ECSA?

Puedes solicitar **ser miembro y contar con varios beneficios**, entre ellos: acceso a una gran red de iniciativas de ciencia ciudadana provenientes de diversas disciplinas y antecedentes organizacionales, oportunidades para participar en la elaboración de propuestas y proyectos, acceso a noticias e información acerca de las actividades de ECSA y sus miembros. Así como también la **posibilidad de promover tus proyectos y eventos** a través de nuestro sitio web y revista bimensual, obtener descuentos para participar en eventos y, sobre todo, **ser parte de la formación conjunta, crecimiento y mejor entendimiento de la ciencia ciudadana.**

CONTACTA CON NOSOTROS

Suscríbete a nuestra **newsletter**.

Síguenos en twitter **@EuCitSci** y facebook **@ECSAcommunity**



CONOCE LAS MICROMASCOTAS

CRISTINA HERNÁNDEZ
MARI CARMEN IBÁÑEZ
16/06/2017

¿CON QUIÉN COMPARTIMOS NUESTRO DÍA A DÍA?

Aunque no sean visibles al ojo humano, hay seres que nos acompañan en cualquier franja horaria. Bacterias, hongos, levaduras y ácaros son solo algunos ejemplos de la vida microscópica que continuamente se relaciona con todos nosotros. De su estudio se encarga la microbiología.

Para acercar este conocimiento a cualquier ciudadano, una vez más, el BIFI (Instituto Universitario de Biocomputación y Física de los Sistemas Complejos) y la Fundación Ibercivis, han puesto en marcha un proyecto que permite familiarizar a la población, de una forma sencilla, con la experimentación.

¿Con qué asocias la palabra bacteria? ¿Le das una connotación negativa? ¿Son necesarias ciertas bacterias? Y si el mismo término se menciona en un entorno escolar, ¿qué conciben los escolares?

El proyecto de ciencia ciudadana **Micromascotas**, que está desarrollándose en los laboratorios César situados en Etopia, cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), **quiere dar respuesta a cuantos interrogantes tengamos sobre microbiología** y posibilitar con distinta documentación y talleres la divulgación científica.

Todo el material, actualizado a medida que avanza el proyecto, puede consultarse en la página web del proyecto.

Para no hablar solo de conocimiento teórico, en diversos **talleres** se va a instruir de una manera práctica principalmente a docentes, con el objetivo de que puedan **construirse sus microscopios** y demás útiles que luego usarán en sus centros.

El primer taller está programado el miércoles 21 de junio, en la ciudad de Zaragoza, concretamente en las instalaciones de los Laboratorios César en Etopia, en el laboratorio de fabricación u Open Art, de 16.30 a 20.30. Será un taller a pequeña escala, para cinco privilegiados profesores que serán elegidos entre aquellos que hayan escrito a **info@ibercivis.es** manifestando su interés, además de indicar la materia que imparten y la etapa formativa en la que se encuentran sus alumnos.

En septiembre, también en Zaragoza, se impartirá el resto de **talleres de fabricación de 'biohardware'** profesores, basados en la experimentación con las últimas técnicas **DIY/DIWO** ('hazlotú mismo/hazloconotros'). El objetivo es fabricar el equipamiento completo para el cuidado de las micromascotas o para uso en prácticas de ciencias.

Aunque la temática es conjunta (fabricar con tus propias manos aparatos funcionales para cualquier laboratorio, con bajo coste), el **objetivo** en cada uno de ellos es diferente.

- En el primera taller (13 de septiembre) se fabricará un **agitador magnético y placa calefactora**.
- En el segundo taller (20 de septiembre), un **microscopio**.
- En el tercer taller (27 de septiembre), un **incubador**.

Todos los detalles [aquí](#).

<http://micromascotas.ibercivis.es/events/>

Si todavía no has usado una cortadora láser, impreso una pieza en 3D o soldado componentes electrónicos para fabricar tus propios aparatos que te acerquen más a la ciencia, este es el momento.

ESTUDIA LOS ÁCAROS DE TU CASA

Pero esto no es todo. En paralelo se van a ir estudiando los ácaros.

Ciencia ciudadana abierta a cualquier edad y cualquier población española. **El reto es recibir de los voluntarios 1.000 muestras** tomadas en sus propias casas. Basta con disponer de un bastoncillo, una bolsita con cierre y un sobre con sello. En la web te explicamos todo.

Y lo más interesante: adopta tu micromascota.

Como proyecto diseñado en torno a esos diminutos seres -bacterias, hongos, levaduras, ácaros...-, no podíamos no tenerlos más presentes. Por ello también contaremos con una **granja de microorganismos**.

Conocerás las peculiaridades de cada uno de ellos, **podrás elegir el que más te guste e incluso llevártelo**, una vez hayas aprendido unas nociones de técnicas de microbiología que os enseñaremos en otro divertido taller y en pequeños dossieres que publicaremos los próximos meses.

Todas las actividades y materiales tienen carácter gratuito.



SCIENCE SHOPS 2.0: ¿DECIRLO O HACERLO?

LEONARDO DE LA
TORRE ÁVILA
29/06/2017

Se me ha ocurrido un tema genial.

Muy bien, pero preferimos investigar lo que la gente necesita.

Es que tengo un marco teórico de vanguardia.

Ayudará, pero antes que nada hablemos con la gente.

Mi metodología también es nueva, tengo un software para el análisis de los datos de la población.

Perfecto, pero las personas de esa población pueden decidir qué priorizar y hasta participar en la conducción del proceso.

En fin, **investigar basándose en las necesidades de la sociedad** —sentido de ser de la investigación social según supieron reivindicar diversas corrientes— **es el espíritu que se propone profundizar InSPIRES** (Ingenious Science shops to Promote participatory Innovation, Research and Equity in Science) bajo coordinación del Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal). Este proyecto recibió financiación del programa de investigación e innovación del Horizon 2020 (Unión Europea).

Junto a ISGlobal, **integran el consorcio**: Environmental Social Sciences Research Group (Hungría), Université de Lyon (Francia), Athena Institute-VU (Países Bajos), Università degli Studi di Firenze (Italia), IRSiCaixa (España), Institut Pasteur de Tunis (Túnez) y Ciencia y Estudios Aplicados para

el Desarrollo en Salud y Medio Ambiente (Bolivia). El Consejo Asesor del proyecto cuenta con instituciones de tres continentes.

Las **science shops** a las que el proyecto alude desde su título surgen **hace 40 años** en Holanda, con una iniciativa universitaria que se planteó investigar basándose en preguntas de la sociedad civil. Esa noción se fue expandiendo principalmente por el norte y el centro de Europa hasta institucionalizarse, por ejemplo, en la red Living Knowledge, con **miembros de 21 países**. Todo empieza con una divulgación científica "puesta del revés":

"La science shop reformula, traduce las preguntas que la sociedad se hace a un lenguaje que el científico entiende", explicó su coordinador, Norbert Steinhaus, a Tercer Milenio (23/02/2017).

El concepto se ha desplegado de manera flexible en diferentes iniciativas y contextos, aunque siempre procurando cumplir **algunas condiciones**:

- que las **preguntas** recogidas fueran **de carácter científico y relevancia social** (originadas en una necesidad real de la sociedad)
- y que los proyectos de investigación resultantes **carecieran de ánimo de lucro** y difundieran públicamente sus resultados (Idem).

RESPETANDO ESTA TRADICIÓN, INSPIRES CREE QUE LAS SCIENCE SHOPS PUEDEN PROFUNDIZAR HACIA 'MODELOS 2.0'.

Según la investigadora principal, María Jesús Pinazo (ISGlobal, Hospital Clínic de Barcelona), y el resto del equipo de coordinación del proyecto, liderado por Anne-Sophie Gresle (ISGlobal), **los modelos de Inspires buscarán ser precisos** en la evaluación de su impacto real en sociedad, culturalmente adaptados, incluso

-paridad de género y participación de grupos vulnerables- y sensibles a la llamada **perspectiva glocal**: actuar localmente pero pensando globalmente.

Gracias a capacidades institucionales instaladas, InSPIRES ofrecerá buena parte de sus modelos en los campos de la salud y el medio ambiente.

"Ya voy entendiendo" -podría decir quien hablaba al inicio de este breve texto-

"La investigación puede partir de las preocupaciones de la gente, pero esa decisión demanda compromiso y rigor".

"Si así fuera -podrían contestarle-, ¿en verdad quieres hacerlo o solamente quieres decirlo?"

[Nota. El artículo refleja el punto de vista del autor. La Comisión Europea no se responsabiliza por su contenido]



UNA ANILLA EN LA PATA PARA VOLAR IDENTIFICADA

ARANTXA LEAL NEBOT
06/07/2017

En 1995 SEO/BirdLife puso en marcha un programa pionero en el seguimiento de las aves comunes mediante el anillamiento de las mismas en primavera, el Paser.

Este programa se basa en el **programa CES** (Constant Effort Sites) del BTO (British Trust for Ornithology), cuyos objetivos son **conocer cómo es la época reproductora de las aves comunes utilizando como herramienta el anillamiento científico.**

El **anillamiento científico** consiste en la **captura y marcaje con anillas metálicas que portan un remite o dirección** (coordinado a nivel europeo por EURING, Unión Europea para el Anillamiento de Aves) y un código alfanumérico único, por lo que el ave queda identificada de por vida, ya que es como nuestro DNI, único. Tras el anillamiento y toma de medidas biométricas, de condición física, y por supuesto su datado y sexado, el ave vuelve a liberarse. El Paser comienza a finales de marzo y finaliza a finales de julio, tratando de englobar toda la época reproductora de las aves comunes, tales como verderón, gorrión, jilguero, carricero, etc.

El programa tiene como colaboradores a los **anilladores científicos** de aves, que utilizan su **estación de anillamiento** como punto de muestreo. En esa estación de anillamiento (lugar elegido por ellos) tendrán que realizar al menos diez jornadas de campo en el periodo reproductor, siempre con

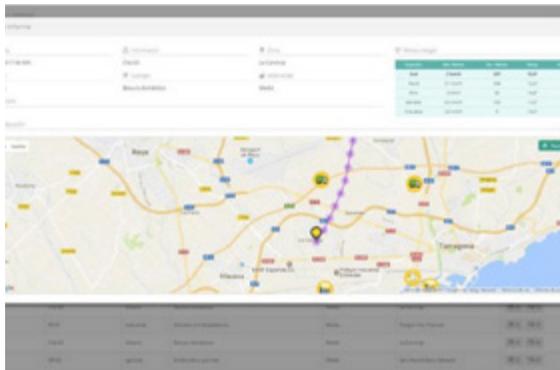
el mismo esfuerzo de captura (es decir, siempre la misma cantidad de redes japonesas que se emplean para la captura inocua de las aves, en el mismo lugar) y siempre el mismo número de horas (cinco desde el amanecer); así, muestreando de forma constante y con el mismo esfuerzo se consigue que los datos sean comparables entre años y, por tanto, **se puede calcular y ver la evolución en la reproducción de las aves comunes**. Porque el Paser lo que está obteniendo es **información en la evolución de un índice de productividad de las aves**, es decir, la proporción de jóvenes de una especie que hay en un año respecto a la proporción de adultos que se capturan.

Esto nos indica si la temporada de cría es buena o mala, y cómo varía a lo largo de los años.

Si en una especie común como el verderón, obtenemos, año tras año, con los mismos cálculos, que la tendencia es negativa, es una llamada de atención, pues cada vez tenemos menos juveniles que se aportan al medio natural.

Para coordinar una estación has de ser anillador, ya que la metodología implica el anillamiento, pero **se puede colaborar también con las estaciones no siendo anillador**, ya que es un programa muy exigente en el que se necesita siempre ayuda en la estación: para colaborar en la toma de datos, montaje de redes, etc.

Aunque en 2016 hayamos tenido una participación de cerca de **70 estaciones**, para llevarlas a cabo ha sido necesaria la **colaboración de más de 500 personas**, de las cuales cerca de la mitad eran anilladores.



CIUDADANOS VIGILANTES CONTRA LOS MALOS OLORES

PABLO RAMOS
13/07/2017

Ha sido puesto en marcha por el Centro Tecnológico de la Química de Cataluña (CTQ), que inició en el año 2011 un proyecto de participación ciudadana para el seguimiento de episodios de olor en la zona de Tarragona y sus municipios vecinos.

El área de Tarragona incluye el **Chem Med Tarragona, un clúster industrial, logístico, académico y científico** donde se concentran más de treinta empresas del sector químico y petrolero que conforman un hub logístico que concentra el **25% de la actividad** del sector en toda España.

LA CONTAMINACIÓN ODORÍFERA ES UN PROBLEMA CONTRA EL QUE, A DÍA DE HOY, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NO DISPONEN DE UNA TÉCNICA DE REFERENCIA QUE PUEDA IDENTIFICAR Y CUANTIFICAR UN EPISODIO DE OLOR.

En la mayoría de los casos **se debe diseñar una estrategia** donde se aplican múltiples metodologías, analíticas y sensoriales. Generalmente, estas soluciones no alcanzan para caracterizar o definir la magnitud de un problema de contaminación por olores.

Por eso se planteó un **sistema de participación ciudadana** para **determinar los niveles de afectación por olores en cada zona**, obtener las condiciones meteorológicas más

desfavorables para la ocurrencia de episodios de olor y determinar los descriptores más usados por los ciudadanos para definir el tipo de olor.

Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios. Por un lado, al ser un indicador dinámico que se va actualizando en tiempo real, es posible **detectar a tiempo el inicio de un problema** relevante de olores, como también verificar la efectividad de las soluciones implementadas al respecto.

Los vecinos han mostrado gran interés por participar en este tipo de proyectos, especialmente cuando ellos mismos pueden valorar de forma directa, que sus aportaciones sirven para promover la mejora de su entorno.

En Tarragona, **Nasapp** cuenta con **200 ciudadanos**, los 'informadores', que resultan una porción representativa de la población de cada municipio. Los informadores no están conectados entre sí, los canales de comunicación son canales individuales entre cada uno de ellos y el CTQ.

La comunicación con cada informador es muy importante, principalmente para satisfacer dudas o cuestiones en todo lo referido a contaminación por olores.

CÓMO PARTICIPAR

Nasapp se puede implementar en cualquier punto del planeta y se puede plantear desde diferentes enfoques, desde una iniciativa ciudadana hasta por interés de una empresa o a través de la Administración pública.



HAZ TUYA LA GRAN MANCHA ROJA DE JÚPITER

AGENCIA SINC
27/07/2017

La misión Juno de la NASA completó el pasado 10 de julio un sobrevuelo sobre Júpiter y su Gran Mancha Roja, a unos 9.000 km de altura del gigante gaseoso. Todos los instrumentos científicos de la nave y la cámara JunoCam estuvieron operando durante este sobrevuelo (el siguiente será en septiembre), recopilando multitud de datos que ahora llegan a la Tierra.

La **Gran Mancha Roja** es una **tormenta anticiclónica de unos 16.000 kilómetros de ancho** que ha sido monitorizada desde 1830, aunque posiblemente lleva existiendo desde hace más de 350 años. En los tiempos modernos, esta colosal 'mancha', que abarca una región más grande que la Tierra (1,3 veces más), parece estar encogiéndose.

Las imágenes en bruto de la Gran Mancha Roja captada por Juno se acaban de publicar. Además de la valiosa información que aportarán a los científicos, la agencia espacial estadounidense invita al gran público a descargárselas y actuar como un científico ciudadano en el equipo de imagen virtual, para presentar los aspectos que consideren y compartirlas 'online'.

"Durante generaciones, personas de todo el mundo y de todos los ámbitos se han maravillado por la Gran Mancha Roja", destaca Scott Bolton, investigador principal de Juno desde el Southwest Research Institute en San Antonio (EE. UU.). "Ahora vamos a ver cómo es esta tormenta de manera más cercana y personal".



LAND SENSE, UN OBSERVATORIO PÚBLICO EN CONSTRUCCIÓN

ANDRÉ MASCARENHAS
SOLEDAD LUNA
05/09/2017

Land Sense es un proyecto financiado por el Programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea y se enmarca en el tema 'Demostrar el concepto de observatorios públicos'.

Los **observatorios públicos** combinan el uso de tecnologías innovadoras de observación de la Tierra, dispositivos móviles, monitoreo ambiental en conjunto con las comunidades locales y otros sistemas de recogida de datos, interpretación y entrega de información. Las herramientas y la forma de trabajo buscan **promover el empoderamiento de las comunidades en el monitoreo y reporte del estado del ambiente.**

El **objetivo principal de Land Sense** es construir un **observatorio público dedicado al monitoreo del uso y cobertura del terreno.**

La información se recoge de **manera activa** (por los ciudadanos) y de **manera pasiva** (proveniente de fuentes de acceso público y de otras fuentes oficiales). Toda la información es integrada para **producir datos de calidad** y confirmados en cada lugar específico. Estos datos pueden ser directamente usados por pequeñas y medianas empresas, grandes negocios, agencias del Gobierno, agencias no-gubernamentales, investigadores y por todas las personas interesadas.

El monitoreo del uso y cobertura del terreno es importante ya que sus variaciones a nivel mundial **reflejan la pérdida de hábitat natural, de biodiversidad** y, por lo tanto, reflejan también **la disminución de beneficios por servicios ambientales** (estos son los múltiples favores que los humanos obtenemos de la naturaleza).

A nivel local, cambios en el uso y cobertura del terreno pueden tener **impactos directos en la calidad de vida de comunidades** (por ejemplo pérdida o deterioro de espacios verdes para el ocio). A mayor escala, resulta clave considerar dichas variaciones para la **planificación urbana y regional**.

Land Sense está conformado por un consorcio de **17 socios** y se encuentra coordinado por el Instituto Internacional de Análisis de Sistemas (IIASA, en sus siglas en inglés). Los socios provienen de varios sectores de la sociedad, entre ellos organizaciones no gubernamentales, organizaciones de educación e investigación, autoridades públicas y empresas. En el marco de este proyecto, el consorcio reúne una serie de **herramientas** y servicios desarrollados por los socios, como por ejemplo Fotoquest Go, Laco-Wiki, Geopedia, o OSM Landuse Landcover.

LA UTILIDAD DE ESTAS HERRAMIENTAS SERÁ EVALUADA A TRAVÉS DE SU APLICACIÓN PRÁCTICA EN TRES CASOS DE ESTUDIO Y EN DIFERENTES PARTES DEL MUNDO:

- Monitoreo de la **transformación del terreno** en el paisaje urbano y rural (Austria, Francia, Alemania)
- Monitoreo del **uso de terreno agrícola** y prestación de servicios agrícolas con valor añadido (Serbia, Eslovenia)
- Monitoreo de **hábitat y bosques** a través de tecnologías innovadoras (España, Indonesia)

Este proyecto se inició en septiembre de 2016. Hasta el momento, el trabajo de **ECSA** (European Citizen Science Association), como miembro del consorcio, ha consistido en **promover y facilitar la participación de los actores para juntos identificar:**

los aspectos de interés en cada uno de los tres casos de estudio mencionados arriba y cómo Land Sense puede responder a esas necesidades.

ECSA aporta a Land Sense los conocimientos y experiencias de la comunidad de ciencia ciudadana; además, explora y fortalece sinergias entre ciencia ciudadana y el monitoreo de uso y cobertura del terreno.

Desde el sitio web de Land Sense (ahora en construcción) **se puede seguir el progreso** del proyecto, acceder a información relevante, y probar herramientas para el monitoreo de tu ambiente.



LO QUE TU CEREBRO LES DICE A LAS MARCAS

MARÍA LÓPEZ
12/09/2017

A día de hoy las marcas lo tienen muy claro: tienen que enamorarnos. Ya no es posible 'engañar' al consumidor. Las redes sociales nos han dado poder como consumidores, un poder que nos da voz y visibilidad cuando una marca no está cumpliendo con nuestras expectativas.

Actualmente, una crítica en redes sociales puede viralizarse y afectar profundamente en la opinión que cientos de miles de personas tienen de una marca o producto, algo que a su vez puede afectar a la decisión final de compra y, en última instancia, a los beneficios de la empresa. Hoy, más que nunca, **tiene sentido que las marcas se apoyen en la investigación de mercados para intentar conocer la opinión de los consumidores** a la hora de diseñar productos y servicios que les encajen, que cubran todas sus necesidades.

Ahora bien, ¿cuántas veces compramos cosas sin saber el motivo?, ¿cuántas veces nos sentimos especialmente bien consumiendo un producto o servicio sin saber exactamente a qué se debe esa sensación?

LAS EMOCIONES NO SON ALGO CONSCIENTE, EL PROPIO HECHO DE TRATAR DE EXPLICARLAS Y RACIONALIZARLAS CAMBIA LA EMOCIÓN QUE SENTIMOS.

Por eso, algunas marcas **que quieren no solo cumplir sino también emocionar** necesitan conocer un poco más a sus posibles consumidores... **necesitan saber qué es lo que realmente les emociona y para ello están apostando por las técnicas de neuromárquetin**. Técnicas que, con colaboración de grupos de consumidores, permiten **medir la emoción sin necesidad de que el consumidor la racionalice**.

Estos grupos de consumidores simplemente tienen que ver vídeos, navegar por una página web, observar unas imágenes, consumir un producto... Es decir, realizar tareas más o menos cotidianas mientras sus **señales fisiológicas son monitorizadas** con una sofisticada tecnología basada en diferentes sensores. A partir de los datos fisiológicos obtenidos y bajo la más estricta confidencialidad, los científicos analizan las reacciones emocionales de los voluntarios.

Todos ganamos: los consumidores tenemos acceso a productos y servicios que cada vez nos emocionan más y las marcas mejoran su posicionamiento con una oferta de mayor valor.

Bitbrain Technologies, empresa 'spin off' de la Universidad de Zaragoza, se ha posicionado como una empresa de referencia internacional en este tipo de estudios y **lidera la defensa de las buenas prácticas en esta disciplina**. Cientos de aragoneses participan año a año en sus estudios, viviendo una experiencia neurocientífica única que además es gratificada económicamente.

El próximo estudio tendrá lugar el próximo 18 de septiembre y está orientado a entender mejor cómo la población afronta emocionalmente la jubilación.

El estudio tiene una duración de una hora, se realizará en las instalaciones de BitBrain en Paseo Sagasta y se gratifica con 25 euros. **Si eres una persona no jubilada entre 55 y 67 años y te interesa participar**, manda un mail a voluntarios@bitbrain.es para mostrar tu interés y recibir toda la información.



LAS MOSCAS QUE PODRÍAN SALVAR EL MUNDO

DINKA ACEVEDO
22/09/2017

Puede ser que las moscas sean unos de los seres más incomprendidos por el ser humano. Feas, sucias y molestas es lo primero que asociamos al pensar en ellas, pero en realidad su función dentro de la naturaleza es tan importante que si las abejas se extinguieran, las moscas pasarían a ocupar su rol, siendo las responsables de que las frutas y hortalizas con las que nos alimentamos siguieran existiendo.

En los trópicos la formación de cacao, que es la base para **la elaboración de chocolate, depende única y exclusivamente de moscas** de las familias Cecydomiidae y Ceratopogonidae. **¿Podríamos vivir sin chocolate?** Deberíamos mirar con mas simpatía a las moscas florícolas que lo producen.

Rodrigo Barahona-Segovia es el investigador que tiene a cargo la dura misión de reconciliar a los humanos con las moscas. Su propósito es cambiar la percepción que se ha tenido sobre estos insectos, ya que gracias a ellas comemos, nos ayudan a controlar plagas y nos dicen lo saludable que es el medio ambiente.

Con el proyecto **Moscas Florícolas** de Chile se busca **mejorar el inadecuado conocimiento que hay sobre la distribución de estas especies**, actualizando tanto la información taxonómica como sobre la distribución de un grupo amplio de moscas que visitan flores nativas, exóticas y domésticas

a cualquier escala espacial en Chile, desarrollando un trabajo único a nivel mundial.

Para realizar este proyecto, Barahona y su equipo han **invitado a la ciudadanía** a ser parte del proceso mediante la **toma de fotografías**, para tener registros en tiempo real de la presencia de moscas florícolas en distintas partes del país.

En dos años el equipo de investigadores ha recibido cerca de **690 registros de visitas florales de moscas** que antes se desconocían. Eso es muchísimo más de lo que se había hecho en 50 años de investigación sobre relaciones florales en el país. Además, se ha podido **saber el estado de conservación de algunas especies**, logrando que tres hayan sido clasificadas por el Ministerio del Medio Ambiente chileno como vulnerables y dos en peligro de extinción, incluyendo el primer insecto protegido del archipiélago de Juan Fernández, la mosca florícola de Robinsón Crusoe (*Allograpta robinsoniana*).

¿CÓMO PARTICIPAR?

Si piensas viajar a Chile o ya te encuentras ahí, **haz un registro visual de cualquier mosca** que visite flores o espacios cercanos a estas. En lo posible trata que en el registro se vea la flor donde se posa o merodea la mosca. **Únete en Facebook** al grupo Moscas Florícolas de Chile y sube tu foto indicando el lugar exacto y la fecha donde fue tomada. Con tu aporte estarás entregando valiosa información a este estudio científico.

Si al terminar de leer este artículo sientes un poco más de cariño hacia las moscas, te invitamos a conocer más de ellas visitando la web de la Fundación Ciencia Ciudadana de Chile o buscando el grupo de Moscas Florícolas en Facebook.



¿TIENES UN PROYECTO? CUÉNTASELO A CÉSAR

BEATRIZ GAVETE
06/10/2017

Diseñadores, artistas, científicos, programadores, ingenieros, estudiantes o cualquier persona interesada puede optar a desarrollar un proyecto haciendo uso de los recursos que los diferentes Laboratorios César ofrecen.

A través de su página web hasta el 30 de octubre permanecerá abierto el plazo de presentación de propuestas a la **segunda convocatoria César**, que vio la luz el pasado mes de septiembre, impulsada por la Universidad de Zaragoza -a través del BIFI, Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos- y el Ayuntamiento de Zaragoza -a través del Centro de Arte y Tecnología Etopia-, y en la que colaboran, igualmente, la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y la Fundación Ibercivis.

¿El objetivo? Que la ciudadanía se acerque a la investigación, la ciencia, la tecnología, el arte con nuevos medios y la creatividad a través de la realización de proyectos multidisciplinarios basados en el conocimiento colaborativo.

Por ello, se trata de un programa abierto a todo tipo de perfiles. Así, cada propuesta -que podrá ser individual o colectiva- de proyecto que se presente deberá adscribirse a uno de los cuatro ejes principales de los laboratorios: sensorización, fabricación digital, sonido/vídeo y biohacking -o investigación en biología DIY (Do It Yourself)-.

Los proyectos que sean seleccionados podrán contar con el asesoramiento y acompañamiento de los coordinadores de los laboratorios, así como con el **acceso a las instalaciones y equipos** -siempre que estén disponibles y su uso haya sido debidamente justificado-. En concreto, además del acceso a los laboratorios y al equipamiento de estos -que será de dos días a la semana, en horario a convenir-, Etopia ofrecerá espacio para trabajar, realizar reuniones, etc., de 10.00 a 21.00 de lunes a viernes. Asimismo, a cada uno de los proyectos seleccionados se les **proporcionará el material fungible necesario** para poder ejecutar dicho proyecto -hasta un máximo de **1.000 euros** (IVA incluido)-, material que habrá sido justificado, detallado y presupuestado -utilizando siempre que sea posible proveedores locales, nacionales o europeos- en el formulario de inscripción de la segunda convocatoria.

Una vez finalizado el plazo de presentación de proyectos, el 6 de noviembre se procederá a su evaluación, en la que un jurado -formado por un experto independiente y representantes de la Universidad de Zaragoza, el Ayuntamiento de Zaragoza y la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento- será el encargado de **seleccionar hasta ocho proyectos**, teniendo en cuenta aspectos como el compromiso social, la utilización de herramientas de código abierto o la contribución a la reducción de la brecha de género en los campos científicos y tecnológicos.

Una vez hecha pública la selección de los proyectos -el 9 de noviembre-, se abrirá una convocatoria de búsqueda de colaboradores para formar los equipos de trabajo.

Por ello, tanto los proyectos presentados de forma individual como aquellos presentados de manera colectiva estarán abiertos a acoger los colaboradores que la organización estime necesarios, ya que **la piedra angular de este programa es el impulso del trabajo colaborativo y del conocimiento compartido.**



LOS CICLISTAS DIBUJAN EL MAPA DE CONTAMINACIÓN DE PAMPLONA

JESÚS MIGUEL
SANTAMARÍA
11/10/2017

El proyecto Life+Respira, financiado por el Programa Life de la Unión Europea, es un proyecto de ciencia ciudadana ejecutado por voluntarios ciclistas para determinar el grado de exposición de los ciudadanos a los principales contaminantes urbanos mediante el uso de sensores que portan en sus bicicletas.

Además de los más de **200 voluntarios** implicados en el proyecto en la ciudad de Pamplona, en la realización de **Life+Respira** participan **37 investigadores** pertenecientes al Centro de Investigaciones Energéticas y Medioambientales (CIEMAT), Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK) y la Universidad de Navarra, que actúa como coordinador. Además, la empresa Pavimentos Tudela participa en calidad de cofinanciador.

Los resultados obtenidos desde el inicio de las campañas de medición en 2015 indican que los voluntarios de Life+Respira han realizado alrededor de **20.000 trayectos** por las calles de Pamplona, una ciudad de tamaño similar al 80% de las ciudades europeas, recorriendo **44.000 km** y recogiendo más de **150 millones de datos** correspondientes a **3 millones de puntos geolocalizados**. Gracias a ello, se han elaborado **diversos mapas de distribución de los contaminantes** que están permitiendo encontrar zonas donde resulta preciso actuar para reducir la exposición de los ciudadanos a los contaminantes. Además de estas mediciones,

Life+Respira incluye una serie de **acciones** que están aportando una información muy relevante de cara a los gestores municipales.

Entre dichas acciones cabe destacar la realización de un **modelo de alta resolución** que ha permitido identificar la **distribución de contaminantes** en la ciudad a las diferentes horas del día y **el papel que juega la vegetación urbana en la mejora de la calidad del aire**, la determinación de la cantidad de compuestos orgánicos que los ciclistas inhalan durante sus desplazamientos, **la eficacia de distintos tipos de mascarillas** existentes en el mercado, **la efectividad de un pavimento** fotocatalítico en la destrucción de los contaminantes urbanos, el desarrollo de una **aplicación de rutas saludables** que permite elegir al ciudadano la ruta menos contaminada durante sus desplazamientos, la actitud de los ciudadanos respecto a la contaminación atmosférica y el coste asociado a la baja calidad del aire en términos económicos y de salud.

Asimismo, conscientes de la importancia que la calidad del aire tiene para los ciudadanos, se ha desarrollado una **unidad didáctica** que está siendo utilizada en numerosos colegios **para concienciar a los niños de la importancia de utilizar medios de desplazamiento sostenible** y disfrutar de una buena calidad del aire.

A mediados de noviembre de 2017 tendrá lugar en la Universidad de Navarra el seminario final de Life+Respira, donde se expondrán los resultados definitivos obtenidos en este proyecto.

Es de esperar que dichos resultados sean de utilidad para implementar **nuevos planes de gestión destinados a la mejora de la calidad de vida en la ciudad de Pamplona**, medidas que también podrán ser aplicadas en otras ciudades europeas.



QUESO, YOGURES Y PATATAS FRITAS EN EL CAMPUS RÍO EBRO

MARI CARMEN IBÁÑEZ
17/10/2017

SI QUIERES PARTICIPAR, ENTRA AQUÍ Y APÚNTATE YA.

Es un experimento del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA), en el que puede participar cualquier persona mayor de edad y contribuir así al avance de la ciencia. Si dispones de una hora en tu agenda y eres **comprador o consumidor de queso, yogures y patatas fritas**, puedes vivir una **experiencia con investigadores para que aprendan de tus preferencias y de cómo te influyen las etiquetas de los envases**.

El experimento tendrá lugar en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Aragón (Itainnova), en el Campus Río Ebro (Actur). Una vez allí se te pedirá que rellenes una encuesta, que simules una situación de compra con dinero contante y sonante que te será entregado y, al final, que te prepares para recibir una sorpresa culinaria. Todo el mundo se llevará una gratificación. La condición: no pruebes bocado durante las dos horas anteriores a la realización del experimento. Ven si no estás a dieta.

¿Son más participativas las mujeres que los hombres?, ¿los jóvenes que los mayores?

Los perfiles requeridos abarcan todas las edades, género y nivel de estudios. La Fundación Ibercivis, encargada de reclutar los voluntarios, ha completado casi todas las plazas a excepción de hombres y mujeres mayores de 55 años.

Y COMO A QUIEN MADRUGA..., CUANTO ANTES TE INSCRIBAS MÁS DISPONIBILIDAD DE HORARIOS TENDRÁS.

Las opciones son: 11.00, 13.00, 17.00 y 18.00, excepto el viernes día 3 de noviembre que solo será en turno de mañana. Ibercivis facilita la siguiente dirección de correo electrónico **info@ibercivis.es** y el teléfono 876 55 53 96 (por las mañanas) para ayudar con la inscripción.

Los experimentos gastronómicos del CITA, en colaboración con Ibercivis, se iniciaron en el año 2015 y han estudiado ya los hábitos de consumo de galletas, cereales y lácteos. En esta ocasión, al frente de la investigación está la doctora Tiziana de Magistris.

En anteriores experimentos han participado casi mil voluntarios. Si quieres estar entre ellos, no dudes en probar esta iniciativa de ciencia ciudadana. Por ser parte importante, recibirás información de los resultados obtenidos. Ibercivis seguirá convocando este tipo de experimentos y, si ahora te gusta, podrás repetir.



UNA 'APP' Y LA CIENCIA CIUDADANA ACORRALAN AL MOSQUITO TIGRE

AGENCIA SINC
02/11/2017

Si alguien le hubiera dicho a Luis P., un participante de la plataforma Mosquito Alert impulsada por la Obra Social la Caixa, que la foto de mosquito tigre que envió desde Aragón con su teléfono móvil sería un gran descubrimiento científico, no se lo habría creído. Lo mismo que Jordi S., quien encontró uno de estos ejemplares por primera vez en el prepirineo catalán y también lo documentó con la app.

Este insecto es un vector de varios arbovirus, incluidos el Zika, el dengue y el Chikungunya, que se ha extendido desde el sudeste de Asia a Europa, África, Oriente Medio y América en los últimos 30 años.

Cada vez son más los investigadores que piden la colaboración de la gente para conseguir datos masivos. Pero, ¿esta información tiene suficiente calidad para utilizarla en investigación? Científicos de varios centros españoles publican en 'Nature Communications' un **estudio donde se destaca que la ciencia ciudadana puede revolucionar el seguimiento de mosquitos** vectores de enfermedades globales como el mosquito tigre.

El estudio –liderado por investigadores del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), el Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC) y la Universidad Pompeu Fabra (UPF), con la colaboración de las universidades de Murcia y Zaragoza– constata que

cuando los programas oficiales de vigilancia y control de mosquitos transmisores de enfermedades utilizan la app colaborativa **Mosquito Alert, las actuaciones que se llevan a cabo son muy más rentables.**

Según los resultados de 2014 y de 2015, los autores han calculado que **la participación ciudadana mediante los dispositivos móviles reduce hasta **ocho veces** el coste de los métodos científicos tradicionales**, que se basan en colocar trampas en lugares estratégicos donde las hembras de mosquito ponen huevos.

Pero la sorpresa ha sido cuando los científicos han comprobado que los avisos hechos por los ciudadanos con la app son igual de válidos que los hechos por los expertos para elaborar modelos de distribución y predicción sobre la expansión del mosquito tigre.

ELIMINAR PREVIAMENTE ERRORES Y SESGOS

Sin embargo, **John Palmer**, investigador Marie Sklodowska-Curie del Departamento de Ciencias Políticas y Sociales de la UPF y primer autor del estudio, puntualiza que:

"Antes de utilizar los datos que nos proporciona la ciudadanía es necesario eliminar previamente los posibles errores y sesgos de muestreo para que sean del todo útiles y válidas".

La plataforma ya incorpora una fase de validación de estos avisos, llevada a cabo por un equipo de entomólogos expertos. Según la fiabilidad de las fotos, les adjudican una categoría o bien descartan las que no son útiles.

*"Cada ciudadano recibe la validación de su foto directamente al móvil en pocas horas y eso hace que la ciudadanía aprenda a reconocer el mosquito tigre rápidamente. En poco tiempo hemos conseguido datos de gran calidad científica, tal como muestra este trabajo", explica **FredERIC Bartumeus**, investigador en el CREAF y director de Mosquito Alert.*

AMPLIACIÓN DE LAS ÁREAS DE VIGILANCIA

Los autores del estudio también afirman que, gracias a la ciencia ciudadana, se han ampliado las áreas de vigilancia en el territorio español para estudiar el mosquito tigre.

"No es lo mismo tener un equipo de expertos que debe desplazarse a cientos de kilómetros, que tener una red de voluntarios distribuidos por todo el país dispuestos a colaborar con la ciencia", explica Aitana Oltra, coordinadora científica de Mosquito Alert.

Desde el año 2014, el proyecto ha recibido más de **3.600 alertas confirmadas** de mosquitos tigre de toda España y algunas han sido excepcionales. Es el caso de los primeros hallazgos hechos en Andalucía, en el Prepirineo de Cataluña, Aragón y Lérida gracias a los participantes de Mosquito Alert. Todos estos hallazgos coinciden en que son lugares alejados de la costa, donde el mosquito tigre reside de manera habitual.

"El mosquito tigre se dispersa muy rápido localmente, pero también hace saltos de larga distancia; sin la ayuda de todos estos voluntarios, que han sabido avisar a tiempo, habríamos tardado mucho más tiempo en hacer estos descubrimientos clave, especialmente en lugares remotos donde normalmente no se le busca ", afirma Roger Eritja, entomólogo del Servicio de Control de Mosquitos del Baix Llobregat y jefe del equipo de validadores expertos de Mosquito Alert.

VALIDACIÓN CIENTÍFICA

Todos estos hallazgos tempranos hechos por la ciudadanía se han validado científicamente en colaboración con las Universidades de Murcia y Zaragoza, para dar paso a más inspecciones y el desarrollo de los protocolos estatales de salud pública.

Con las nuevas tecnologías, el mundo científico y el cotidiano están más conectados que nunca. Esta conexión es vital para abordar los retos que derivan de la globalización y el cambio climático.

“Ahora podemos ir más allá y calcular qué probabilidad tiene una persona de cruzarse con un mosquito tigre. Con esto podremos comprender mejor los patrones de transmisión de enfermedades entre la población, según el contexto ambiental y social”, explica John Palmer.

Con todos estos datos, los investigadores ya están preparando nuevos trabajos para evaluar el riesgo de brotes epidémicos de Zika, dengue y Chikungunya en España utilizando los datos que aporta la ciudadanía a Mosquito Alert. **Estas enfermedades tienen un gran impacto sobre la sociedad mundial** y agravan los problemas de pobreza y desigualdades.

HONG KONG Y BARRANQUILLA

Actualmente las notificaciones hechas a través de la app también **ayudan a hacer las tareas de control en zonas** donde la plaga del mosquito tigre está presente desde hace años, como en las ciudades de Barcelona y Valencia, y en ámbitos más rurales como en la provincia de Girona.

Por otra parte, gracias a la experiencia acumulada en el estudio del mosquito tigre con avisos ciudadanos, el equipo de Mosquito Alert ha iniciado **proyectos piloto** en otras ciudades como Hong Kong (China) y Barranquilla (Colombia).

Además, colidera un consorcio Internacional para proyectar este tipo de herramientas a escala global en el que participa el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Mundial de la Salud, las Asociaciones de Ciencia Ciudadana de Europa, América, Australia, África y Asia, así como instituciones de prestigio internacional como el Wilson Centro o la Universidad Johns Hopkins de los Estados Unidos.



CIENCIA CIUDADANA PARA EL CAMBIO SOCIAL

JOSEP PERELLÓ
ISABELLE BONHOURE
ANNA CIGARINI
03/11/2017

Violencia de género, uso del espacio público, generosidad con los más desfavorecidos... Son problemáticas que tienen un impacto directo en nuestra vida cotidiana y nuestras comunidades.

Son también inquietudes compartidas por los estudiantes de entre 14 y 16 años que eligieron **investigar sobre estas temáticas**, en el marco de las acciones de Ciencia Ciudadana del proyecto **STEMForYouth**.

La **ciencia ciudadana** se considera **una nueva manera para atraer los jóvenes a la ciencia y la tecnología ya que aporta nuevas estrategias de aprendizaje**. Por esta razón y dentro del mencionado proyecto del Programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea, iniciamos una experiencia pionera a Europa: la cocreación de un experimento de ciencia ciudadana para la mejora social entre los estudiantes y los investigadores e investigadoras.

¿Qué te preocupa? ¿Tiene esta problemática un impacto en tu barrio? ¿Se puede resolver? ¿Nos motiva trabajar sobre esta problemática?

A partir de estas sencillas preguntas, empezamos un proceso de reflexión y de cocreación con un total de **97 alumnos y alumnas** de cuarto de ESO (colegio San Gabriel de Viladecans e instituto Enric Borràs de Badalona) y de primero de Bachillerato como trabajo final de Investigación colaborativo (Jesuïtes Casp, Barcelona). A través de un proceso de cocreación inspirado en metodologías de diseño participativo, hemos **profundizado en las preocupaciones de los jóvenes**, nacidas de sus vivencias en el barrio de las escuelas.

Junto con el grupo-clase, **transformamos estas inquietudes en preguntas de investigación**, que podían ser resueltas investigando rasgos de conducta como la confianza, la autoestima, el sentido de la justicia o la solidaridad, para citar algunos. En todas las etapas de cocreación de los experimentos, fueron los propios jóvenes quienes **priorizaron de forma colectiva las temáticas** y las preguntas sobre las que trabajar.

Además del proceso realizado en las aulas, nos ha interesado especialmente hacer realidad estas investigaciones con la complicidad de los respectivos ayuntamientos. Por esto, la última fase del proceso de cocreación se centró en el diseño conjunto de los experimentos.

Todo el protocolo experimental ha sido **co-definido por los alumnos acompañados por los investigadores**: desde los métodos experimentales, hasta los colectivos a involucrar o bien las acciones necesarias para la promoción del experimento y la difusión de los resultados. Los alumnos hasta crearon los logos y los lemas de los experimentos, en colaboración con un equipo de diseñadores que propuso un montaje para realizar los experimentos en varios lugares públicos.

La culminación de este proceso se materializó finalmente con la realización de **tres experimentos** diferentes entre abril y septiembre de 2017 en lugares públicos de Badalona, Viladecans y Barcelona.

A través de una plataforma digital instalada en un conjunto de seis iPads, un total de **450 participantes** jugaron a juegos sencillos y contestaron preguntas relacionadas con la investigación.

Los datos que aportaron estos voluntarios aportarán evidencias sobre la fortaleza del tejido social de estas ciudades y serán entregados a los diferentes ayuntamientos.

STEMFORYOUTH ES UN PROYECTO FINANCIADO POR EL PROGRAMA HORIZONTE 2020 DE LA COMISIÓN EUROPEA CON CONTRATO 710577 QUE ASPIRA A ENCONTRAR NUEVAS MANERAS PARA ATRAER LOS JÓVENES A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

Este proyecto agrupa a **diez socios** (universidades, centros educativos, centros de investigación y fundaciones) **que trabajan para el fomento de la ciencia y la tecnología** de Polonia, Grecia, Italia, España, República Checa y Eslovenia.

El grupo multidisciplinario OpenSystems de la Universitat de Barcelona es el socio encargado de introducir la ciencia ciudadana a las escuelas. En colaboración con el grupo Dimmons del Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya y Enric Senabre, se ha creado una nueva metodología y unos nuevos materiales para la cocreación con el grupo-clase. El estudio Run Design ideó el montaje experimental. La empresa Montana Colors actuó como sponsor del experimento.



HISTORIA VIVA CON LOS VECINOS DE MAS DE LAS MATAS

ANTONIO SERRANO
FERRER
10/11/2017

Mas de las Matas es una localidad turolense del Bajo Aragón donde se inicia el Maestrazgo. Actualmente cuenta con 1.300 habitantes y su origen se halla en media docena de masías que había a principio del siglo XVI. La Guerra Civil destruyó toda la documentación que existía de su corta historia. Así pues, en los años sesenta del siglo XX nadie en el pueblo conocía nada del pasado masino.

El inicio del movimiento para recuperar la historia local por parte de los propios vecinos del Mas se debe a la lectura, a mediados de los años sesenta del pasado siglo, del libro de P. Faci **'Aragón reino de Cristo...'**, que habla de la abundancia de restos romanos en el cabezo donde actualmente está ubicada la ermita de Santa Flora. Esto **despertó la atención de algunos curiosos de la historia local** que salieron al monte a mirar el suelo con detenimiento. En efecto se recogieron algunas cerámicas que aforaban en dicho lugar y se consultó a especialistas de Teruel que nos indicaron que eran ibéricas y romanas.

A partir de este hecho se intensifica la búsqueda de información sobre el patrimonio cultural del entorno, encontrando datos en el Diocesano de Zaragoza y en el de la Corona de Aragón. Aquello avivó **el deseo de seguir investigando**, y, si en un principio éramos tan solo tres personas las que conseguíamos información, en los años setenta se llegó a

formar un grupo de unas **15 personas**. Así pues, en el año 1978 se toma la decisión de formar una **asociación cultural** con el nombre de **GEMA** (Grupo de Estudios Masinos) para poder conseguir alguna ayuda económica, ya que hasta entonces todo lo pagaban los socios.

Actualmente, esta asociación sigue viva y con buena salud con el apoyo del Ayuntamiento de Mas de las Matas. Nos movía más la ilusión que la formación académica que teníamos los miembros y siempre se buscó el consejo y asesoramientos de especialistas.

Los primeros trabajos fueron **localizar documentos** en el Archivo Histórico Nacional, en el Diocesano de Zaragoza, en el Notarial de Alcañiz, en el de la Corona de Aragón y, además de otros, en varios de Valencia.

Al mismo tiempo se inició **la localización de yacimientos** desde la prehistoria hasta la Edad Media en el término municipal. Aunque no había ninguno de gran extensión y riqueza de restos, se registraron alrededor de cien lugares que habían sido habitados en el pasado.

Dado que cada vez teníamos más y más información, decidimos ir publicando **boletines anuales para dar a conocer la historia local a todos los vecinos**. En 1981 se publica el primer boletín; el último, que hace el número 23, ha visto la luz este mismo año.

Al mismo tiempo se publican diversas **monografías** sobre temas tan variados, como las carrozas, tan arraigadas en el pueblo, la mochiganga de san Antonio o la cueva Cambriles durante la Guerra Civil. El último boletín, titulado **'Contrastes. Paisaje y sociedad de Mas de las Matas. 1890-1980'**, es un compendio con cerca de mil fotografías del pueblo y sus gentes durante el pasado siglo.

También creamos un **periódico local, 'El Masino'**. Se inició la publicación de este medio en enero de 1982, con cuatro páginas que daban a conocer la celebración del 250 aniversario.

sario del nacimiento del padre Benito Feliú de San Pedro, escolapio masino y de cierta importancia intelectual a finales del siglo XVIII. Ahora ha llegado al número 385, es bimensual y tiene 28 páginas.

En los años noventa, el Ayuntamiento compra un edificio del siglo XVIII en el municipio con la idea de crear un **museo local** donde colocar los **restos arqueológicos, los materiales geológicos, la colección de pintura** que dispone el GEMA y otros recursos. La situación económica ha permitido abrir tan solo unas salas de geología y otras de historia local donde se ubican los restos arqueológicos, pero cualquiera puede visitarlo y supone otro atractivo turístico. Este museo presenta un **recorrido divulgativo** que muestra elementos de cuando nuestras tierras estaban sumergidas, habitadas por dinosaurios, o cuando presenciaban disputas entre los términos municipales limítrofes.

EL GEMA HA TENIDO UN ROL RESPONSABLE EN MUCHAS OTRAS ACTUACIONES QUE SUPONEN UN VALOR PARA EL MAS DE LAS MATAS Y SIEMPRE ESTÁ DISPUESTO A COLABORAR CON OTRAS ENTIDADES LOCALES.

Impulsó la celebración del I Congreso de Historia Local en Aragón. Promovió y organiza el Regreso del Comendador. Participó activamente en la restauración del molino harinero y de la ermita de santa Flora. Monta exposiciones de pintura para las fiestas locales. Estas actividades sirven para enriquecer la vida de nuestros vecinos y para que cada vez se sepa más de cómo somos y de dónde venimos.

Esta es una historia viva que queremos compartir también con todos los que vengan a disfrutar de nuestro pueblo y que también se puede seguir a través de una página web.



¿ES MEJOR EL AGUA EN ALMERÍA QUE EN GALICIA?

MARI CARMEN IBÁÑEZ
17/11/2017

Un ph de 8, un nivel de cloro de 0'4 mg/l, un color transparente y un sabor neutro son los datos que arroja la muestra de agua recogida el pasado 26 de octubre por David Alonso en su pueblo del Cabo de Gata.

Esta es una de las **diez mil muestras** que la Fundación Ibercivis espera reunir, para concluir este año su proyecto **Aqua**. Los voluntarios que ya tienen el kit de medición han de subir los datos a la web aqua.ibercivis.es antes de las navidades, para que sean puestos a continuación en manos de la comunidad científica y se desvele la calidad del agua potable en España.

Como David Alonso, **un millar de personas ha subido ya los datos de sus muestras a la web**, la mayor parte de Galicia, Comunidad Valenciana, Extremadura y Aragón. El proyecto Aqua, cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (Fecyt), se ha extendido prácticamente a la totalidad de provincias españolas y **se está formando el mapa de calidad** de cada gota de agua en función del barrio. Cualquier visitante de la web puede visualizar los datos de las muestras de los distintos participantes y detectar, en caso de que existan, incidencias que influyan en su calidad de vida.

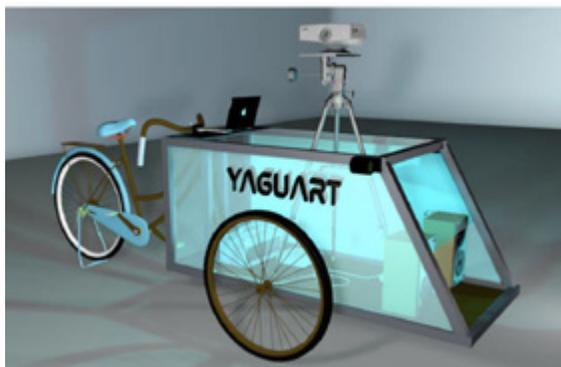
El proyecto se planteó principalmente en los centros educativos. Fue el pasado mes de mayo cuando, a través de las redes sociales, se realizó el llamamiento a los **docentes**:

“Se buscan cien centros para participar en un proyecto de control de agua casa por casa; cada uno recibirá cien kits gratuitos”.

Y enseguida Ibercivis recibió una avalancha de solicitudes. Los más madrugadores se hicieron con **los primeros kits**, compuestos por un frasco para el agua, pastilla medidora de cloro, tira de papel para el ph, discos de referencia de color e instrucciones de uso. Además de la ayuda facilitada por el video-tutorial de la web de Aqua.

El objetivo: acercar a los estudiantes técnicas de investigación reales, cuyos resultados serán usados posteriormente por profesionales para los estudios e informes pertinentes de la calidad del agua. Es decir, la denominada **ciencia ciudadana**. Los estudiantes participantes montan los kits, toman las muestras, las analizan por comparación de color según el patrón de colores que reciben e introducen los datos en la web. Al final, tendrán acceso al informe generado por un experto en la materia. No solo se fomenta la experimentación entre los jóvenes, dado que tienen que realizar ensayos con reactivos y protocolos definidos, sino que también **se pone en valor la ciencia en la vida cotidiana**; y, sobre todo, se despierta la curiosidad y el interés por la investigación y la tecnología.

Los estudiantes, con esta experiencia, **interiorizan conocimientos sobre el agua potable**. Si, en el mapa de la web del proyecto, una de las gotas de agua geolocalizada en Galicia arroja un valor de ph más bajo que otra gota de Canarias, constatan que en la isla el agua tiene una menor acidez. O respecto al cloro, la muestra que se visualiza en Alicante con valor de 0.5 mg/l ofrece un valor de salubridad, al no sobrepasar los 0'6 mg/l como valor de referencia en el agua que bebemos. Son conceptos con los que vivimos día a día, aunque resulta difícil verlos, a no ser que dispongamos de algunos sencillos objetos en casa, como una simple col lombarda y un poco de agua para medir el ph, pero esto lo dejamos para próximos artículos. Ahora comienza la cuenta atrás para conocer **el informe que será actualizado en aqua.ibercivis.es**.



¿TE IMAGINAS UN TRAJE RELAJANTE PARA HABLAR EN PÚBLICO?

TERCER MILENIO
24/11/2017

SE LLAMA 'ANXIUME' Y EL GRUPO DE TRABAJO QUE SE FORME EN TORNO A ESTE PROYECTO CREARÁ UNA PRENDA DE VESTIR, DISPOSITIVO O APP 'WEARABLE' UNISEX CUYO OBJETIVO ES RELAJAR A LAS PERSONAS QUE SE PONEN NERVIOSAS O SIENTEN ANSIEDAD CUANDO TIENEN QUE HABLAR EN PÚBLICO O RELACIONARSE CON LOS DEMÁS.

La iniciativa acaba de ser seleccionada en el marco de la segunda convocatoria de proyectos lanzada desde los Laboratorios César en Etopia. Cualquier persona interesada puede solicitar unirse a uno de los ocho proyectos que se materializarán en esta segunda temporada de César a través del formulario de su página web. Todos se enmarcan en alguno de los cuatro ejes de trabajo de los Laboratorios César.

Junto a **'Anxiume'**, en el eje Sensorización el proyecto Dron Map II se sitúa ya cerca del objetivo de crear mapas útiles y de buena calidad que puedan ser de ayuda en situaciones de emergencia y evaluación de catástrofes; en esta fase se desarrollará un dron de ala fija.

En un ejemplo de biología en formato 'hazlo tú mismo', el proyecto de biohacking '**C. elegans**' creará un protocolo para cultivar este gusano en casa, su uso puede ser alimentar larvas de peces o invertebrados.

En el eje Audiovisual, se fabricará un **ciclofónico visual**, un triciclo que proyectará vídeo usando el espacio público como lienzo e interactuando directamente con el ciudadano.

Y también un **e-Organillo**, una revisión del tradicional organillo con la posibilidad de grabar la información.

Por último, en Fabricación digital, el proyecto '**Dale vueltas**' adaptará un antiguo juguete óptico, el fenaquistiscopio, a la silla de ruedas, dando un toque artístico y divertido a su desplazamiento, en un intento de romper los estigmas negativos asociados a las sillas de ruedas.

El AMPA del colegio público Sainz de Varanda ha cocreado '**Imagina tu patio**', para mejorar sus infraestructuras.

'**Escaneo 3D mediante tecnología Lidar**' se pondrá al servicio del ciudadano para la creación de maquetas 3D destinadas a personas con discapacidad visual, y utilizará topografía 3D para cavidades subterráneas que tengan valor arqueológico o paleontológico.



ESPAÑA IMPULSA LA CIENCIA CIUDADANA

FERMÍN SERRANO
04/12/2017

El Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO), a través de su Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación y de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), está decidido a impulsar la ciencia ciudadana en el corto plazo en España.

Para ello ha encargado a la Fundación Ibercivis liderar durante los próximos cuatro meses la elaboración de un **plan de acción nacional de la mano de unos treinta expertos en temas de ciencia, tecnología y sociedad** de distintas iniciativas españolas.

El pasado martes 21 de noviembre en la sede del MINECO en el paseo de la Castellana en Madrid tuvo lugar la primera reunión con expertos y **se diseñaron acciones concretas de calado estratégico** que aumentan la coordinación y visibilidad de todos. Clara Eugenia García, directora general de Política de I+D+i destacó la voluntad de hacer cada vez más investigación con los ciudadanos porque se reconoce el valor enorme que supone para todos la involucración de miles de voluntarios en actividades científicas que, en algunos casos, sin la ciencia ciudadana no serían posibles.

España es referencia, desde hace años, **en ciencia ciudadana y cuenta con más de cien proyectos**, como se puede ver en el Observatorio de la Ciencia Ciudadana de España que es otro proyecto liderado por la Fundación Ibercivis. En la reunión se analizaron programas como los de seguimiento de aves de SEO/Birdlife o de aficionados a las setas, de asociaciones de enfermos y colectivos vecinales afectados que acuden al método científico para resolver sus problemas.

Para facilitar una mayor coordinación global y aprovechamiento de todo lo que ya hay, se propone trabajar en común e impulsar esfuerzos de acompañamiento especializado tanto a investigadores profesionales como al ciudadano de a pie.

Se busca asegurar que cualquiera que los necesite pueda tener acceso a conocimientos de apoyo y recursos útiles.

Porque también es necesario que más gente sepa sacarle todo el partido a la ciencia ciudadana en temas como el impacto social, la cooperación mantenida en el tiempo o el aseguramiento de calidad. Especialmente **se trabajó sobre las relaciones con la educación científica** porque los ciudadanos del futuro están en las escuelas, pero también se trabaja para aprovechar todo el conocimiento de nuestros mayores.

La próxima reunión de expertos tendrá lugar el 20 de diciembre en Medialab-Prado Madrid, coincidiendo con el III Encuentro de la Ciencia Ciudadana.

Allí **se presentarán y trabajarán las propuestas para su puesta en marcha** y se recogerán ideas de todo el que quiera involucrarse en el proceso de impulsar la ciencia ciudadana en España o en su entorno más cercano.



ENTRA EN CAPITANÍA Y CONOCERÁS CASTILLOS DE ARAGÓN

MARI CARMEN IBÁÑEZ
13/12/2017

Los castillos de Sádaba, Mora de Rubielos, Del Compromiso, Mesones de Isuela, Cadrete, Sora, Luesia y Monzón se alojan, desde hoy, en el edificio de Capitanía, en la plaza de Aragón de Zaragoza, en forma de grandes maquetas, junto a paneles informativos, fotografías, audiovisuales con recreaciones históricas, cómics, trípticos..., todo ellos realizado por escolares de distintas localidades. La muestra pretende difundir el conocimiento de nuestro patrimonio histórico-artístico, además de las nuevas tecnologías que han servido para la construcción de las maquetas.

El Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) y la Fundación Ibercivis se han sumergido en la historia de Aragón y han unido presente y pasado con el uso de las nuevas tecnologías. **Grabación de los castillos con drones y cámaras digitales, tratamiento de las imágenes con software de modelado 3D, uso de cortadoras láser, fresadoras e impresoras 3D** (de Laboratorios César de Etopia) **y creación de las maquetas por parte de los escolares han sido las fases del proyecto Drones y Mazmorras**, que culmina con esta exposición gratuita en Capitanía. Puedes acceder a material 'online' preparado por los centros.

“Drones y Mazmorras es un proyecto interdisciplinar que no separa la ciencia y la tecnología de otras áreas como historia y humanidades”, según Francisco Sanz, investigador de ciencia ciudadana en el BIFI y coordinador de los Laboratorios César.

Los autores de las maquetas y demás material divulgativo **son profesores y alumnos** de los institutos de Sádaba, Gúdar-Javalambre, Mar de Aragón, Colegio Salesiano Laviaga-Castillo, Virgen del Pilar, Cinco Villas, Río Arba, La Azucarera y José Mor de Fuentes. Llevan un año trabajando en las aulas en la confección de la muestra, adquiriendo conocimientos en tecnología e historia, tal y como pretendía el proyecto Drones y Mazmorras.

“El proyecto ya es interesante por el acercamiento de nuevas tecnologías a la educación, pero lo es más como demostración del aprendizaje basado en proyectos y la fuerza del trabajo en equipo” comenta Javier Vilaplana, profesor de Tecnología del IES José Mor de Fuentes de Monzón.

El proyecto, impulsado por el BIFI y la Fundación Ibercivis, cuenta con financiación de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología y Etopia_Centro de Arte y Tecnología. Además colaboran el Gobierno de Aragón desde la Dirección General de Innovación, Equidad y Participación del Departamento de Educación, Cultura y Deporte y el Instituto Universitario de Ciencias Ambientales.

Hoy se inaugura en Capitanía la exposición y el público podrá visitarla hasta el 14 de enero. El horario de exhibición será de 17.30 a 20.30 de lunes a viernes y los sábados y domingos también por las mañanas, de 11.00 a 13.00 (excepto 24, 25 y 31 de diciembre y 1 y 6 de enero, cuando permanecerá cerrada la muestra).

Los detalles podrán seguirse en la web del proyecto.



UN METRO CUADRADO POR EL CAMPO, LOS BOSQUES Y EL MONTE

TERCER MILENIO
15/12/2017

La acumulación de residuos en bosques, campos y montes, en todos los entornos terrestres, se ha convertido en un grave problema que amenaza a la biodiversidad.

Esto hace que resulte **imprescindible desarrollar acciones** que terminen con el abandono de basuras, ya que cerca del **80% de los residuos** que termina en nuestros mares **procede del 'littering' terrestre.**

Concienciados de que el problema requiere un mayor análisis científico y soluciones sobre el terreno, **Libera**, el **proyecto** puesto en marcha por SEO/BirdLife en alianza con Ecoembes, está llevando a cabo la semana del 11 al 17 de diciembre **la campaña '1m2 por el campo, los bosques y el monte'**, en la que participarán todas aquellas entidades (organizaciones, fundaciones, empresas...) que quieran colaborar haciendo ciencia ciudadana para **acabar con el problema que supone la basura en el campo.**

Pueden participar creando puntos de recogida de basuras todas aquellas organizaciones, asociaciones, empresas y colectivos constituidos bien del ámbito medioambiental, deportivo, vecinal u otros.

El **objetivo** es recoger datos de la basura que hay en el campo para realizar un análisis tanto cuantitativo como cualitativo de los residuos abandonados en nuestros espacios naturales y así conocer la procedencia de estas y realizar actuaciones y campañas de sensibilización y concienciación adecuadas.

Se trata de una iniciativa pionera, ya que los participantes en esta acción de Libera recogerán por primera vez datos sobre la basura abandonada en entornos terrestres junto con las asociaciones Paisaje Limpio y Vertidos 0, que vienen trabajando todo este año en la metodología científica y en el piloto de caracterización.

Lo harán gracias a unos formularios que tendrán que rellenar, con los que estarán aportando datos a una base común del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente con el objetivo de analizarlos y obtener, así, **datos científicos que puedan servir para conocer el impacto ambiental** que generan los residuos abandonados en nuestros espacios naturales.

En definitiva, se trata de continuar con el trabajo realizado hasta ahora e ir un paso más allá para desarrollar la ciencia ciudadana, es decir, **recoger datos para conocer el volumen, cantidad, y tipología de las basuras** para a su vez **realizar acciones concretas en los colectivos y ciudadanía que se detecte abandonan sus basuras en los entornos naturales** generando pésimas consecuencias en el entorno.

Así, gracias a la colaboración de todos, se logrará un mayor conocimiento de las causas y efectos que tiene el 'littering' sobre los entornos naturales y a toda la cadena trófica.

"El papel de la ciencia ciudadana es tan necesario como crucial en la investigación de desafíos ambientales como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Los datos recogidos por miles de ciudadanos concienciados en todo el mundo han permitido diseñar estrategias para ofrecer soluciones a estos dos graves retos ambientales. La investigación sobre el 'littering', un problema de gran envergadura y conectado en muchos factores con el calentamiento global y la pérdida de riqueza natural, necesita ese apoyo ciudadano. Es algo que tenemos muy claro y presente en la iniciativa Libera", asegura Asunción Ruiz, directora ejecutiva de SEO/BirdLife.

Por su parte, **Óscar Martín**, consejero delegado de Ecoembes señala que:

"El 'littering' se ha convertido en un problema medioambiental de una dimensión abrumadora. Es por ello que se hace necesaria la colaboración de todos para encontrar una solución. En este sentido, Libera está trabajando para poder aportar datos del abandono de residuos en el ecosistema terrestre, donde menos conocimiento tenemos, para poder realizar acciones concretas y frenar las devastadoras consecuencias de esta problemática".

Toda la información sobre la campaña, así como la manera de adherirse y apoyarla, se encuentra disponible en su [página web](http://www.proyectolibera.org/) <http://www.proyectolibera.org/>

En este espacio, recientemente renovado, los usuarios podrán conocer todo lo relativo al proyecto.



¿POR QUÉ NO UN REGALO PARA TODA LA VIDA, COMO UN ÁRBOL?

ALBERTO ALFONSO
19/12/2017

Es tiempo de regalar y, desde Apadrinaunolivo.org, proyecto de recuperación de olivos centenarios abandonados y revitalización de su entorno en Oliete (Teruel), proponen que estas Navidades cambiemos los regalos consumistas por regalos sostenibles y para toda la vida, como un árbol. La iniciativa de su campaña de Navidad surge de querer concienciar a la sociedad con causas solidarias que a su vez transforman las vidas de familias y pueblos enteros.

Durante este año, **Apadrinaunolivo.org** ha conseguido alcanzar retos que parecían impensables para el pueblo de Oliete. Principalmente, como proyecto, **han logrado aumentar el número de padrinos y madrinas** ascendiendo a la cantidad de **2.500**. A su vez, de los **100.000 olivos** centenarios que yacían abandonados, **ya tienen más de 5.300 apadrinados**, lo que significa que la producción de olivas y por lo tanto, de aceite de la variedad empeltre, típica del Bajo Aragón, se ha visto incrementada.

Estas Navidades también han ido consiguiendo acuerdos con grandes empresas que han mostrado su solidaridad contra la despoblación y los entornos rurales considerado **su marca de aceite responsable, 'Mi Olivo'**, como parte de sus cestas de Navidad.

Teniendo en cuenta el aspecto social y solidario de Apadrinaunolivo.org, durante este año 2017 han podido contribuir no solo a la transformación de muchas personas sino de un pueblo entero.

Gracias a los padrinos y madrinas, **ya han visitado Oliete más de 3.100 personas, reactivando el turismo rural en un pueblo en vías de desaparición.**

A mayores, durante los meses de verano, se les planteó uno de los **retos** más difíciles hasta el momento: **salvar la escuela de Oliete**, abocada al cierre por falta de niños.

Cuando se enteraron de la noticia sabían que no podían dejar que uno de los aspectos más importantes, la educación, se interpusiese en su camino, por eso, decidieron contratar a Raúl, encargado de la almazara, quien decidió mudarse al pueblo con su mujer y sus cuatro hijos. De esta manera, pudieron evitar el cierre de la escuela a la vez que consiguieron hacer frente a la problemática de la despoblación de manera directa.

