

# Encuentros con la Ciencia: scientific knowledge available to everyone

## Encuentros con la Ciencia: conocimiento científico al alcance de todos

Enrique Viguera\*, José Lozano, Mariola Argibay, Juan Carlos Aznar, Julia Toval, José Juan Reina, Francisco Villena y Ana Grande

\*Área Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga (eviguera@uma.es)

### Abstract

"Encuentros con la Ciencia" is a multidisciplinary collaborative project with the main objective of making science accessible to society. University and secondary school professors join forces with different agents (institutional and private) and organizations to inform the public about the importance of science in our daily lives. This is possible by involving the scientific community itself to disseminate the scientific knowledge that is currently developed in Spanish research centers. It is achieved through a variety of dissemination activities and scientific practice in two contexts: a general one, with activities opened to the public, aimed at a heterogeneous audience with different interests in science; and in an educational framework, targeted at students and their teaching staff. The project is based on the structure of the scientific dissemination cycle "Encuentros con la Ciencia", currently in its fifteenth edition. It is a consolidated structure with headquarters, public, and own resources. The project brings together up to 8 actions: scientific conferences, scientific exhibitions, open workshops on science, Scientific cinema, scientific workshops focused on gifted students (*GuíaMe-AC-UMA* and "When I grow up I want to be ..."), scientific updates focused on secondary level teachers and *Experimenta*. We emphasize the media repercussion of this activity that has opened frequent communication channels with the main media of the city (SUR, Cadena SER, Canal SURTV, La Opinión, Málaga Hoy, etc), so that speakers and organizers of "Encuentros con la Ciencia" have in fact, become common sources of scientific information, often even outside the context of the conference. In fact, the media have incorporated "Encuentros con la Ciencia" as a habitual suggestion of the proposals.

### Resumen

"Encuentros con la Ciencia" es un proyecto colaborativo multidisciplinar que nace con el objetivo principal de hacer accesible el avance de la ciencia a la sociedad. Profesores universitarios y educadores de secundaria unen esfuerzos con diferentes agentes (institucionales y privados) y organizaciones para informar al público sobre la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana. Esto se hace posible involucrando a la propia comunidad científica para difundir el conocimiento científico que se desarrolla actualmente en los Centros de investigación españoles. Se logra por medio de una variedad de

actividades de difusión y práctica científica en dos contextos: uno general, con actividades abiertas a un público heterogéneo con diferentes intereses por la ciencia; y en el marco educativo, dirigido a los estudiantes y al personal docente principalmente. El proyecto se basa en la estructura del ciclo de divulgación científica "Encuentros con la Ciencia", actualmente en su decimoquinta edición. Es una estructura consolidada con sede, público y recursos propios. El proyecto reúne 8 acciones: Conferencias científicas, Exposiciones científicas, Talleres abiertos sobre ciencia, *Ciencia de cine*, Talleres científicos como los *GuíaMe-AC-UMA* o "Yo de mayor quiero ser...", actividades de actualización científica y formación del profesorado y *Experimenta*. Destacamos la repercusión mediática de esta actividad que ha abierto canales de comunicación con los principales medios de comunicación de la ciudad (*Cadena Ser*, *Canal Sur*, *La Opinión*, *Málaga Hoy*, etc), de manera que ponentes y organizadores de Encuentros con la Ciencia se han convertido, de hecho, en fuentes expertas habituales de información científica, a menudo incluso fuera del contexto de las jornadas. Por todo ello, se ha conseguido que los medios de comunicación hayan incorporado a "Encuentros con la Ciencia" como una referencia en divulgación de la ciencia.

### 1. Introducción

En las sociedades modernas, los avances del conocimiento en disciplinas clave como la Biología, la Medicina o la Física están cambiando nuestra concepción del mundo. Además, la aparición de nuevas y potentes tecnologías derivadas de los conocimientos básicos está sin duda alterando nuestro estilo de vida. Sin embargo, y a pesar de este impacto, con frecuencia se percibe en el público general no especializado, un desconocimiento de los fundamentos y de las implicaciones reales de tales avances [1]. No se identifica ni se relaciona la acción científica con el desarrollo de la actividad profesional, ni con el nivel de bienestar social [2]. En nuestra opinión, resulta evidente, por tanto, la necesidad de dar a conocer la ciencia actual a los ciudadanos y, al mismo tiempo, fomentar su interacción con los científicos. De hecho, la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, indica la importancia de la difusión de los resultados y la cultura científica y tecnológica [3]. En este contexto nace en 2001 "Encuentros con la Ciencia", como un ciclo de



Figura 1. Esquema de actividades desarrolladas en Encuentros con la Ciencia



conferencias que se desarrolla en el Ámbito Cultural de El Corte Inglés en Zaragoza, de la mano del colegio Oficial de Físicos y la Real Sociedad Española de Física de Aragón. En el año 2004 la idea salta a Málaga, de la mano de tres profesores e investigadores de la Universidad de Málaga, el Dr. Enrique Viguera (coordinador principal), la Dra. Ana Grande y el Dr. José Lozano, que le imprimen un nuevo enfoque a esta iniciativa. Inspirados en la labor divulgadora, que tanto preocupaba al ilustre científico español Don Santiago Ramón y Cajal, persiguen tres objetivos concretos: hacer accesible la ciencia que se está desarrollando actualmente en los centros de investigación españoles, sensibilizar a la ciudadanía acerca de la importancia de la ciencia en el día a día, e implicar a la propia comunidad científica en esa difusión del conocimiento. En resumen, fomentar la cultura científica y presentar, de manos de sus propios protagonistas, los avances científicos actuales. Durante este proceso hemos colaborado con el Centro de Profesorado de Málaga, dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, que coordina más de 300 centros educativos en Málaga. Gracias a ello, Encuentros con la Ciencia ha sido reconocido como curso de formación para el profesorado de enseñanza media, que, a su vez, se ha encargado de trasladar al aula los conocimientos transmitidos en las conferencias y otras actividades. Además, "Encuentros con la Ciencia" en Zaragoza y su edición en Málaga, confluyen en una búsqueda de sinergia, creando una acción que rompa las fronteras de las propias ciudades.

Málaga es la sexta ciudad de España en cuanto a población, sin embargo, es deficitaria en museos de ciencia y en actividades científicas de esta índole que sean capaces de absorber la demanda existente en la ciudadanía o en potenciar la ciencia para los diferentes públicos, ya sea el ámbito educativo y la sociedad en general. Desde el año 2004 hemos logrado la colaboración activa de Encuentros con la Ciencia con instituciones y empresas privadas (El Corte Inglés, Colegio Oficial de Farmacéuticos, Euronutra, ASA, Planeta Explora) y públicas (Ayuntamiento de Málaga, IHSM-CSIC, Ibima, Universidad de Málaga y Centro de Profesorado de Málaga) y de los medios de comunicación locales (prensa, radio y TV). Es especialmente relevante la financiación continuada en las convocatorias competitivas de la FECYT desde el año 2006 que, si bien sólo cubre una parte de los gastos de las diferentes actividades realizadas, sirve de garante de calidad del proyecto y, por lo tanto, de estímulo al resto de patrocinadores.

Encuentros con la Ciencia ha evolucionado vertiginosamente a lo largo de estas quince ediciones y, lo que comenzó siendo un ciclo de conferencias, se ha convertido en una actividad de divulgación científica ya asentada, con gran reconocimiento y prestigio dentro de la ciudad de Málaga. Todo un conjunto de actividades, que además de lo ya mencionado, incluye exposiciones temporales de muy diversas temáticas, talleres de ciencia, talleres específicos

para alumnado de Altas Capacidades Intelectuales, teatros científicos, Base de datos de experimentos científicos, blogs educativos, concursos, rutas de ciencia, etc. (Figura 1). Exponemos a continuación las actividades realizadas en Encuentros con la Ciencia con el objetivo de que nuestra experiencia pueda trasladarse a otras ciudades.

## 2. La implicación del científico en la difusión del conocimiento

Lo que no se comunica no existe [4]. Una de las principales tareas del científico es la comunicación de sus resultados de investigación a la comunidad científica por medio de la publicación en revistas especializadas que impliquen una revisión por pares y posibilite la reproducibilidad de sus resultados por otros grupos de investigación. Sin embargo, la utilización de un lenguaje técnico muy especializado crea a menudo una brecha entre científicos y público [5], cuya principal consecuencia es que los resultados de las investigaciones no salgan del entorno académico y no lleguen por tanto a la sociedad.

A su vez, como indica [6], la ciencia ha dejado de tener un papel neutral y exenta de responsabilidades. Estudios sobre cambio climático, edición de genes, organismos genéticamente modificados, energía nuclear o utilización de animales en experimentación entre otros tienen una repercusión directa en la sociedad. La falta de una adecuada educación científica del público conlleva en ocasiones un rechazo, un aumento de corrientes pseudocientíficas y un menor apoyo a la ciencia por parte de los responsables políticos. Es, por tanto, acuciante que el investigador salga de su *Torre de Marfil* y baje a la arena pública.

Desde "Encuentros con la Ciencia" hemos desarrollado una estructura que posibilita la transmisión de los resultados de investigación al público general, profesorado y medios de comunicación, implicando para ello a la propia comunidad científica. Sobre un núcleo central de conferencias científicas abiertas a la ciudadanía, confeccionamos otras actividades: Exposiciones científicas, Ciencia en el aula, Ciencia de cine, ...

Hasta la fecha hemos realizado más de 120 conferencias científicas con una vocación multidisciplinar en las que se han tratado temáticas tan variadas como astronomía, cáncer, cambio climático, biomedicina, genética, evolución biológica, filosofía, informática... y un largo etcétera. Aproximadamente la mitad del número de conferencias de cada edición está dedicada a una temática específica en función de efemérides o novedades científicas: Clonación celular (20 aniversario nacimiento oveja Dolly), Oceanografía (Expedición Malaspina), etc. Al final de cada edición, el propio público asistente tiene la opción de plantear aquellos temas que le resulten más interesantes para ser tratados en posteriores ciclos de "Encuentros con la Ciencia", y se facilita que puedan realizar cualquier tipo de sugerencia

o comentario mediante una encuesta de carácter anónimo.

La experiencia nos ha demostrado que es fundamental que los títulos de las conferencias sean atractivos, alejados de la rigurosidad y meticulosidad del científico dado que en ocasiones la decisión del público para asistir o no va a depender de éste: "Asturias, paraíso mineral", "Los sonidos de la ciencia", "Cómo mentir con estadísticas", "¿Cómo se desarrolla un cáncer? La célula fuera de control", "Cuando la Tierra tiembla..." son algunos ejemplos de eventos celebrados. En cuanto a los ponentes, es importante conocer de antemano sus habilidades para hablar en público, pues deben trascender de las lecciones magistrales y adaptarse a un auditorio diverso, buscar la paridad entre el panel de expertos de cada edición y contar tanto con científicos consagrados como con investigadores jóvenes que muestren el potencial al público juvenil asistente.

Ha sido interesante también observar el aumento de la visibilidad conseguido cuando las conferencias científicas se han grabado y editado profesionalmente y puesto disposición del público en nuestro canal YouTube. De esta forma, con la inversión realizada permite llegar a un público mucho amplio e y darle una segunda vida a los coloquios pues pueden ser utilizados permanentemente como material didáctico-educativo.

En cuanto a la sede de las conferencias, a falta de un gran museo de ciencias en la ciudad, es importante su ubicación en un enclave céntrico con el que el público general esté familiarizado. Las conferencias de "Encuentros con la Ciencia" se desarrollan en la sala de conferencias de Ámbito Cultural de El Corte Inglés, con un importante poder de atracción en la ciudad, lo que ha permitido su consolidación como un evento divulgativo de calidad a lo largo de todos estos años en la ciudad de Málaga (Figura 2). Muchas personas de nuestro público se confiesan asistentes asiduos edición tras edición.

### 3. Encuentros con la Ciencia en el aula

Desde el punto de vista didáctico, estas conferencias son la base de un proceso de actualización científica de los docentes. A nuestro entender, la formación continua del profesorado es ineludible, no sólo para aquellos relacionados con la impartición de materias educativas de carácter científico, si no para el profesorado en general, ya que en un contexto social como el actual, la cultura científica es impregnativa y necesaria para una ciudadanía competente y responsable. Las temáticas abordadas sirven además como base para el trabajo a desarrollar en las aulas.

A través de la elección de científicos y científicas como ponentes de las conferencias, se pretende dar una imagen actualizada de la ciencia sin sesgos de género. Esto contribuye al desarrollo de una política educativa igualitaria y a la identificación personal del alumnado con los investigadores, lo cual repercute positivamente en el despertar de la vocación científica, uno de nuestros objetivos prioritarios.

Otro de los objetivos de "Encuentros con la Ciencia" es incidir en la importancia de comunicar la Ciencia en el ámbito educativo. Para ello se ha elaborado un curso de formación del profesorado en el que, tomando como partida los temas expuestos en las conferencias y exposiciones, se trabaja en el aula la difusión de los conocimientos científicos, basándose para ello en dos aspectos fundamentales de la formación:

1. La actualización y contextualización del conocimiento en relación con el avance científico de nuestro país. Para cubrir este aspecto, el profesorado acude a las conferencias y, además, recibe materiales complementarios, tanto digitalizados como impresos.



**Figura 2.** Imagen de la sala de conferencias durante la conferencia "Cómo se pierde la memoria"  
Dra. Agnés Gruart (XV Encuentros con la Ciencia)

2. La utilización del método científico como metodología didáctica para trabajar en el aula. Para desarrollar este aspecto, a través de una plataforma Moodle, se pone a disposición del profesorado diversa documentación con orientaciones metodológicas, modelos y diversos recursos pedagógicos.

Cada participante debe desarrollar, presentar y evaluar una experiencia de aula basada en este contexto. En este proceso, se potencia el aprendizaje entre iguales del profesorado y se pone en valor la labor docente.

A través de la puesta en común de las experiencias de aula se promueve un enriquecimiento de la práctica educativa basada en la propia práctica. También se favorece la apertura y transparencia de la práctica docente, derribando los muros y miedos del profesorado a comunicar cualquier aspecto relacionado con los problemas y/o inquietudes que se plantean en el aula.

Por cuestiones logísticas, el número de profesores aceptados para seguir este procedimiento formativo en cada edición es limitado. Esta restricción, nos hizo plantear el diseño de un blog didáctico-educativo, en el que poder dar accesibilidad a todos los recursos disponibles de todas las ediciones. De esta forma por tratarse de un recurso en red, estará abierto para cualquier profesorado y alumnado, participe o no en la acción formativa diseñada en el seno de Encuentros con la Ciencia, e incluso, para toda la ciudadanía. Este medio posibilita, por tanto, ampliar nuestro radio de acción a un público que, de otra forma, nos resultaría inalcanzable.

#### 4. Una imagen vale más que mil palabras: exposiciones científicas

Las exposiciones científicas son una herramienta de comunicación científica tanto para el público interesado en ciencia y habitual asistente a las conferencias científicas como para el público ajeno a las mismas.

Las exposiciones presentadas en las diferentes ediciones de "Encuentros con la ciencia", son además un excelente material didáctico-educativo. Para el máximo aprovechamiento de las exposiciones en el marco educativo, se han desarrollado varias acciones superpuestas al propio contexto de cada exposición y que han variado en las diferentes ediciones:

1. Establecer las relaciones curriculares correspondientes entre los contenidos de las exposiciones y los currículos del alumnado de secundaria y bachillerato. Este punto se ampliará a primaria en la siguiente edición del proyecto y se desarrollará con materiales específicos.
2. Las visitas guiadas a la exposición con el profesorado participante en las actividades de formación, con el fin de amplificar el efecto divulgativo al alumnado de los diferentes centros participantes.

3. Posibilidad de visitas gratuitas en un amplio horario para todos los grupos de alumnado cuyo profesorado lo quisiera desarrollar.

En estas visitas se orientaba al profesorado para plantear una serie de actividades previas (con el fin de que el alumnado obtuviera un máximo rendimiento de su visita). También actividades simultáneas al curso de la visita (encaminadas a conseguir una atención especial en algún contenido concreto, a comprender determinado aspecto, a argumentar sobre alguna idea, etc.) y acciones posteriores al desarrollo de las visitas. Estas últimas, con dos fines principales: evaluar la propia acción y evaluar el proceso como actividad ligada a la práctica educativa, es decir, contestar a dos preguntas "¿Qué ha supuesto la visita para el alumnado desde el punto de vista personal?" y "¿qué ha supuesto la visita en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado?"

Además de lo mencionado anteriormente, las exposiciones han sido contextos reales en los que poder trabajar con todos los niveles educativos diferentes aspectos curriculares y no curriculares relacionados con la ciencia y la tecnología.

También han sido espacios de reflexión y valoración sobre la actividad de la ciencia y de las personas que la desarrollan, acercando la figura de las científicas y los científicos a la ciudadanía en general y al alumnado, como posibles investigadores del futuro, en particular.

Hasta la actualidad, hemos realizado 10 exposiciones temporales (Figura 3), de muy variadas temáticas: "*Un mundo cristalino bajo tus pies*" supuso una exploración de uno de los patrimonios más versátiles y enriquecedores con los que cuenta Málaga, el geológico; "*Bajo los límites del ojo humano*" nos descubrió el universo que nos rodea a nivel microscópico y que nos pasa desapercibido debido a las propias limitaciones de nuestros sentidos; en "*¡Caracoles! El mundo de los moluscos*" vimos cómo este extenso grupo de animales ha colonizado prácticamente todos los ambientes del planeta; "*La expedición Malaspina y la exploración del océano*" nos acercó esta expedición oceanográfica liderada por nuestro país, cuyo objetivo fundamental ha sido dar respuestas al cambio global que afecta a nuestro planeta; "*¿Qué difícil es ser humano!*", con motivo del X aniversario de Encuentros con la Ciencia, pretendía mostrar al público la escasa variabilidad presente en las poblaciones humanas actuales; la exposición "*¿Y tú qué? Yo, científico*" realizó un recorrido sobre el método científico y las herramientas y el lenguaje que usa la ciencia, incluyendo ejemplos de avances científico-tecnológicos que han contribuido a cambiar nuestro modo de vida y destacando la figura del investigador; "*La belleza del cristal*" junto con "*Cristales: un mundo por descubrir*" (Fundación Descubre) pretendía mostrar la importancia de los cristales en el día a día; "*El joven rostro de la ciencia*" exposición fotográfica de Juan Miguel Pérez Ramos en colaboración con "Encuentros con la Ciencia", pretende mostrar las fases iniciales de la carrera

investigadora y servir de modelo para el estudiante; “Islas Galápagos: la evolución en acción” pretende mostrar diferentes aspectos de uno de los sistemas insulares mejor conservados del mundo... conservación, investigación, evolución, geología, botánica, zoología son las diferentes disciplinas que se tratan en la misma; por último, “Alzheimer: camino de la memoria”, realizada con motivo del 15 aniversario de Encuentros con la Ciencia, pretende mostrar al público el estado actual sobre el estudio del cerebro humano, haciendo especial énfasis en una de las demencias más comunes: la enfermedad de Alzheimer.

Una vez montadas las diferentes exposiciones, se organizan visitas explicativas de tal forma que los asistentes, alumnado de diferentes Centros Educativos y público en general, pueden obtener una información personalizada.

A su vez, las exposiciones tienen un carácter itinerante por diversos centros educativos que, junto con un material suplementario que se le proporciona al profesor, son utilizados como elemento central o como catalizadores de Ferias de la Ciencia.



Figura 3. Imagen de algunas exposiciones desarrolladas en "Encuentros con la Ciencia"

### 5. Potenciando las Altas Capacidades Intelectuales: talleres especializados

El alumnado con altas capacidades intelectuales (AACCII) es particularmente receptivo frente a las actividades científicas. Encuentros con la Ciencia participa en dos programas dirigidos al alumnado identificado con AACCII: GuíaMe-AC-UMA, un programa de enriquecimiento extracurricular orientado a estudiantes de entre 14 y 17 años y coordina el programa “Yo de mayor quiero ser... Biólogo, Médico, Oceanógrafo, Químico...” dirigido a estudiantes de entre 8-13 años. En ambos programas participan profesores de la Universidad de Málaga (UMA). Los docentes somos quienes realizamos talleres prácticos sobre disciplinas científicas tan variadas como física, estadística, programación, inteligencia artificial, genética, geología, botánica, bioquímica, etc. Las prácticas se diseñan y se desarrollan en un laboratorio de la Universidad. Esta estrategia educativa favorece el aprendizaje por descubrimiento, contribuyendo al

desarrollo científico del alumnado, como sustituto del aprendizaje por exposición oral del docente; utiliza una amplia variedad de recursos didácticos y potencia la curiosidad, el pensamiento creativo, la automotivación, la resistencia a la frustración, la perseverancia y los complejos procesos cognitivos de resolución de problemas y toma de decisiones, fundamentales en la actividad científica.

Esta actividad didáctica parte de la base pedagógica de la metodología del modelo didáctico del descubrimiento, pero con un carácter innovador en los siguientes aspectos:

- Desarrollar las actividades en contexto real, es decir, el alumnado ha podido desarrollar estas actividades en el contexto en el que se lleva a cabo la actividad científica (práctica educativa en contexto).
- La posibilidad de que el alumnado perciba un “reto” en la práctica educativa conlleva, ineludiblemente, un aumento de la motivación y la posibilidad de generar respuestas imaginativas.

- El contacto directo entre el alumnado y los investigadores, de forma que el alumnado participante puede encontrar modelos profesionales próximos en estas personas.
- El alumnado ha combinado la posibilidad de desarrollar una actividad científica de carácter práctico con el “descubrimiento” personal de relacionar la teoría con la práctica y decidir el camino que iba a seguir en el proceso.

Estas actividades sobre el alumnado AACCI pretenden reforzar los intereses de estos estudiantes con el fin de evitar el riesgo de desmotivación,

abandono y fracaso escolar. GuíaMe-AC-UMA está coordinado entre la UMA y la Asociación Malagueña para el apoyo a las Altas Capacidades Intelectuales (ASA) y evaluado por especialistas en Psicología y Educación en el que participan centros educativos (públicos, concertados y privados) y cuenta entre otros, con la colaboración de la Delegación territorial de la Consejería de Educación en Málaga. “Yo de mayor quiero ser...” se realiza entre Encuentros con la Ciencia y ASA, con la colaboración de la UMA (Figura 4).



Figura 4. Imagen de la inauguración de los talleres "GuíaMe-AC-UMA" en la Universidad de Málaga

## 6. Base de datos de experimentos científicos: Experimenta

El desarrollo de experimentos científicos en el aula es una forma eficaz de posibilitar la comprensión de procesos complejos y potenciar en el alumnado el método científico: formulación de hipótesis y verificación mediante la experiencia. De esta forma se promueve el pensamiento reflexivo, crítico y analítico. Para facilitar la labor del profesorado, desde Encuentros con la Ciencia hemos elaborado *Experimenta*, una base de datos de experimentos científicos sencillos y de bajo coste realizado para ser utilizado por el propio profesorado de enseñanza media. La estructura consiste en fichas con protocolos adaptados a los distintos currículos, material requerido y un pequeño video explicativo.

## 7. Itinerarios científicos

Se trata de actividades orientadas a un público no directamente interesado en contenidos científicos, pero sí en el valor añadido que supone una visita a un enclave de interés acompañado de un investigador o divulgador científico. Hasta la fecha hemos realizado rutas geológicas urbanas por la ciudad de Málaga, visitas guiadas a diferentes ecosistemas (montaña, fluvial o costero) de la Gran Senda de Málaga y al Jardín Histórico de La Concepción de Málaga (Figura 5). La demanda de estas actividades ha sido muy grande y, aunque no supone un coste para el visitante, la experiencia puede servir de garantía para ofrecer estas visitas en el formato de turismo científico por parte de una empresa especializada.



Figura 5. Imagen del itinerario científico a la Laguna de Fuentepiedra, desarrolladas en "Encuentros con la Ciencia"

**8. Facilitando la comunicación de la ciencia a los medios de comunicación**

Las diferentes actividades realizadas en Encuentros con la Ciencia constituyen una interesante fuente de noticias para los medios de comunicación: la posibilidad de entrevistar al experto, la actualización científica sobre alguna temática de relevancia para la sociedad, la novedad o la originalidad del material utilizado en alguna de las exposiciones o las actuaciones realizadas encaminadas a determinados colectivos como Ferias de la Ciencia, etc. La repercusión en la sociedad de la ciencia tendrá un alcance mucho más amplio si la prensa, radio o televisión se hacen eco de éstas. Es innegable la influencia de los medios de comunicación en el modelado de la cultura científica de la sociedad, pero también es cierto que en España cada vez es menor el número de medios de comunicación que cuentan con periodistas especializados en temas científicos, en parte por los recortes que conllevó la crisis. La presión por la inmediatez a la que es sometida conduce en ocasiones a que las noticias no sean tratadas con suficiente profundidad o se introduzcan errores, lo cual conlleva a un rechazo por parte del investigador. Creemos que debe ser labor del

científico facilitar los aspectos más importantes de las investigaciones, la historia que hay detrás de un descubrimiento, sus repercusiones inmediatas en la sociedad y sus limitaciones dejando de lado las cuestiones estrictamente técnicas. No deberíamos quejarnos de falta de financiación a la ciencia si los investigadores no somos capaces de transmitir la relevancia de nuestras investigaciones.

Desde sus comienzos el equipo de Encuentros con la Ciencia ha difundido su actividad a través de notas de prensa enviadas directamente a los medios o a través del servicio de prensa de la UMA y que han sido publicadas en la prensa local (*Diario Sur, Málaga Hoy, La Opinión de Málaga*) o nacional (*El Mundo, El País, revista MUY Interesante*), radio (*Radio Nacional de España, Canal Sur Radio, Cadena Ser, Cadena COPE*) o televisión (*Programa Tesis-Canal Sur 2 Andalucía, Andalucía Directo, CanalSur TV*). Hasta la fecha, esta actividad se ha visto reflejada en más de cien artículos, audios o reportajes de televisión con entrevistas a conferenciantes, descripción de las novedades de cada edición, atención a determinado perfil de público o consulta acerca de algún tema candente de investigación de interés en la sociedad (Figura 6).



Figura 6. Recortes de prensa sobre noticias relacionadas con las actividades de "Encuentros con la Ciencia"



Con el fin de que las actividades realizadas en Encuentros con la Ciencia no se restrinjan al ámbito local y que el esfuerzo realizado en su elaboración tenga una mayor repercusión, hemos desarrollado una página [web](http://www.encuentrosconciencia.es) rica en contenidos ([www.encuentrosconciencia.es](http://www.encuentrosconciencia.es)), que ha ido creciendo paulatinamente. El visitante encontrará en ella mucho más que el anuncio y resumen de las conferencias y breve biografía de los conferenciantes, dispone también de resúmenes de las exposiciones, animaciones multimedia sobre algunos de los temas tratados en las conferencias, enlaces a los artículos de prensa derivados de la actividad de "Encuentros con la Ciencia" a lo largo de todas sus ediciones, noticias, eventos, ... etc. También está presente en las redes sociales Facebook ([facebook.com/encuentrosconciencia](https://www.facebook.com/encuentrosconciencia)) con más de 2500 seguidores, Twitter ([@enc\\_ciencia](https://twitter.com/enc_ciencia)), con más de 30.000 seguidores y el canal [Youtube](https://www.youtube.com/channel/UC...), con más de 150.000 visualizaciones.

Nuestra página web ha sido visitada desde gran parte de la geografía española y desde la gran mayoría de países de habla hispana. En este sentido, disponemos de un foro abierto de debate en el que el público puede plantear cuestiones abiertas acerca de cada una de las temáticas de las distintas ponencias.

"Encuentros con la Ciencia" ha editado, en edición impresa y digital, los libros I y II de "Encuentros con la Ciencia: del macrocosmos al microcosmos". Los ejemplares se encuentran disponibles de forma gratuita en nuestra web, en formato digital.

Encuentros con la Ciencia II fue galardonado con el Premio de Divulgación Científica Ateneo de Málaga – Universidad de Málaga en su edición del 2010 en relación a la publicación del libro "Encuentros con la Ciencia II: del macrocosmos al microcosmos". En 2017 recibió el Premio Savirón a la trayectoria en divulgación ex-aequo con el investigador Rafael Bachiller.

### Encuentros con la Ciencia: agradecimientos y futuro

Queremos agradecer en primer lugar a todos aquellos investigadores de diferentes universidades y centros de investigación de toda España por su disposición a colaborar en este proyecto de comunicación científica y al profesorado de enseñanza media que ha trabajado los contenidos científicos con el alumnado. Agradecemos igualmente todo el apoyo recibido por entidades privadas como Ámbito Cultural de El Corte Inglés, Euronutra, Planeta Explora, el ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Málaga, sociedades científicas como la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, la Fundación CIEDES y el Ayuntamiento de Málaga, los institutos de investigación IBIMA y IHSM-CSIC y a la propia Universidad de Málaga. La financiación obtenida a partir de las convocatorias de proyectos competitivos de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, Ministerio de Economía y

Competitividad), nos ha servido de estímulo para proponer nuevas acciones y nuevo público en cada edición.

Tener a un amplio sector de la sociedad, pendiente del ciclo año tras año, es una oportunidad que desde "Encuentros con la Ciencia" no queremos desaprovechar, para ampliar nuestra influencia en el proyecto común de potenciar la divulgación científica entre personas de cualquier edad, y favorecer el desarrollo de la vocación científica en nuestra población más joven. Con el cariño, la ilusión y la perseverancia de todas aquellas personas que dan sentido a nuestra razón de ser, desde "Encuentros con la Ciencia" cada año emprendemos un nuevo ciclo con energías renovadas y nuevas e innovadoras ideas.

### 9. Bibliografía

- [1] Convent B. Europe and the crisis in scientific vocations. *Eur J Educ* 2005; 40(4): 361-366.
- [2] VIII Encuesta de percepción social de la ciencia. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) 2017 ([www.fecyt.es](http://www.fecyt.es))
- [3] Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (<http://www.boe.es/boe/dias/2011/06/02/>)
- [4] Lecea de Arenas, Judith y Arenas, Miguel. ¿Qué es la comunicación científica? Editorial Palibrio, México 2016; pp 232.
- [5] Peters, HP. Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. *Proc. Natl Acad Sci* 2013; 110, 14102-14109
- [6] Mendizábal, V.E. De la torre de marfil a la arena pública: El papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología, *Communication papers* 2018; 7-13