

CONAMA 2022

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICAIRE:

Estrategias de traslación mediática
para información pública sobre
calidad del aire en Extremadura



Autor Principal: Macarena Parejo Cuéllar (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España)

Otros autores: Samanta Flores-Jaramillo (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España); Juan J. Hidalgo-Barquero (Instituto Universitario de Investigación del Agua, Cambio Climático y Sostenibilidad, Universidad de Extremadura, España); Eduardo Pinilla-Gil (Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, España); Santiago Fernández Rodríguez (Departamento de Construcción, Escuela Politécnica, Universidad de Extremadura, España); Daniel Martín Pena (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España); Patricia de Casas Moreno (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España); Javier Trabadela Robles (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España); María García García (Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España); Marta Fernández Ramos (Departamento de Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, España)

ÍNDICE

1. TÍTULO	2
2. PALABRAS CLAVE	2
3. RESUMEN	2
4. ANTECEDENTES	3
4.1. LA IGNORANCIA DE LA SOBREABUNDANCIA INFORMATIVA	3
4.2. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR LA CALIDAD DEL AIRE: EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD.....	3
5. EL PROPÓSITO DE COMUNICAIRE	5
5.1. LA IDEA DE PARTIDA.....	5
5.2. LA ORIGINALIDAD DE LA PROPUESTA	6
5.3. UN RESUMEN DE SUS OBJETIVOS	7
6. ACCIONES EMPRENDIDAS	8
7. METAS FUTURAS	18
8. CONCLUSIONES	19
9. AGRADECIMIENTOS	20
10.REFERENCIAS.....	21

1. TÍTULO

COMUNICAIRE: Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura

2. PALABRAS CLAVE

Comunicación ambiental; calidad del aire; aerobiología; periodismo científico; ciencia ciudadana

3. RESUMEN

La información, la participación y el acceso a la información ambiental son ejes claves para la Unión Europea y para España. El 29 de marzo de 2005 entró en vigor el conocido como *Convenio de Aarhus* sobre el acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia ambiental, lo que propicia el concepto de la administración pública abierta y transparente. Pese a ello, sigue existiendo una falta de confianza por parte del científico hacia el proceso comunicativo. Este fenómeno, quizás, ha llevado a que, de manera natural, la relación ciencia y sociedad haya tratado de ir más allá de los medios de comunicación tradicionales con el diseño de nuevos mecanismos de contacto. Es en este contexto donde los medios *online* (medios y redes sociales) cobran importancia. Los investigadores están encontrando en ellos un nuevo nicho para comunicar la ciencia utilizando y desarrollando así diversas estrategias, desde los términos alfabetización científica y comprensión pública de la ciencia hasta el actual compromiso público.

Ahora más que nunca es preciso alinear las estrategias de comunicación con los objetivos y resultados de la ciencia, mediante una comunicación que debe estar planificada estratégicamente. Bajo esta premisa, se presenta este proyecto titulado «Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura», cuya finalidad es abandonar el antiguo paradigma vertical de ciencia y sociedad, para plantear un modelo horizontal de convivencia y participación, en que el ciudadano se convierte en emisor y gestor de contenido científico, lo que supone la implicación y el aprendizaje de estos últimos en un proceso de transformación de roles, tareas y procedimientos, para mejorar el manejo de la información científica y la adquisición de un espíritu crítico.

La finalidad del proyecto es proyectar y evaluar el alcance de un plan estratégico planteado, que permita modular la transmisión de la información sobre calidad del aire en Extremadura, tanto en los aspectos aerobiológicos como en los aspectos relacionados con la contaminación atmosférica. El objetivo principal es diseñar un plan de comunicación eficaz que permita mejorar los sistemas de información y difusión de la información sobre calidad del aire en Extremadura. Para lograrlo, se llevará a cabo un trabajo exploratorio que permita conocer los actuales canales por los que se informan a los usuarios (alérgicos al polen, y otros colectivos especialmente sensibles a la contaminación atmosférica), considerando el diseño de estrategias comunicativas que permitan una difusión eficaz de la información sobre calidad del aire.

4. ANTECEDENTES

4.1. LA IGNORANCIA DE LA SOBREABUNDANCIA INFORMATIVA

«La era de la globalización, con su acceso universal a la información gracias a internet y a las emisiones vía satélite, no causará la desaparición del periodismo médico; y no provocará la obsolescencia de las revistas médicas ni de los medios de información basados en noticias médicas y de salud» (p.2). Annette Flanagin, editora de la revista médica americana *JAMA*, hacía este augurio en el año 1999. Efectivamente, nada de esto ha ocurrido. Dos décadas después la información y la comunicación en biomedicina han ido adquiriendo cada vez mayor relevancia mediática. Máxime en estos momentos, cuando el mundo acaba de vivir una crisis sanitaria sin precedentes como consecuencia de la irrupción en nuestras vidas de la COVID-19. Su aparición ha sido tan abrupta y ha generado tantos cambios en nuestros hábitos diarios que no es extraño encontrar a ciudadanos que, en algún momento, han experimentado el padecimiento del coronavirus sin haberse infectado. En muchos casos, la sobreexposición a las noticias, y la diseminación de bulos, fundamentalmente a través de redes sociales (*Facebook, Twitter, Telegram* y *WhatsApp*) sobre esta enfermedad ha estado detrás de la aparición de cuadros psicósomáticos que repercuten en la salud humana.

Este escenario en el cual ha primado el factor subjetivo que Wason (1960) denomina sesgo de confirmación no solo ha sido responsabilidad de los medios de comunicación donde el coronavirus ha copado la esfera mediática y digital. Del mismo modo, la falta de precisión y rigor también ha tenido en muchos casos su epicentro en las bases de datos científicas, donde la necesidad de compartir conocimiento, con urgencia, ha ampliado el acceso gratuito a publicaciones e informes preliminares que no han sido objeto de las profundas revisiones habituales y que, en muchos casos, han sido retiradas cuando ya habían sido filtradas a la opinión pública.

Con todo lo vivido desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara la última pandemia en 2019, se abre una nueva etapa en la historia de la humanidad donde la divulgación científica debe convertirse en la gran aliada de la sociedad. Bajo esta premisa se presenta este proyecto de investigación titulado «Comunicaire: Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura». Con él, básicamente, se busca proporcionar información de calidad del aire de origen aerobiológica y química a la población extremeña a través del diseño de un plan de comunicación científica que permita proporcionar pesquisas sobre la presencia potencial de polen y contaminantes atmosféricos a escala local en un ambiente urbano.

4.2. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR LA CALIDAD DEL AIRE: EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD

La información, la participación y el acceso a la información ambiental son ejes claves para la Unión Europea y para España. El 29 de marzo de 2005 entró en vigor el conocido como *Convenio de Aarhus* que parte de las siguientes consideraciones:

1. Toda persona tiene el derecho a vivir en un ambiente que le permita garantizar su salud y su bienestar, y el deber, tanto individualmente como en asociación con otros, de proteger y mejorar el ambiente en interés de las generaciones presentes y futuras.
2. Para poder estar en condiciones de hacer valer este derecho y cumplir con ese deber, los ciudadanos deben tener acceso a la información, estar facultados para participar en la toma de decisiones y tener acceso a la justicia en asuntos ambientales.
3. Un mejor acceso a la información y una mayor participación del público permiten tomar mejores decisiones y aplicarlas más eficazmente, contribuyen a sensibilizar al público respecto de los problemas ambientales y le dan la posibilidad de expresar sus preocupaciones.

De ahí, que se torne necesario que los ciudadanos sean conocedores de estos datos y puedan utilizarlos en su propio beneficio a partir de un proceso de comprensión pública de la ciencia. Es verdad, que con iniciativas investigadoras como Comunicaire no se trata de convertir a toda la población en científicos reputados, pero sí en reeducarla, de forma que puedan planificar su actividad. En este caso, las personas alérgicas pueden evitar el contacto con el alérgeno y mitigar los efectos. Precisamente, por ello, en este proyecto se hace especial hincapié en el binomio compromiso público de la ciencia en combinación con los medios de comunicación, por cuanto son la principal fuente de información para la ciudadanía.

Calvo-Hernando (2006); Jódar-Marín (2010) y Estévez-Fernández (2014) hablan, en este aspecto, de que los medios, en general, y el periodismo científico, en particular, están llamados a realizar, junto con el sistema educativo, un esfuerzo gigantesco de instrucción prospectiva. Además, destaca que se exponen a una escala sin precedentes hasta ahora y con un objetivo precisado por el profesor Federico Mayor-Zaragoza: «Evitar el estado de ignorancia informada».

A pesar de ello sigue existiendo una falta de confianza por parte del científico hacia el proceso comunicativo. Sobre todo, hacia los *media*. Un estudio llevado a cabo por el experto en comunicación de la ciencia Hans Peter Peters (2013) en Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Alemania, en el marco de su análisis sobre la brecha entre los científicos y medios de comunicación, ponía precisamente de manifiesto que uno de los principales problemas que siguen existiendo es la falta de control sobre la noticia final. Los investigadores siguen experimentando una sensación de riesgo ante la posibilidad de que sus palabras sean malinterpretadas por el periodista. Esto quizás ha llevado a que, de manera natural, la relación ciencia y sociedad haya tratado de ir más allá de los *media* con el diseño de nuevos y factibles mecanismos de contacto. Es ya una realidad, que los investigadores están encontrando nuevos nichos para comunicar la ciencia utilizando una amplia gama de medios *online* (por ejemplo, *Twitter*, *Facebook*, Blogs) desarrollando así diversas estrategias, desde los términos alfabetización científica y comprensión pública (Area-Moreira & Ribeiro-Pessoa, 2012) de la ciencia hasta el actual compromiso público (*public engagement*). De hecho, un estudio realizado con científicos de una de las mejores universidades de investigación de Estados Unidos afirma que el 16 % de los científicos escribe en un blog al menos una vez al mes sobre temas relacionados con su línea de investigación, y casi uno de cada cinco publica sobre su investigación en la plataforma de *microblogging Twitter* (Brossard, 2014). Estos datos evidencian un claro cambio de actitud hacia la comunicación de la ciencia (Claessens, 2008; Peters et al., 2008), y en este nuevo escenario instituciones como las universidades deben

ofrecer nuevos contextos de comunicación. Máxime en estos momentos, cuando el mundo todavía se recupera del tsunami que ha supuesto una crisis sanitaria sin precedentes (Lubens, 2015; Kaye, 2020; Maciá-Barber, 2020; Mayo-Cubero, 2020). Ahora más que nunca es preciso alinear las estrategias de comunicación con los objetivos y resultados de la ciencia, pero la misma debe ser trazada de inicio a fin y no de forma improvisada. Una adecuada comunicación se desarrolla desde el comienzo de la acción y continúa a lo largo de toda la vida del proyecto, debiendo estar planificada estratégicamente y no siendo constituida por esfuerzos *ad-hoc*.

Las Universidades, en este sentido, generadoras del 70-80 % del conocimiento científico (Ortega & Gasset, 1987) se convierten en fuente pero también en medio de comunicación en sí mismo (Elías, 2008, 2009, 2011; Chapleo, 2010; Carim & Warwick, 2013; Blanco-López, 2004). Por ejemplo, un estudio realizado en mayo de 2007 registró (un mes sin ninguna misión espectacular) que las visitas únicas al portal de la NASA fueron de 3.952.000 de personas. Sin embargo, las visitas únicas a portales de ciencia y tecnología de medios de comunicación tradicionales eran muy inferiores. Solo la CNN alcanzaba las 502.000 visitas. Es decir, casi ocho veces menos. Carlos Elías, se preguntaba ya en ese momento «¿Por tanto, qué es la NASA: una fuente para los medios o un medio de comunicación en sí mismo? Posiblemente ambas cosas. La NASA es consciente de ello y mantiene dos vías de comunicación: una con los periodistas (la tradicional de las fuentes, aunque también ha variado) y otra directamente con la sociedad» (Elías, 2009, p.623-634). Por eso, más allá de las funciones tradicionales de la institución docente, y siguiendo los postulados de Bueno-Campos (2007), Ferrer (2014) y Sols-Lucia (2016), tales como función crítica y social como objetivo, en defensa de la libertad y la igualdad de los ciudadanos; la cultura humanista y el pensamiento complejo y la utilización de la palabra como método, una palabra alejada de populismo y demagogia, la universidad debe ser capaz de hacer de su divulgación y comunicación científica una herramienta eficaz de cambio social.

Marías (1985) afirmaba que los datos son elementos para el saber. Los datos aislados o simplemente acumulados no son saber. Únicamente en conexión articulada, componiendo una figura, proporcionan conocimiento. En otros términos, el saber no puede presentarse de manera exteriorizada a la persona misma, dado que es esta la que debe conjugar y articular los datos externos para configurar una estructura dispuesta y coherente que ofrezca interrogantes y respuestas críticas.

5. EL PROPÓSITO DE COMUNICAIRE

5.1. LA IDEA DE PARTIDA

En base a este contexto que se viene dibujando, este proyecto busca ofrecer esa lectura y ese espíritu crítico al ciudadano (Thelwall & Aguillo, 2003; De-Aguilera-Moyano et al., 2012; Costa, 2001; Costa-Sánchez, 2008; Cormier & Magnan, 2009; Galdón-López, 1994; Mayor-Paredes & Rodríguez-Martínez, 2016) a través del ofrecimiento y puesta a punto de nuevos canales de comunicación a un sector vulnerable de la población, sobre todo desde un punto de vista comunicativo basado en la información sobre calidad del aire con interés sanitario condicionado con alergología y relacionado también con la contaminación atmosférica en las principales ciudades de Extremadura.

Se debe considerar la paradoja de que la web es como una biblioteca universal donde la sobreabundancia de información genera «inoficación», la información líquida (Galdón-López, 1994; Benito-Ruiz, 2009), y que, por ende, es imprescindible crear desde la comunicación científica modelos estratégicos que fomenten el micro-contenido para la apropiación significativa de las competencias intelectuales, sociales y éticas, necesarias para interactuar con la información y para recrearla de un modo crítico y emancipador, para saber entender la ciencia.

Un plan de comunicación es un proceso que, paso a paso, asegura que el destinatario reciba y entienda nuestros mensajes y que actúe en función de ellos si es preciso. Implica determinar los objetivos, elegir a la audiencia y seleccionar los canales apropiados para alcanzarlos. Es, por todo ello, por lo que se torna imprescindible trabajar en el desarrollo de estrategias basadas en modelos teóricos como las propuestas centradas en la cultura digital a través de dos ejes o planos básicos: el primero referido a los ámbitos o dimensiones de la alfabetización (Pradal, 1968), y el segundo a las competencias de aprendizaje (instrumentales, cognitivo-intelectuales, socio-comunicacionales, emocionales y axiológicas) a desarrollar en los sujetos. De manera que el plan estratégico de comunicación debe hacerse sobre la base científica de la calidad de aire basada en origen aerobiológico y considerando la influencia de la contaminación atmosférica, ambos con interés sanitario.

Precisamente, en este propósito por aunar ciencia con comunicación y divulgación del conocimiento se está trabajando con dos grupos de investigación del campo de las ciencias como son AEROUEX y AQUIMA. En el caso de AEROUEX, estudiando la distribución de partículas aerovagantes de origen biológico (granos de polen y esporas de hongos) y buscando dar una respuesta a esta demanda social de información sobre los mismos utilizando las tecnologías más recientes a través de un equipo multidisciplinar. Por parte de AQUIMA, realizando un trabajo análogo orientado, a las fuentes, mecanismos de dispersión y efectos de la contaminación atmosférica de tipo químico y del radón. Además, el grupo de investigación AEROUEX ha desarrollado, en los últimos años, diversos proyectos de investigación que ofrecen información de pronóstico de concentración polínica a través de dispositivos móviles mediante SMS y aplicación móvil (Lara-Navarra et al., 2014). En esta línea, ha seguido suministrando información de concentración actual y de pronóstico de polen a través de la página web (<https://www.aerouex.es/aerouex.htm>) y de las redes sociales *Facebook* (<https://www.facebook.com/aerouex.universidextremadura>) y *Twitter* (<https://twitter.com/aerouex>). Mientras que el grupo AQUIMA mantiene el blog «Tu salud está en el aire» (<https://tu-salud-esta-en-el-aire.blogspot.com/>), y la página *Facebook* del mismo nombre (<https://www.facebook.com/calidaire>), además de colaborar en el mantenimiento y actualización de las páginas de Internet de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire, REPICA (<http://xtr.gobex.es/repica/>).

5.2. LA ORIGINALIDAD DE LA PROPUESTA

Con estos antecedentes cabe preguntarse ¿dónde radica la originalidad de la propuesta que aquí se presenta cuando este grupo de expertos ya viene transfiriendo estos datos a la ciudadanía interesada?

La misma está basada en la profesionalización de sus estrategias de acercamiento a la sociedad, siendo capaz de poner en marcha un plan de comunicación que planea una

transferencia de conocimientos efectiva sobre todo en un momento como el actual donde la crisis sanitaria sin precedentes vivida a nivel mundial, con la COVID-19, coloca a las personas alérgicas y otros colectivos sensibles en un sector de la población vulnerable que requiere y precisa de información rigurosa y de espacios informacionales de referencia.

Además, su participación directa en la confección de ese modelo efectivo convertirá al ciudadano en prosumidor (consumidor a la vez que usuario) de estos contenidos científicos. Máxime teniendo en cuenta que, en documentos como el libro, *El periodismo biomédico en la era 2.0* (De-Semir & Revuelta, 2013) se hace referencia a la cantidad de pacientes que acuden a la red de redes para establecer un primer diagnóstico, antes incluso de pasar por la atención primaria. Sin embargo, rara vez se dirigen en su búsqueda a una web de una organización acreditada y fiable. De ahí, que el principal reto de esta propuesta investigativa sea plantear un nuevo modelo de consumo de la información sobre calidad del aire, basado en el fortalecimiento de los públicos objetivos, la originalidad de los formatos y canales innovadores para la promoción de la cultura científica en el ámbito objeto de estudio y la fidelización de su target, convirtiéndose en espacio de referencia.

El número de aplicaciones de salud y de información ambiental para dispositivos móviles sigue creciendo y se calcula que existen más de 325 mil, según la Fundación Isyis. Por eso, es preciso posicionar las herramientas digitales con las que cuenta los grupos a través de una estrategia coordinada y cohesionada bajo unos principios rectores comunes, donde las líneas divulgativas a implementar estarán íntimamente ligadas a las acciones del proyecto. Se desarrolla, aquí, por tanto, una estrategia de comunicación bajo la clara premisa de optimización de recursos y esfuerzos, colocando la gestión de contenido, la reputación de *links* y la tecnología amigable en el rastreo de buscadores en el epicentro del trabajo investigador, a fin de aportar eficacia y eficiencia en la gestión de los conocimientos que aporta este grupo de investigación de la Universidad de Extremadura.

Este nuevo paso hacia adelante en esa transferencia de conocimientos supone una fórmula perfecta para visibilizar el papel de la ciencia y sus hallazgos, pero sobre todo para contribuir desde la comunicación científica a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos extremeños con problemas alérgicos. Es preciso recordar que vivimos en lo que los expertos denominan «la era digital post-experta» (De-Semir & Revuelta, 2013) y esto hace que muchas voces se pronuncien sobre lo mismo, sin el mismo grado de rigor. Por eso, es importante que sea en la propia Universidad, en coordinación con otros agentes del SECTI (Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación), hábitat natural de la ciencia, donde se produzcan los contenidos divulgativos.

5.3. UN RESUMEN DE SUS OBJETIVOS

Así, en resumen, se puede sintetizar la filosofía del proyecto mencionando cuatro grandes objetivos generales:

- Aportar un modelo de comunicación elaborado a partir de la literatura, y validado a través de un panel Delphi, que sirva de base para la planificación y gestión de la divulgación científica en el ámbito de la calidad del aire de Extremadura.

- Analizar la adecuación, a través del contraste del mundo real y el mundo empírico, de estrategias de divulgación y comunicación científica para el acercamiento eficaz, a través de las herramientas y plataformas ya disponibles, de la información predictiva de polen alergénico en el aire de Extremadura.
- Implementar y medir el impacto del modelo y mantener la información sobre la calidad del aire desde el punto de vista aerobiológico a través de la página web, SMS, redes sociales y aplicación Android GEOPOLLEN.

Además, en la línea con el compromiso público de la ciencia, Comunaire también pretende explorar la variable «ciencia ciudadana» del proyecto, mediante el desarrollo de una campaña de uso ciudadano de sensores de bajo coste para medir contaminantes atmosféricos químicos y radón en el aire ambiente, seguida de una recopilación e interpretación de datos de experiencia de usuario. Esto se ha logrado a través del desarrollo, por primera vez en Extremadura, de una campaña de uso de sensores de bajo coste para la medida de la calidad del aire por parte de ciudadanos voluntarios, seguida de una interpretación de experiencia de usuario. La implicación de la ciudadanía en la generación de información ambiental, en este caso de datos sobre niveles de contaminación atmosférica, es una importante tendencia actual (Commodore et al., 2017), apoyada en la disponibilidad actual de sensores asequibles y miniaturizados (Borrego et al., 2016), que se enmarca en la estrategia general de «ciencia ciudadana» incentivada por la Unión Europea (Haklay, 2015).

Esta estrategia permite, por una parte, mejorar los niveles de concienciación y adaptación de la ciudadanía frente los problemas de contaminación ambiental, a la vez que se completa la información proporcionada por las redes convencionales de vigilancia de la calidad del aire, mediante el aporte de datos con mayor resolución espacial y temporal (Castell et al., 2017).

Como escribió Alcalde (2018), «la ciencia es una aventura colectiva, y (...) aunque el Salón de la Fama de la investigación esté lleno de fotos individuales y en los medios de comunicación entrevistemos a científicos y científicas como responsables de un hallazgo, no existe ningún avance en ningún área de la investigación que haya recaído solo en los hombros de una persona». El hecho de que la ciencia esté presente en la sociedad puede llegar a revertir en la propia investigación científica. Así lo pone de manifiesto un informe de la Universidad de Granada (Márquez-Hernández, 2010).

En este estudio, el 70,5 % de los investigadores consideraban que divulgar su trabajo al gran público les había servido para mejorar su carrera científica y el 60 % creían que la publicación de noticias sobre sus avances científicos les había servido para establecer relaciones con instituciones u organismos. Por otro lado, esta experiencia está contribuyendo a mejorar la formación de uno de los principales responsables en la cadena de transmisión e interpretación hacia la sociedad de toda noticia, novedad o avance de carácter científico, como es el periodista científico (Belluz et al., 2016).

6. ACCIONES EMPRENDIDAS

Como ya se ha explicado, un aspecto importante de la filosofía del proyecto es la creación de un plan de comunicación que sirva como gestor en la difusión de información de calidad que

sea comprensible para el ciudadano de Extremadura. A través de esta hoja de ruta, se pretende hacer entendible una parte de la ciencia y concienciar a la población extremeña sobre la información en relación con la calidad del aire y a la salud en el ámbito de los alérgicos al polen. De hecho, para lograr los objetivos de Comunaire (apartado 5.3) se han desarrollado diferentes acciones de comunicación:

- Difusión del proyecto a través de notas de prensa.
- Generación de nuevos contenidos en perfiles en medios sociales. Establecer cuáles son los perfiles activos en redes sociales (*Facebook* y *Twitter*) y en el resto de plataformas como blogs.

Paralela a la presentación del proyecto a través de una nota de prensa por parte del Gabinete de Imagen y Comunicación de la Universidad de Extremadura¹ y del Servicio de Cultura Científica de la UEx², se establecieron las primeras acciones de comunicación a través de los perfiles disponibles en medios sociales, apostando por las infografías. Estas herramientas permiten acercar la información a un público amplio con un lenguaje sencillo que puede ser interpretado por ciudadanos con diferente nivel educativo, cultural e idioma gracias a la universalidad de la iconicidad, de los diagramas y las animaciones.

Es, por esta razón, que se seleccionó este tipo de herramienta como primera acción divulgativa del proyecto, estas se presentan en forma de predicciones polínicas y de información de interés sobre la contaminación atmosférica.

En el *Facebook* de AEROUEX, grupo de investigación de Aerobiología de Extremadura, se han difundido infografías predictivas e informativas sobre los distintos tipos polínicos, así como las herramientas de comunicación disponibles para que el ciudadano que presenta cualquier tipo de alergia estacional consulte la información relativa a los niveles polínicos. Las infografías, se han incorporado a la red social mensualmente, concretamente el último miércoles de cada mes (Tabla 1. Calendario de infografías), debido a los picos de usuarios que tienen las redes sociales a mitad de semana. En total se han publicado tres infografías con las predicciones polínicas de abril, mayo y junio.

Tabla 1. Calendario de infografías

Canal	Infografías			
<i>Facebook</i> Aerouex	Miércoles 30 de marzo Predicción polínica de abril	Miércoles 27 de abril Predicción polínica de mayo	Miércoles 25 de mayo Predicción polínica de junio	Miércoles 29 de junio Video en salud alérgicos

Fuente: elaboración propia

El seguimiento de las mismas ha variado en función del mes, así como la publicidad que se le ha dado a las mismas a través de distintos canales de información. La primera ha tenido un

¹ <https://bit.ly/3DJHqa0>

² <https://bit.ly/3DGrLrN>

alcance de 240 personas y 27 interacciones, la segunda 171 personas y 14 interacciones, la tercera de ellas 52 personas y 11 interacciones. Hay que destacar que la primera de ellas (Figura 1) tiene el mayor alcance debido a dos motivos principalmente: la difusión que se ha realizado por parte de los canales de comunicación de la Universidad de Extremadura y al interés en la población alérgica, debido a que pronosticaba los tipos polínicos que alcanzaban las mayores concentraciones en mayo, siendo este también uno de los meses donde los alérgicos presentan alta sintomatología.

Figura 1. Infografía para el mes de mayo



Fuente: Material proyecto Comunicaire

Del mismo modo que las infografías se han lanzado a través de la página de Facebook, este canal también ha servido para comunicar de manera más precisa los niveles que se esperaban alcanzar de los distintos tipos polínicos presentes en el aire. Dicho pronóstico cuantitativo se realiza de forma semanal, en total se han realizado 12 pronósticos desde el mes de marzo. El promedio de personas alcanzadas ha sido de 70 usuarios, el valor máximo se ha obtenido para el día 21 de marzo, coincidiendo con la publicación que pronosticaba que los niveles de Plátanos de Sombra iban a ser altos, siendo este un grano de polen altamente alérgico.

Para el mes de julio, se publicó un vídeo informativo sobre la sintomatología de un alérgico al polen, la tendencia en el número de alergias a nivel mundial, los meses dónde se desarrollan los síntomas, etc.... En el mismo montaje audiovisual se han ofrecido recomendaciones para evitar y paliar los síntomas en alérgicos, así como distintos consejos y tratamientos. Toda la información que se muestra ha sido suministrada por una alergóloga. El vídeo en total ha

llegado a 32 personas de las cuales 23 lo han reproducido. Hay que destacar que la página de *Facebook* de AEROUEX, cuenta con 102 seguidores.

Para continuar informando a la población, especialmente a los alérgicos, se plasmó en la misma red social una encuesta con 10 preguntas tanto abiertas como cerradas, para conocer el interés que tenían en la página y detectar las necesidades informativas que tienen.

De esta encuesta podemos destacar el interés de los usuarios por la información que se proporciona por este canal en relación a su salud, el 94 % (Gráfico 1) manifestaron que la información difundida a través de la cuenta de *Facebook* AEROUEX le puede ayudar en su día a día.

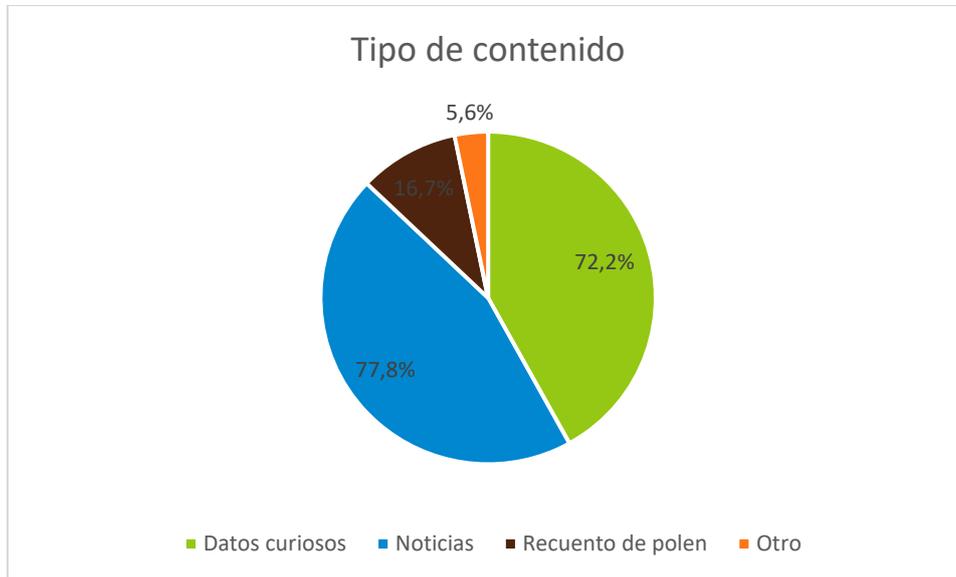
Gráfico 1. Utilidad de la información difundida en Facebook.



Fuente: elaboración propia

De igual modo, manifestaron su interés por que se difundiera contenido relacionado con datos curiosos (72,2%) y noticias (77,8 %), principalmente (Gráfico 2).

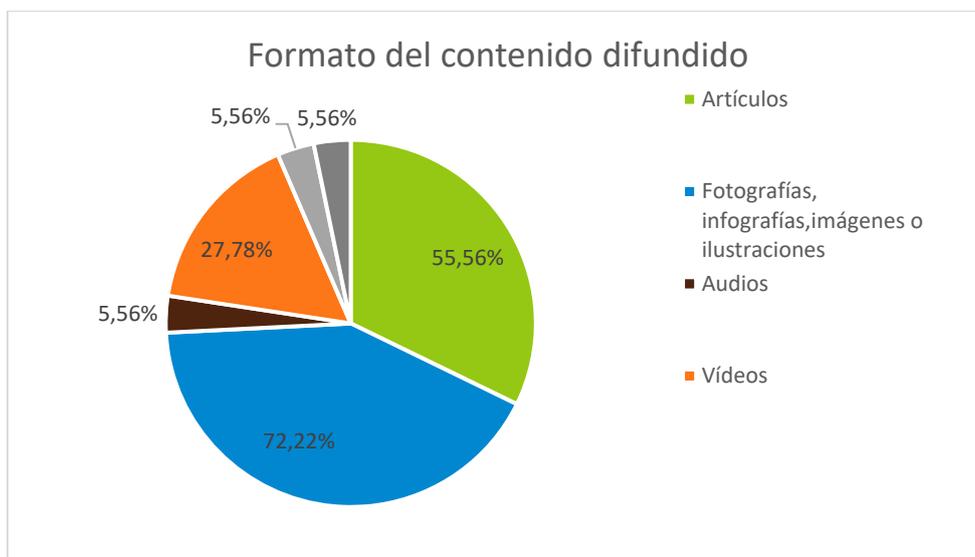
Gráfico 2. Tipo de contenido a difundir.



Fuente: elaboración propia

Además, manifestaron su preferencia por la información en formatos tipo fotografías, infografías, imágenes o ilustraciones (72, 2%), tipo artículo (55,6%) y el formato vídeo (27,8%) (Gráfico 3).

Gráfico 3. Formato del contenido a difundir.



Fuente: elaboración propia

Esta información nos ayuda a la creación de las diferentes estrategias comunicativas, proporcionando el tipo de contenido que demandan los usuarios y que pueden ser atractivos para la captación de nuevos públicos.

La información polínica para alérgicos, al igual que se transmite a través de las redes sociales, esta también se difunde a través de la página web de AEROUEX, donde se ofrece contenido científico, divulgativo y predictivo sobre el polen. El promedio de usuarios que acceden a la web es de 5,65.

Otro tipo de información relacionada con la calidad del aire son las concentraciones de contaminantes atmosféricos. Gran parte de esa información es generada por el grupo AQUIMA, y difundida a través de los medios sociales de «Tu salud está en el aire» en el que se difunde la información científica sobre la contaminación atmosférica de manera divulgativa. Cuenta con un Blog, así como una página de *Facebook* con 84 seguidores.

En el primero de ellos, se difunden noticias sobre contaminación atmosférica, especialmente con interés sanitario y medioambiental, así como las últimas investigaciones desarrolladas. La información se transmite de manera sencilla para que pueda llegar al mayor público posible. Desde que se comenzó el proyecto *Comunicaire*, se han realizado 27 entradas de blog. Al igual que AEROUEX, AQUIMA difunde en la página de «Tu salud está en el aire», infografías desarrolladas en el proyecto, cada una de las infografías muestra de manera visual un contaminante junto a una breve descripción del mismo, destacando principalmente sus fuentes, así como los efectos que tiene en la salud. También se exponen las herramientas de comunicación disponibles para conocer las concentraciones de los distintos contaminantes atmosféricos en tiempo real, así como su predicción (Tabla 2).

Tabla 2. Calendario de infografías

Canal	Infografías			
<i>Facebook</i> «Tu salud está en el aire»	Miércoles 30 de marzo ¿Se mide la contaminación atmosférica en Extremadura?	Miércoles 27 de abril ¿Qué es el material particulado? ¿Cómo nos afecta?	Miércoles 25 de mayo ¿Qué es el Ozono? ¿cómo nos afecta?	Miércoles 29 de junio ¿Qué son los Óxidos de nitrógeno? ¿cómo nos afecta?

Fuente: elaboración propia

En total se han publicado 4 infografías, los mismos días que las publicadas en AEROUEX. La primera de ellas (Figura 2) tuvo un alcance de 2304 personas, 98 interacciones y se compartió 19 veces, la segunda 129 personas alcanzadas, 22 interacciones y 4 veces compartida, la tercera 628 personas alcanzadas, 33 interacciones y 3 veces compartida, la cuarta 486 personas alcanzadas 17 interacciones y 5 veces compartidas. La segunda es la que presenta un alcance menor pudiendo ser debido a que no ha sido compartida en la página de Facebook del Servicio de Difusión de la Cultura Científica que posee 3989 seguidores, indicando que este es un seguidor clave.

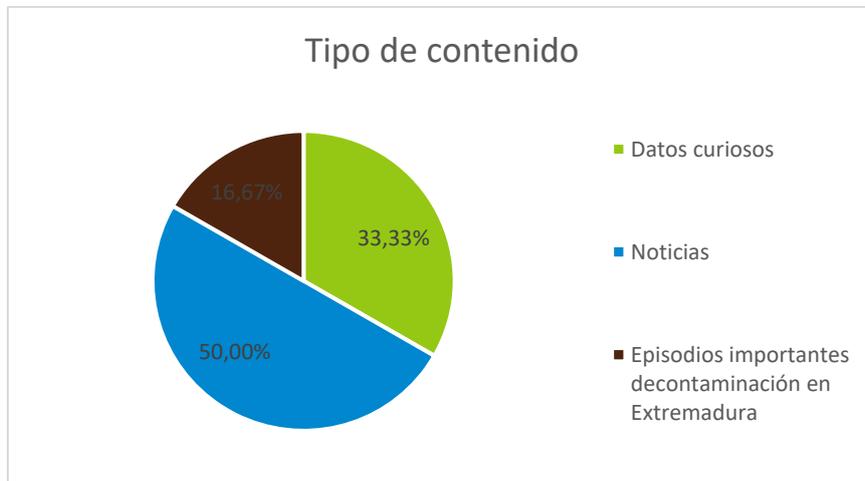
Figura 2. Infografía mes de mayo



Fuente: Material proyecto Comunicaire

Al igual que en la página de Facebook de AEROUEX, en la de «Tu salud está en el aire», se ha difundido una encuesta para conocer el interés de los usuarios, así como su demanda informativa. La encuesta que cuenta con 10 preguntas abiertas y cerradas ha alcanzado a 90 personas. De la participación de los usuarios en la red social se ha obtenido información de interés como el tipo de contenido que les interesa para su difusión, o los formatos de difusión, entre otras. En referencia al tipo de información que demandan (Gráfico 4), al igual que los usuarios de AEROUEX, tienen preferencia por información de noticias (50 %) y datos curiosos (33,3 %).

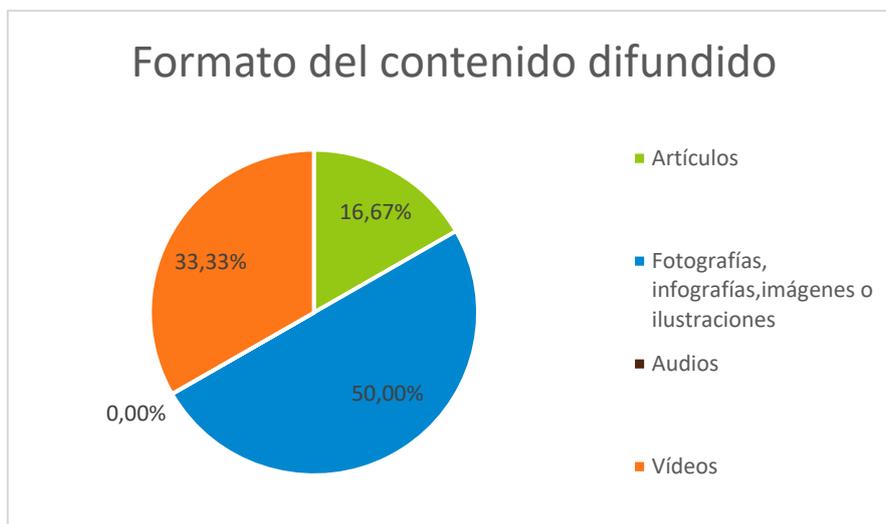
Gráfico 4. Tipo de contenido a difundir



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los formatos en los que se presenta la información, prefieren las fotografías, infografías, imágenes o ilustraciones (50 %) seguido del vídeo (33,33 %), como se observa en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Formato del contenido difundido



Fuente: elaboración propia

La comunicación científica sobre calidad del aire, también se ha difundido a través de distintos canales, como congresos científicos, con distintas comunicaciones orales y póster.

Para llegar a un público más amplio se ha publicado una edición de la revista *Viceversa* sobre la I + D + I en calidad del aire ³, transmitiendo de manera sencilla las últimas investigaciones en calidad del aire. También se han llevado a cabo talleres de difusión de la calidad del aire en actividades como la «Noche Europea de los Investigadores», así como la «Semana de la Ciencia», o en el Festival «Pint of Science», congregando a medio centenar de ciudadanos en torno a la ciencia y la calidad del aire; todos ellos organizados por la FECYT.

También se han comenzado las actividades de divulgación y comunicación de la ciencia en entornos educativos. Además, cada encuentro de difusión cuenta con encuestas previas para conocer el interés, motivación y conocimiento sobre la calidad del aire, así como las herramientas de comunicación que utilizan para informarse. Además, los participantes tienen experiencias de usuario en la medida de la contaminación atmosférica y en el desarrollo de experimentos de medida de contaminantes.

La primera actividad de divulgación se llevó a cabo a través de la colaboración con el centro de formación profesional CESUR de Badajoz. Durante la misma, en la que participaron profesores y alumnos, se llevó a cabo un taller y una charla informativa (Figura 3) en la que hizo énfasis en la necesidad de la vigilancia de la calidad del aire y cuáles son los canales de los que disponen los ciudadanos para informarse en esta materia.

Figura 3. Presentación en CESUR



Fuente: Material proyecto Comunicaire

El taller consistió en la realización de dos experimentos en los que los participantes midieron dos contaminantes como son el dióxido de carbono y el ozono, con instrumentos de bajo coste, como son un sensor comercial de cuantificación de dióxido de carbono y con un móvil en el caso del ozono, como se observa en la Figura 4. Dichos experimentos pretenden acercar la ciencia al ciudadano, así como la importancia de la contaminación atmosférica y su medida.

Los sensores de bajo coste son herramientas emergentes que tienen como finalidad detectar los distintos contaminantes atmosféricos y cuantificar la concentración que se registra en el

³ <https://bit.ly/3UtDU9B>

aire. Debido a sus características, permiten que estos sean implementados en múltiples puntos de las ciudades e incluso ser operados por los ciudadanos. Los participantes del taller pudieron tener la experiencia de medir la calidad del aire que respiraban con sensores miniaturizados y portátiles como los que se muestran en la Figura 5 y ver la calidad del aire que respiraban de manera instantánea a través de una APP instalada en sus dispositivos móviles.

Figura 4. Explicación de experimentos



Fuente: Material proyecto Comunicaire

Figura 5. Experiencia con sensores de bajo coste



Fuente: Material proyecto Comunicaire

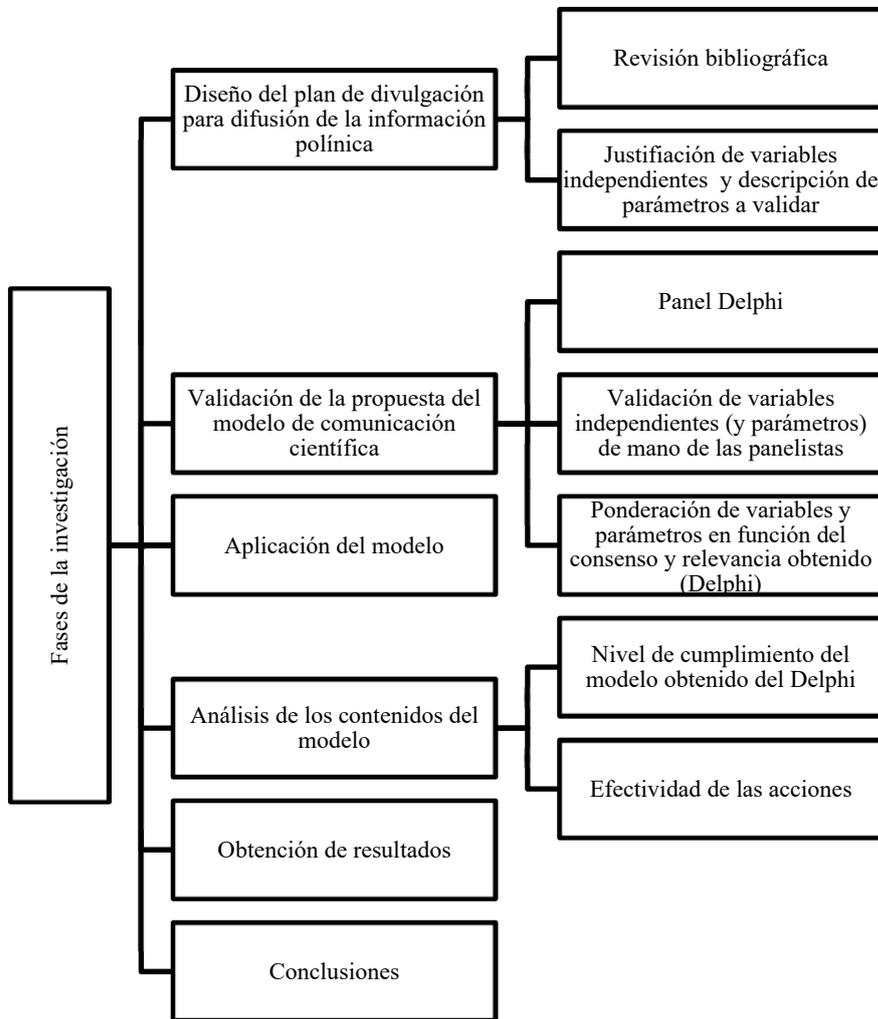
7. METAS FUTURAS

Más allá de estas acciones de comunicación y divulgación, desde un punto de vista investigador también se ha estado trabajando en dos grandes líneas metodológicas. Por un lado, se ha realizado una revisión integradora de literatura (Guirao-Goris, 2015) sobre comunicación científica y, por otra, se ha realizado un análisis de co-ocurrencia (Olmeda-Gómez et al., 2017) sobre las actuales tendencias en comunicación de la ciencia. Es precisamente en base a todos estos datos, obtenido el primer año del proyecto Comunicaire, como se pretende diseñar un plan de comunicación. Este diseño inicial viene determinado, primeramente, por una exhaustiva revisión bibliográfica y un trabajo exploratorio, que llevará ahora, a través de una metodología cuantitativa al desarrollo de un Panel Delphi (Astigarraga, 2000; Cabero-Almenara & Infante-Moro, 2014) y de la mano de los propios usuarios (en esta investigación ellos serán los propios pacientes los considerados expertos) validar o descartar los recursos propuestos (variables independientes y parámetros asociados).

Toca ahora trabajar con los implicados, los ciudadanos y personas con algún tipo de alergia o sensibilidad a los contaminantes atmosféricos. Con todo, los datos obtenidos serán sometidos a criterios de ponderación, otorgando un valor y un peso estadístico en función del grado de consenso y de relevancia ofrecido por los panelistas a los elementos del modelo propuesto en la presente investigación. En una segunda fase, dicho modelo será implementado en base a lo descrito por el grupo de panelistas, y se medirá en una doble ola el grado de efectividad de cada una de las herramientas propuestas a través de un análisis de contenido (análisis métrico) (González-Herrero & Ruiz-de-Valbuena, 2006). En la etapa de análisis de los contenidos se procederá, mediante la técnica de la observación directa, a valorar cuantitativa y cualitativamente el nivel de cumplimiento del modelo aconsejado por los expertos (Berelson, 1952; Bardin, 1996). Por tanto, se pretende que este proyecto pueda contribuir al diseño, implementación y análisis de resultados de las acciones de divulgación desarrolladas en el ámbito de estudio que viene planteándose a lo largo de estas páginas. Por eso, además del diseño del modelo, una parte importante del trabajo aquí presentado estará centrado en medir el beneficio de cada una de las acciones comunicativas propuestas. No se debe perder de vista que la evaluación proporciona información creíble y útil para el proceso de toma de decisiones en cuanto a la eficiencia, la eficacia, el impacto y la sostenibilidad de la iniciativa. Por tanto, la evaluación es importante como herramienta de comunicación con diversos integrantes del proyecto.

En la Figura 6 puede observarse cuáles son las fases de investigación que conlleva este proyecto regional financiado por la Junta de Extremadura, Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura (IB20081).

Figura 6: Proceso metodológico del proyecto Comunicaire



Fuente: elaboración propia

8. CONCLUSIONES

El conocido divulgador científico Toharia (2010) definía en la *Cuestión Universitaria* (2010) a la institución docente como un ente que no solo debe apostar por educar e investigar de forma excelente. Igualmente, importante es comunicar a la sociedad su labor. A día de hoy, parece claro que la transparencia informativa es una base primordial y estratégica a la hora de asentar las relaciones de confianza con el entorno. Como afirman De-Aguilera-Moyano, Farias-Batlle, y Baraybar-Fernández (1992), el oscurantismo y la impermeabilidad de que hacían gala en otras épocas las universidades son, hoy en día, una actitud trasnochada, poco eficaz y un arma que, a menudo, se vuelve en contra de quien la práctica.

En este proyecto, se parte de la idea de que las universidades tienen un triple papel como centros del conocimiento. Tienen el deber de enseñar, esto es, transmitir desde sus departamentos y sus centros el proceso académico, formando con ello a profesionales preparados. También, tienen la obligación de buscar, de investigar, de conocer y dar respuesta al entorno que les rodea, a través de la investigación básica y aplicada. Por último, es su función fundamental, la de transferir esos conocimientos más allá de las aulas, llegar con su saber y sus hallazgos científicos a la sociedad. Ahora bien, a estas tres funciones se une otra misión fundamental como es la de divulgación. Martín-Pena (2013) y Martín-Pena y Parejo Cuéllar (2015) apuntan hacia la necesidad de incorporar a la tradicional fórmula universitaria de la I+D+i, un nuevo concepto: la «d» de la difusión. Es cierto que se referían a este nuevo concepto desde el punto de vista de la radio universitaria en la divulgación de la ciencia. Sin embargo, esta nueva forma de entender la labor universitaria es extrapolable no a un medio, o departamento universitario concreto, sino a la estrategia comunicativa de cualquier área de conocimiento que se quiera transmitir. En este sentido, este proyecto contempla una triple dimensión donde confluye la ciudadanía, la comunicación científica y la información biomédica. De esta triple hélice, se derivan una serie de objetivos generales, así como una gama de objetivos específicos tanto de la puesta a punto de las estrategias comunicativas ya mencionadas como de la extracción de datos e información de la calidad del aire.

Por ahora se ha procedido a experimentar con algunas herramientas digitales como son las redes sociales, las infografías y las herramientas comunicativas ya existentes en estos grupos de investigación objeto de estudio. Ahora, una vez revisada la bibliografía y las tendencias en comunicación, se busca establecer un diálogo directo con el ciudadano y testar en qué canales la comunicación ambiental se torna más efectiva.

Una vez que todo este proceso investigador se haya cumplido, el producto resultante invitará al usuario a explorar de forma táctil la información sobre calidad del aire, a través de un discurso multiplataforma.

Se debe concluir que la mayor cultura científica posible requiere de la comunicación como herramienta capaz de generar acciones que fomenten las relaciones entre los científicos y los ciudadanos.

9. AGRADECIMIENTOS

Proyecto regional financiado por la Junta de Extremadura y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional titulado «Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura (IB20081)».

10. REFERENCIAS

- Alcalde, J. (2018, octubre 20). *¿De dónde viene la expresión «A hombros de gigantes»?* La Razón. <https://bit.ly/3dyw6Th>
- Area-Moreira, M., & Ribeiro-Pessoa, M.T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 19(38), 13-20. <https://doi.org/10.3916/C38-2011-02-01>
- Astigarraga, E. (2000). *El Método Delphi*. San Sebastián: Universidad de Deusto.
- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Belluz, J., Plumer, B., & Resnick, B. (2016). *The 7 biggest problems facing science, according to 270 scientists*. vox.com. <https://bit.ly/3rgmmR7>
- Benito-Ruiz, E. (2009). Infocination 2.0. En *Handbook of Research on Web 2.0 and Second Language Learning* (pp. 60-79). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-190-2.ch004>
- Berelson, B. (1952). Content analysis in communication research. En *Content analysis in communication research*. Free Press.
- Bergeron, M. (1999). Internet: Una solución para las lenguas nacionales en ciencia. En A. M. Cetto & O. Alonso (Eds.), *Revistas Científicas en América Latina*. International Council of Scientific Unions, Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Fondo de Cultura Económica.
- Blanco-López, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 1(2), 70-86. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2004.v1.i2.01
- Borrego, C., Costa, A.M., Ginja, J., Amorim, M., Coutinho, M., Karatzas, K., Sioumis, T., Katsifarakis, N., Konstantinidis, K., De Vito, S., Esposito, E., Smith, P., André, N., Gérard, P., Francis, L. A., Castell, N., Schneider, P., Viana, M., Minguillón, M.C., ... Penza, M. (2016). Assessment of air quality microsensors versus reference methods: The EuNetAir joint exercise. *Atmospheric Environment*, 147, 246-263. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2016.09.050>
- Brossard, D. (2014). Ciencia, público y nuevos medios. Reflexión sobre el presente y el futuro de la divulgación científica. *Mètode. Revista de difusió de la investigació*, 0(80). <https://doi.org/10.7203/METODE.80.3123>
- Bueno-Campos, E. (2007). La Tercera Misión de la Universidad: El reto de la Transferencia del conocimiento. *Revista madri+d*, 41, 1-8. <https://bit.ly/3dBJTsn>
- Cabero-Almenara, J., & Infante-Moro, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0 (48 SE-Sección general).

<https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>

Calvo-Hernando, M. (2006). *La ciencia como material informativo: relaciones entre el conocimiento y la comunicación, en beneficio del individuo y la sociedad*. Madrid: CIEMAT.

Carim, L., & Warwick, C. (2013). Use of social media for corporate communications by research-funding organisations in the UK. *Public Relations Review*, 39(5), 521-525. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2013.08.006>

Castell, N., Dauge, F. R., Schneider, P., Vogt, M., Lerner, U., Fishbain, B., Broday, D., & Bartonova, A. (2017). Can commercial low-cost sensor platforms contribute to air quality monitoring and exposure estimates? *Environment International*, 99, 293-302. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.12.007>

Chapleo, C. (2010). What defines “successful” university brands? *International Journal of Public Sector Management*, 23(2), 169-183. <https://doi.org/10.1108/09513551011022519>

Claessens, M. (2008). *European Trends in Science Communication BT - Communicating Science in Social Contexts: New models, new practices* (D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele, & S. Shi (eds.); pp. 27-38). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_2

Commodore, A., Wilson, S., Muhammad, O., Svendsen, E., & Pearce, J. (2017). Community-based participatory research for the study of air pollution: a review of motivations, approaches, and outcomes. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(8), 378. <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6063-7>

Cormier, D., Ledoux, M.J., & Magnan, M. (2009). The use of Web sites as a disclosure platform for corporate performance: Some Canadian Evidence. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.04.002>

Costa-Sánchez, C. (2008). Medicina y salud en la prensa. Las noticias de salud en los principales diarios de Galicia. *Revista Latina de Comunicación Social*, 11(63). <https://doi.org/10.4185/RLCS-63-2008-750-015-021>

Costa, J. (2001). *La comunicación en acción: informe sobre la nueva cultura de la gestión*. Barcelona: Paidós Ibérica.

De-Aguilera-Moyano, M., Farias-Batlle, P., & Baraybar-Fernández, A. (2012). La comunicación universitaria. Modelos, tendencias y herramientas para una nueva relación con sus públicos. *Revista ICONO14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 8(2), 90. <https://doi.org/10.7195/ri14.v8i2.248>

De-Semir, V., & Revuelta, G. (2013). *El periodismo biomédico en la era 2.0*. Fundación Dr. Antonio Esteve.

- Del-Castillo-Hermosa, J., Arteta-Arrúe, R., & Bayón-Esteban, M.M. (1992). *La empresa ante los medios de comunicación*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Elías, C. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Madrid: Alianza.
- Elías, C. (2009). La «cultura convergente» y la filosofía Web 2.0 en la reformulación de la comunicación científica en la era del ciberperiodismo. *Arbor*, 185(737 SE-Artículos), 623-634. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.i737.318>
- Elías, C. (2011). El Periodismo científico como paradigma de la «noticia acatamiento»: una demostración desde las fuentes y una alerta de sus peligros. *Periodística: revista acadèmica; Núm. 11: Aportacions a la història i a l'anàlisi del periodisme científic; 81-93*. <https://repositori.upf.edu/handle/10230/51488#.Yyr-pPzHQd8.mendeley>
- Estévez-Fernández, L. (2014). *Cómo conseguir presencia en los medios sin un gabinete de prensa*. Barcelona: UOC.
- Ferrer, J. (2014, diciembre 26). *La función social de la Universidad*. El País, Tribuna.
- Flanagin, A. (1999). La globalización de la información sobre medicina y salud. *Quark: Ciencia, medicina, comunicación y cultura*, 16, 125-127.
- Galdón-López, G. (1994). *Desinformación: método, aspectos y soluciones*. Pamplona: EUNSA.
- González-Herrero, A, & Ruiz-de-Valbuena, M. (2006). Trends in online media relations: Web-based corporate press rooms in leading international companies. *Public Relations Review*, 32(3), 267-275. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2006.05.003>
- Guirao-Goris, S.J.A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9, 0. <https://doi.org/https://10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Haklay, M. (2015). Citizen Science and Policy: A European Perspective. *Woodrow Wilson Cent*, 4, 2–61.
- Jódar-Marín, J.Á. (2010). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra*, 71. <https://bit.ly/3rOVLai>
- Kaye, D. (2020). *Disease pandemics and the freedom of opinion and expression: report of the Special Rapporteur on the Promotion and Protection of the Right to Freedom of Opinion and Expression*. UN, PP - Geneva <https://bit.ly/3SkNda3>
- Lara-Navarra, P., Serradell,E. & Maniega, D. (2014) App, movilidad de contenidos para la extensión de servicios de información. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 32. <https://dx.doi.org/10.1344/BiD2014.32.29>

- Lubens, P. (2015). Journalists and Public Health Professionals: Challenges of a Symbiotic Relationship. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 9(1), 59-63. <https://doi.org/10.1017/dmp.2014.127>
- Maciá-Barber, C. (2020). La fuente informativa como un indicador de la calidad periodística. El caso de la comunicación pública de la Arqueología. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 26, 197-206. <https://doi.org/10.5209/esmp.67299>
- Marias, J. (1985). *Cara y cruz de la electrónica*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Márquez-Hernández, V.V. (2010). Los contenidos sanitarios en la prensa nacional. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 1(2), 164-171.
- Martín-Pena, D. (2013). *Rádios universitarias en España: plataformas de comunicación interactiva y redes de colaboración*. <http://hdl.handle.net/10272/7238>
- Martín-Pena, D., & Parejo-Cuéllar, M. (2015). Nuevas fórmulas de comunicación corporativa basadas en la colaboración interuniversitaria. El caso «Semillas de Ciencia». En *La gestión de intangibles para la excelencia empresarial: nuevas oportunidades para la comunicación y sus profesionales* (pp. 125-134). Foro para el Conocimiento y la Investigación de la Comunicación: Universidad de Extremadura: Universidad Francisco de Vitoria, 2015. <https://bit.ly/3UAl1lh>
- Martín, F. M. (2011). El plan estratégico de comunicación como nuevo modelo de investigación científica universitaria. *Correspondencias & análisis*, 0(1 SE-Relaciones Públicas). <https://doi.org/10.24265/cian.2011.n1.07>
- Mayo-Cubero, M. (2020). News sections, journalists and information sources in the journalistic coverage of crises and emergencies in Spain. *Profesional de la información*, 29(2 SE-Artículos de investigación / Research articles). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.11>
- Mayor-Paredes, D., & Rodríguez-Martínez, D. (2016). Aprendizaje-servicio y práctica docente: una relación para el cambio educativo. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 535. <https://doi.org/10.6018/rie.34.2.231401>
- Olmeda-Gómez, C., Ovalle-Perandones, M.A., & Perianes-Rodríguez, A. (2017). Co-word analysis and thematic landscapes in Spanish information science literature, 1985–2014. *Scientometrics*, 113(1), 195-217. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2486-8>
- Ortega & Gasset, J. (1987). *Misión de la Universidad*. Madrid: Revista de Occidente.
- Peters, H. P. (2013). Gap between science and media revisited: scientists as public communicators. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(3), 14102–14109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1073/pnas.1212745110>
- Peters, H.P., Brossard, D., de Cheveigné, S., Dunwoody, S., Kalfass, M., Miller, S., & Tsuchida, S. (2008). Interactions with the Mass Media. *Science*, 321(5886), 204-205.

<https://doi.org/10.1126/science.1157780>

Pradal, J. (1968). *La vulgarisation des sciences par l'écrit*. Strasbourg: Conseil de l'Europe.

Sols-Lucia, J. (2016). El pensamiento de Ignacio Ellacuría acerca de la función social de la universidad. *Arbor*, 192(782 SE-Artículos), a362.
<https://doi.org/10.3989/arbor.2016.782n6007>

Thelwall, M., & Aguillo, I.F. (2003). La salud de las webs universitarias españolas. *Revista española de Documentación Científica*, 26(3).
<https://doi.org/10.3989/redc.2003.v26.i3.139>

Toharia, M. (2010). Políticas de comunicación universitaria y divulgación científica. *La Cuestión Universitaria; Núm. 6 (2010): Políticas universitarias para una nueva década*.

Wason, P. C. (1960). On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual Task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 129-140.
<https://doi.org/10.1080/17470216008416717>