

COMUNICAR LA
CIENCIA EN
**IBERO
AMÉRICA**

UN SOBREVUELO
POR LA REGIÓN

EDITORES

LUISA MASSARANI

MIGUEL GARCÍA GUERRERO

ELAINE REYNOSO HAYNES

Publicación del Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Museu da Vida Fiocruz/ Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP), Museo de Ciencias/Universidad Autónoma de Zacatecas y Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC)/Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El libro es parte de las conmemoraciones de los 35 años de RedPOP.

Agradecimientos especiales a Eliane Monteiro de Santana Dias, Adrianne Oliveira de Andrade da Silva y

Luís Henrique Amorim

Editores

Luisa Massarani

Miguel García Guerrero

Elaine Reynoso Haynes

Normalización

S & L Revisões (Sheila Paula da
Silva Ferreira CRB/7 - 5770)

Proyecto gráfico y layout

Luiz Baltar - Fluxorama

Uniformización

Thiago Severo

Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel / Museu da Vida Fiocruz

- C741 Comunicar la ciencia en Iberoamérica : un sobrevuelo por la región [recurso eletrônico] / Editores Luisa Massarani, Miguel García Guerrero y Elaine Reynoso Haynes. — Rio de Janeiro : Fiocruz - COC, 2025.
1 e-book: il. color.

Modo de acesso: <<https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/publicacoes/livros>>.
ISBN 978-65-87465-87-6 (e-book)

1. Comunicação e Divulgação Científica - América Latina. 2. Comunicação e Divulgação Científica - Ibérica, Península (Espanha e Portugal). 3. Comunicação e Divulgação Científica - Política governamental. I. Massarani, Luisa. II. García Guerrero, Miguel. III. Reynoso Haynes, Elaine. IV. Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe. V. Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. VI. Museu da Vida Fiocruz. VII. Casa de Oswaldo Cruz. VIII. Fundação Oswaldo Cruz. IX. Universidad Autónoma de Zacatecas. Museo de Ciencias. X. Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Divulgación de la Ciencia.

CDD - 507.4

Catálogo na fonte: Ana Claudia Vieira Vidal CRB-7/7087.

COMUNICAR LA
CIENCIA EN

**I B E
R O
A M É
R I C A**

UN SOBREVUELO
POR LA REGIÓN

EDITORES

LUISA MASSARANI

MIGUEL GARCÍA GUERRERO

ELAINE REYNOSO HAYNES

SUMARIO

Presentación.....	7
--------------------------	----------

Cartografías de la comunicación pública de la ciencia en Argentina: evolución y desafíos	11
---	-----------

Carina Cortassa y Cecilia Rosen

Divulgação científica no Brasil: algumas reflexões sobre a sua história e desafios atuais.....	37
---	-----------

Luisa Massarani e Ildeu de Castro Moreira

Vuelo por la Reciente Comunicación de la Ciencia en Chile.....	67
---	-----------

Nélida Pohl y Nicolás Luco

Memorias, hitos y abordajes de la comunicación de la ciencia y la apropiación social del conocimiento en Colombia	89
--	-----------

Tania Arboleda Castrillón, Marcela Lozano Borda, Luisa Barbosa Gómez y Sandra Daza Caicedo

Cuba: Comunicando una ciencia que es para el pueblo. Breve historia.....	129
---	------------

Lilliam Alvarez Diaz, Iramis Alonso Porros, Orfilio Pelaez, Rosa Alicia Cárdenas Puig y Diana Rosa Schlachter Piñó

Memoria y ciencia: un recorrido por 30 años de divulgación científica en Ecuador	155
---	------------

Sofía Cabrera Espín y Hilda Paola Muñoz Pico

Evolución de la comunicación científica en España183

Gema Revuelta, Vladimir de Semir y Carolina Llorente

**La comunicación pública de la ciencia en México: las batallas,
los triunfos, los retos y las perspectivas..... 211**

Elaine Reynoso Haynes, Miguel García Guerrero, Alba Patricia Macías Nestor,
Susana Herrera Lima, Ana Claudia Nepote González, Lourdes Patiño Barba y
Juan Tonda Mazón

**Historia reciente de la comunicación de la ciencia
en la República de Panamá..... 249**

Adriana Sautu y Diana Zárate Zúñiga

**Democratizando el conocimiento científico: Políticas públicas
para la popularización de la CTI en el Perú (1970 – 2021) 279**

Neydo Hidalgo Minaya

**La comunicación de la ciencia en Uruguay: desafíos y
oportunidades en el Siglo XXI 309**

Martha Cambre Hernández

**Venezuela: El áspero camino de la divulgación de la ciencia
en estos 25 años 337**

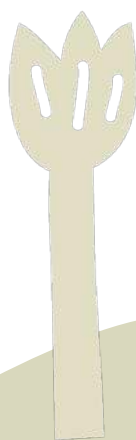
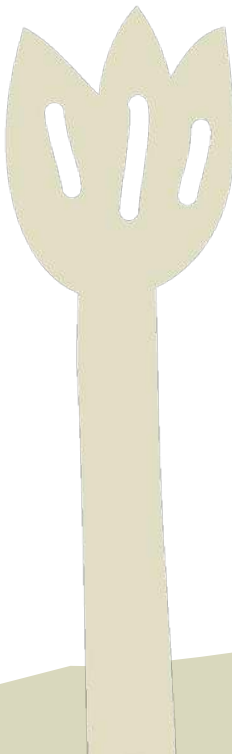
Acianela Montes de Oca

**La trayectoria de la Asociación Iberoamericana de Periodismo
Científico (AIPC): profesionalización e integración del periodismo
científico en la región 357**

Danilo Magalhães y Luisa Massarani

**RedPOP: 35 años de interacción para el impulso a la comunicación de la
ciencia en América Latina y el Caribe 381**

Miguel García Guerrero, Luisa Massarani, Martha Cambre Hernández,
Julia Tagüena Parga y Ma de Lourdes Patiño Barba





PRESENTACIÓN

La comunicación de la ciencia es un campo de conocimiento relativamente joven. Es un campo con ámbitos prácticos y de investigación, transdisciplinar que incorpora metodologías, prácticas y conocimientos de muchos campos de investigación. Esta labor comenzó hace varios siglos, junto con la ciencia moderna.

En América Latina, las actividades de comunicación de la ciencia, aunque también tienen antecedentes de siglos, es más reciente y suelen estar relacionadas con la llegada de los españoles y portugueses a la región; especialmente en lo que se refiere a la creación de espacios de ciencia como jardines botánicos y museos de historia natural, diarios (que en algunos casos tenían textos de ciencia) y conferencias públicas (algunas de ellas sobre temas de ciencia).

Sin embargo, la investigación en el campo y la formulación de políticas públicas en/para el sector es más reciente, de algunas décadas dependiendo del país.

El estudio de la historia de la comunicación de la ciencia no sólo nos ayuda a comprender cómo han cambiado sus formas a lo largo del tiempo, sino que también nos ayuda a entender los supuestos filosóficos relativos a la ciencia, las concepciones científicas del mundo en épocas distintas, las culturas subyacentes en las que se desarrollaron la ciencia y la tecnología, los intereses políticos y económicos y los medios de comunicación disponibles en diferentes épocas y lugares, etc.

Según Raichvarg y Jacques (1991), quienes tienen un libro de referencia en este campo, la historia de la comunicación de la ciencia es un complemento indispensable de la historia y la filosofía de las ciencias. Suscita preguntas como: por qué, para

quién y cómo una ciencia, en un momento determinado, se difundió a través del tejido social de una época; quién hizo suya esta ciencia en una época determinada y por qué medios.

Sin embargo, sólo existen unos pocos libros y artículos que analicen cómo se ha desarrollado históricamente la comunicación de la ciencia, y la laguna es especialmente evidente cuando miramos al mundo en desarrollo.

Massarani, Moreira y Lewenstein (2017) hicieron un esfuerzo en mirar este tema, en un número especial que organizaron para el *Journal of Science Communication* (JCOM).

En 2014, durante la *13th International Public Communication of Science and Technology Conference* (PCST), que fue realizada en Salvador (Brasil), hubo también un esfuerzo para mirar la historia reciente de la comunicación de la ciencia con perspectivas a una mirada mundial.

El esfuerzo, bajo el liderazgo del australiano Toss Gascoigne, resultó en *Communicating Science - A Global Perspective*, libro de referencia en el campo, en el cual también fueron editores Bernard Schiele, Joan Leach, Michelle Riedlinger, Bruce V. Lewenstein, Luisa Massarani y Peter Broks. La publicación reúne la historia reciente de la comunicación de la ciencia en alrededor de 40 países en el mundo (Gascoigne et al., 2020); seis países iberoamericanos participaron.

En 2021, los autores de los países iberoamericanos que participaron del libro mundial propusieron hacer un libro para la región, que también involucrara a otros países y en nuestros idiomas.

Además, desde el 2020 el mundo ha tenido un vuelco, con temas como la pandemia de COVID-19, el tsunami de desinformación y la inundación de negacionismo científico – ni qué decir de los avances de la inteligencia artificial. En este contexto, la comunicación de la ciencia ha tenido un papel protagónico (o podría tenerlo). Es decir, era el momento oportuno para que las autoras y los autores iberoamericanos del libro mundial se pusieran el desafío de repensar sus historias.

En este contexto, nos pareció más que oportuno que en la celebración de los 35 años de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe (RedPOP), en 2025, publicáramos el libro que ponemos en sus manos.

Este libro reúne la historia reciente de la comunicación de la ciencia de 12 países iberoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

Es importante decir que algunos de los autores y las autoras trabajan en la recolección de información sobre la historia reciente de sus países desde hace años, en algunos casos un par de décadas. Otros tuvieron el desafío de escribir la historia con poca información a la mano, o con las historias de que fueron testigos en su profesión en el campo de la comunicación de la ciencia.

Los dos últimos capítulos de este libro narran la historia de dos redes importantes para consolidar históricamente la comunicación de la ciencia en nuestra región: la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico y la RedPOP.

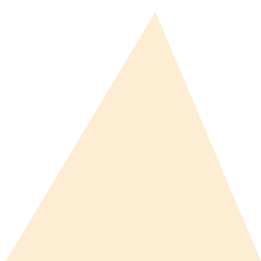
Este libro es la concretización del sueño de investigadores e investigadoras en comunicación de la ciencia y divulgadores & divulgadoras de la ciencia de compartir historias que hasta el momento estaban en el viento.

Es un libro inédito, el cual les entregamos con mucha ilusión – deseando muchos años de vida a la RedPOP y a la comunicación de la ciencia iberoamericana.

Luisa Massarani, Miguel García Guerrero y Elaine Reynoso Haynes

Referencias

- Gascoigne, T., Schiele, B., Leach, J., Riedlinger, M., Lewenstein, B. V., Massarani, L., y Broks, P. (2020). *Communicating Science: A Global Perspective*. ANU Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctv1bvnctz>
- Massarani, L., Moreira, I., y Lewenstein, B. (2017). A historical kaleidoscope of public communication of science and technology. *Journal of Science Communication*, 16(03), E. <https://doi.org/10.22323/2.16030501>
- Raichvarg, D., y Jacques, J. (1991). *Savants et ignorants: une histoire de la vulgarisation des sciences*. Éd. Le Seuil.





Cartografías de la comunicación pública de la ciencia en Argentina: evolución y desafíos

Carina Cortassa¹

Cecilia Rosen²

Resumen

En este capítulo proponemos un recorrido por las etapas más recientes de la comunicación pública de las ciencias en Argentina. El análisis se inspira en el enfoque de “cartografiado cultural”, que permite explorar las dinámicas de configuración de los campos de saberes y prácticas, cuyas fronteras se desplazan y redefinen en función de factores tanto intrínsecos como extrínsecos, de orden epistémico y extra-epistémico. Partimos de la premisa de que la evolución disciplinar no puede entenderse de manera aislada, sino en el marco de sus interacciones con otros ámbitos y actores clave, como los organismos y comunidades científicas, las políticas públicas, los medios de comunicación y la industria cultural. Bajo esa mirada, el capítulo abarca

1 Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Entre Ríos. Argentina. Contacto: carina.cortassa@uner.edu.ar

2 Instituto de Fisiología Celular. Universidad Nacional Autónoma de México. Contacto: ceciliarosen@ifc.unam.mx

tres períodos: el primero está centrado en la etapa de conformación del sistema nacional de ciencia y tecnología, atravesada por la discusión sobre la orientación de la investigación y desarrollo en el país (décadas de 1950-1960); el segundo, en el lapso comprendido entre la recuperación de la democracia (1983) y el fin de siglo; el tercero concierne al proceso de expansión y transformaciones en el campo acaecido entre los primeros años de los 2000 y la pandemia de COVID-19. Concluimos con un epílogo sobre las difíciles condiciones que atraviesa actualmente la ciencia argentina y sus posibles repercusiones en la comunicación especializada, considerando tanto los desafíos que esto implica como las formas en que el campo podría enfrentar este embate -e, incluso, convertirse en motor de la resistencia del sistema en su conjunto.

Introducción

En sus 35 años de existencia, la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe (RedPop) se ha consolidado como referente de la comunicación pública de las ciencias (en adelante, CPC) en América Latina y el Caribe, impulsando la circulación y apropiación social del conocimiento como base para la construcción de sociedades más justas e inclusivas. Aunque varias de las historias que se cuentan en estas páginas preceden largamente a su creación en 1990, desde entonces -junto a las instituciones de diferentes países destacadas en este volumen- su accionar contribuyó no solo al crecimiento de las iniciativas nacionales, sino también al fortalecimiento del diálogo y el intercambio de experiencias entre los diversos actores implicados con la democratización del saber y la promoción de la cultura científica. Este libro es, por tanto, un merecido reconocimiento al impacto de la red en la expansión y fortalecimiento del campo en el escenario latinoamericano.

En este capítulo dedicado a Argentina³ adoptamos el enfoque de “cartografía cultural” (Gyerin, 1999) para explorar la articulación de factores epistémicos y extra-epistémicos en el desarrollo de la comunicación científica y sus transformaciones, centrándonos en el período comprendido entre la segunda mitad del siglo XX y la actualidad⁴. Nuestro objetivo es describir los avances y retrocesos de la CPC contem-

3 El presente texto constituye una versión revisada y actualizada de Cortassa y Rosen (2020).

4 Esto no significa que no existieran en el país antecedentes al respecto, incluso desde el período colonial

poránea como parte de un proceso contextualizado, que no puede comprenderse de manera aislada sino en función de sus vínculos con otros sectores y actores –entre ellos, el sistema científico-tecnológico, las políticas públicas, los entornos mediáticos y la industria cultural–, y condicionado por los vaivenes políticos y económicos que marcaron nuestra historia reciente. Desde esa perspectiva, el capítulo se organiza en torno a una periodización que distingue tres momentos clave y finaliza con un epílogo que alude al contexto presente, sus incertidumbres y desafíos actuales y futuros⁵.

En la primera sección se presenta un repaso por algunos de los principales hitos en la etapa de conformación del sistema nacional de ciencia y tecnología (C&T), entre las décadas de 1950 y 1960. Es entonces cuando se identifican los primeros atisbos de interés sistemático por la circulación social del conocimiento, en paralelo a la formación de los principales organismos públicos de investigación y desarrollo (I+D) por fuera de las universidades. En este período surgieron publicaciones de divulgación emblemáticas de los intereses y debates de la agenda histórica y política del momento, algunas impulsadas por organizaciones y comunidades científicas (*Ciencia e Investigación*, 1945-actualidad; *Ciencia Nueva*, 1970-1973), y otras estrechamente ligadas a las políticas de gobierno (*Mundo Atómico*, 1950-1955).

La segunda sección cubre el lapso comprendido entre la recuperación de la democracia (1983) y finales del siglo pasado, en cuyo transcurso se produjeron dos fenómenos significativos para la profesionalización de la CPC local: por una parte, la creación del Programa de divulgación científica y técnica en el Instituto de Investigaciones Bioquímicas “Fundación Campomar”⁶ –el primer ámbito formal de capacitación para periodistas especializados en el país–; por otra parte, el florecimiento de revistas de divulgación masiva y la afluencia de contenidos de ciencias en secciones y suplementos de los medios de comunicación influyentes –por entonces, sobre todo, la prensa gráfica de circulación nacional–.

(véanse Cazaux, 2010; Nowak, 2008).

5 Estos períodos no son de igual duración ni pretenden constituir una cronología formal, sino destacar ciertos hitos y cambios registrados en su transcurso.

6 El instituto se creó en 1947, y en el año 2000 cambió su denominación a Fundación Instituto Leloir, en homenaje al Premio Nobel Luis F. Leloir, quien fue su director durante 40 años. <http://www.leloir.org.ar/> (última consulta: 16 de febrero de 2025).

El tercer momento abarca desde los primeros años de los 2000 hasta la pandemia de COVID-19, y constituye sin dudas el tramo más rico y dinámico de esta historia. Al igual que en otros países de América Latina (Cortassa y Polino, 2015), durante esas décadas la CPC argentina experimentó una notable expansión en diversos órdenes, favorecida por un contexto de interés explícito de las políticas públicas. Al mismo tiempo, el declive del periodismo especializado en los medios tradicionales -acelerado por la transformación digital- y el crecimiento paralelo de áreas de comunicación en organismos de investigación dio origen a un proceso de desplazamiento de agentes entre diferentes nichos profesionales, y de redefinición de las fronteras del campo (Rosen, 2018).

La última sección es la más breve, y está cargada de inquietudes. No es para menos. Apenas empezábamos a analizar con cierta perspectiva el papel de la comunicación durante la crisis sanitaria y los desafíos que plantean la desinformación y las *fake-news* en las plataformas y redes sociales, cuando el gobierno nacional asumido a fines de 2023 puso en marcha un proyecto de desmantelamiento del sistema nacional de C&T⁷. En un contexto de asfixia presupuestaria y abierta confrontación con ciertos organismos y campos disciplinares, el cierre de este capítulo difícilmente pueda ser esperanzador. A menos que... A menos que, justamente, veamos en la CPC un espacio clave para construir una contra-narrativa en defensa de la ciencia, capaz de desafiar el discurso hostil y de fortalecer la resistencia al interior del sistema en su conjunto.

1. 1950-1960 – La institucionalización de la ciencia en Argentina: política, comunicación y desarrollo nacional

En Argentina, la conformación de un sistema nacional de C&T articulado se inició entre las décadas de 1950 y 1960, en el marco de un proyecto político y económico orientado a la industrialización y modernización del país. Fue en este período cuando, por primera vez, se implementaron de manera sistemática políticas públicas orientadas a la planificación, promoción y financiamiento de la I+D⁸.

7 Como parte de un proyecto político-económico y cultural de ajuste social generalizado y retroceso de derechos. Algunas de las medidas relativas al campo científico se abordan en la sección final de este capítulo.

8 Ese proceso se reprodujo en los principales países de la región, en el marco de la inmediata posguerra y la Guerra Fría, fuertemente impulsado por organismos multilaterales como la Comisión Económica para

Durante esos años, surgieron las principales instituciones extrauniversitarias que contribuirían significativamente a fomentar las ciencias en Argentina. Entre ellas, la Comisión Nacional de Energía Atómica (1950), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (1956), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (1957), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (1958) y la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (1960). Estas entidades jugaron un papel clave en la institucionalización del sector y en su articulación con las necesidades socioproductivas y estratégicas del país.

Sin embargo, ese impulso no surgió de la nada. Antes de la creación de esos organismos, ya existía un actor clave en la promoción de la investigación local: la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias (AAPC), fundada en 1934 por un grupo de prestigiosos académicos de diversas disciplinas... ¡Y un periodista!

Aunque anecdótico, el origen de la AAPC merece un párrafo especial en estas páginas. En 1933, un senador nacional manifestó públicamente su preocupación por la escasez de personas en Argentina que se dedicaran “exclusivamente a estudiar la filosofía y a investigar la ciencia y a transmitir a sus alumnos el resultado de sus estudios e investigaciones”. Sus palabras generaron una fuerte reacción en la comunidad científica vernácula, pero también indignaron a Carlos Silva, periodista de *El Hogar*, en aquel momento la revista popular de mayor circulación en Buenos Aires. Como respuesta, Silva no solo publicó una extensa serie de artículos destacando el trabajo de los investigadores locales, sino que además se involucró activamente con ellos en la creación de la AAPC, convirtiéndose en el único miembro fundador que no provenía del campo científico⁹.

Desde 1945, la AAPC edita *Ciencia e Investigación (Cel)*, la revista más antigua de su tipo vigente en el país -desde 2003, en formato electrónico-¹⁰. Aunque destinada a un público con ciertas competencias e interés previo en temas de ciencias, sus creadores se propusieron dotarla de una fuerte impronta divulgativa, incluso en las secciones de carácter más técnico o especializado. Esta intención queda

América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

9 Institucional AAPC (consultado el 16 de febrero de 2025).

10 En la sección Publicaciones se encuentran todos los números publicados desde 2003, junto con un archivo digitalizado de algunas ediciones desde el primer número (1945).

reflejada en un editorial de 1950, que resume la visión ilustrada que guiaba su propósito:

Hacer comprender la ciencia, informar al público sobre sus adelantos y descubrimientos, orientar a pueblos y gobiernos en la aplicación de los conocimientos científicos para el bien y no para la destrucción o la esclavización del hombre, y procurar la difusión de ciertos hábitos mentales propios del pensamiento científico (cit. en von Stecher, 2017, p. 200).

Este enfoque pone en evidencia la voluntad de vincular la producción de conocimiento con la sociedad y con la toma de decisiones, en un momento en que la consolidación del sistema avanzaba de la mano de una mayor institucionalización y reconocimiento del papel estratégico de la ciencia en el desarrollo nacional. Simultáneamente, la comunidad de investigadores profesionales encontraba en *Cel* un instrumento para la construcción de una imagen pública hasta entonces inexistente, así como un medio para fortalecer su legitimación social (Hurtado de Mendoza y Busala, 2002). Mucho antes de que el Informe Bodmer (*The Royal Society*, 1985) instara a los científicos a asumir la comunicación con el público como una de sus responsabilidades¹¹, un editorial de *Cel* de 1951 ya la incluía entre las principales “Obligaciones de los hombres de Ciencia”. Con el fin de promover la figura del investigador-divulgador, la revista ofrecía a los autores manuales de estilo y asesoramiento para que los artículos fueran accesibles, amenos y libres de tecnicismos. Cinco años después del primer número de *Cel* apareció *Mundo Atómico*, publicada por la editorial Haynes S.A. Estrechamente vinculada con el proyecto político e ideológico del gobierno peronista, su título no solo reflejaba el entusiasmo de la época por el uso pacífico de la energía nuclear, sino también la apuesta del Estado nacional por el desarrollo de este campo en Argentina. A pesar de su nombre, la revista abarcaba una amplia variedad de disciplinas, además de artículos sobre salud pública, industria, planificación científica y recursos naturales, priorizando los logros locales y la contribución gubernamental al desarrollo científico y tecnológico del país.

Hurtado y Feld (2010) plantean un interesante contrapunto entre ambas publicaciones, en el marco de un debate más profundo sobre la autonomía de las comu-

¹¹ “Los científicos deben aprender a comunicarse con el público, deben estar dispuestos a hacerlo y, más aún, deben considerarlo su obligación” (*The Royal Society*, ob.cit., p. 6).

nidades científicas y la preeminencia de la ciencia básica -reivindicada por *Cel-* y la planificación estatal de la I+D como herramienta para la consolidación del proyecto económico y social de una “Nueva Argentina” -defendida por *Mundo Atómico*. Según los autores, más que un espacio de divulgación neutral, esta revista fue una herramienta política que disputó con la publicación de la AAPC la representación del campo científico en Argentina. No en vano, afirman:

La consigna ‘ciencia para el pueblo’ fue el *leitmotiv* que atravesó todo el ciclo de *Mundo Atómico* y le dio coherencia al núcleo ideológico que actuó de principio integrador de la ciencia y la técnica al discurso político más amplio del peronismo (Hurtado y Feld, ob.cit., p. 208).

Durante sus cinco años de existencia, *Mundo Atómico* publicó 23 ediciones, hasta su desaparición tras el golpe de Estado cívico-militar que derrocó al gobierno en 1955¹².

Para mediados de la década de 1960, la investigación en el país había alcanzado un grado de desarrollo y reconocimiento internacional destacado, siendo calificada como una verdadera “época de oro” de la ciencia nacional (Albornoz, 2004, p. 82). Sin embargo, este período de florecimiento se vería drásticamente interrumpido con las dictaduras cívico-militares de 1966-1973, primero, y, luego de un breve interregno democrático, entre 1976-1983. Aun así, en un contexto marcado por una fuerte conflictividad política y social, entre 1970 y 1973 apareció una tercera publicación emblemática de esta etapa de la CPC local: *Ciencia Nueva*, impulsada por el matemático Manuel Sadosky¹³, en la que colaboraron algunos de los principales científicos e intelectuales de la época.

Dentro de la línea de alta divulgación de *Cel* -dirigida principalmente a un público con formación científica e interés previo¹⁴-, la revista contaba con secciones fijas que incluían editoriales, entrevistas, reseñas de libros, novedades científicas, humor y juegos matemáticos; disponía de corresponsales en distintas ciudades del

12 La colección completa de *Mundo Atómico* se encuentra digitalizada en el sitio del Archivo Histórico de Revistas Argentinas - AHIRA (consultado el 16 de febrero de 2025).

13 Pionero de la computación en el país y uno de los referentes de la referida “edad de oro” de los ‘60.

14 Según una encuesta realizada por la revista en 1972, los lectores eran, sobre todo, hombres de entre 20 y 45 años; en su mayoría, profesionales, profesores universitarios y estudiantes avanzados, en particular de Ciencias Exactas y Naturales y Medicina (Céspedes, 2019, p. 302).

mundo y reproducía artículos de publicaciones extranjeras. Sin embargo, es recordada sobre todo porque, a lo largo de sus 29 números, se consolidó como un espacio de profundos debates sobre la autonomía científica y tecnológica de Argentina y América Latina y su compromiso con el cambio social, convirtiéndose en un ámbito clave para la discusión y articulación de lo que hoy se conoce como la perspectiva del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED) (Céspedes, ob.cit.). El último ejemplar de *Ciencia Nueva* se publicó en diciembre de 1973, en un contexto de creciente inestabilidad política y persecución a intelectuales y científicos. Como afirma Borches (2014, p. 6): “La contratapa de CN rezaba Feliz 1974, pero la mejor época ya había terminado”¹⁵.

El golpe de Estado de 1976 tuvo consecuencias devastadoras en todos los ámbitos y acentuó el deterioro del sector académico y científico-tecnológico en el país. El desmantelamiento planificado de cátedras, laboratorios y centros de investigación de proyección internacional, junto con el exilio, la autoexclusión o expulsión de investigadores, e incluso los asesinatos y desapariciones forzadas, sumieron al sistema en un período de profunda decadencia y estancamiento.

Respecto a los museos y centros de ciencia, apuntamos algunos hitos relevantes en el panorama local entre la década de 1980 y finales del siglo XX, evocando la etapa anterior de estas iniciativas en toda Latinoamérica (Cambre, 2015). En esta época, surgieron en Argentina diversas instituciones pioneras de diferentes escalas bajo el lema “¡Prohibido no tocar!”. Con el lema «Para curiosos, de 4 a 100 años», el Museo Participativo de Ciencias abrió sus puertas en 1988 en Buenos Aires, inspirando experiencias posteriores. Poco después, se creó el Museo Nuevo Mundo (1990), en el marco del programa de divulgación de la Universidad Nacional de La Plata; el Centro Interactivo de Ciencias y Artes Exploratorium (1995), también en Buenos Aires; y, finalmente, en 1996 se fundó un proyecto fuera de la capital: el Puerto-Ciencia de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

¹⁵ La colección completa de *Ciencia Nueva* se encuentra digitalizada en la plataforma Políticas CTI (consultado el 16 de febrero de 2025).

2. 1985-2000 – Recuperar las ciencias, promover su comunicación

La restauración de la democracia en 1983 implicó la necesidad de reconstruir el país en todas sus dimensiones. En el caso de la C&T, si bien las persecuciones ideológicas que afectaron a instituciones y comunidades quedaron atrás, tanto la fuga de cerebros ocurrida en décadas anteriores como las restricciones presupuestarias producto de la inestabilidad económica de esta etapa fueron obstáculos muy severos para recuperar los niveles de actividad y producción alcanzados en los años '60. Aun así, con avances y retrocesos, en este período se produjeron una serie de acontecimientos relevantes para el posterior despliegue de la CPC como campo profesional en el país.

Este proceso avanzó en dos direcciones principales. Por un lado, con el surgimiento de las primeras iniciativas de formación de especialistas en comunicación de las ciencias y la creación de áreas específicas dentro de las instituciones de investigación y desarrollo. Por otro, con un aumento en la visibilidad del periodismo científico y la divulgación en los medios masivos y la industria cultural.

2.1. Los inicios de la profesionalización del campo

En la sección anterior se indicó que, en Argentina, el impulso inicial a la CPC fue promovido principalmente por instituciones y referentes de las ciencias físico-naturales. Años después, también fue un centro de investigación en bioquímica el primero en albergar un espacio de formación de especialistas en divulgación y en desarrollar un área de comunicación. Ese hito se concretó en 1984, cuando el químico Enrique Belocopitow (1926-2007) creó el programa de divulgación científica y técnica en la Fundación Campomar, animado por la misma inquietud que en su momento impulsó a *Cel*: promover una corriente de opinión pública más informada, interesada y favorable al desarrollo científico y tecnológico. Tanto la educación escolar como la divulgación mediática debían contribuir a ese propósito¹⁶:

Sólo la convicción del valor de la ciencia que nuestra sociedad adquiriera permitirá producir y defender nuestros recursos científicos para poder emerger hacia el desarrollo.

¹⁶ Se trata del argumento distintivo de los orígenes del campo de *Public Understanding of Science*, basado en la idea de que mejorar la alfabetización científica de la población ayuda a aumentar el interés y a generar actitudes más positivas hacia la ciencia (véase Thomas y Durant, 1987).

Para la concientización de nuestras sociedades, una herramienta imprescindible es la divulgación de la ciencia a través de los medios masivos de comunicación y un buen manejo de la enseñanza de la ciencia en la educación formal, sobre todo en la escuela primaria y secundaria” (Belocopitow, 1998, p. 145).

El programa de divulgación de la Fundación Campomar nació con el objetivo de producir información científica para alimentar de contenido a los medios escritos y audiovisuales. Frente a la necesidad de contar con recursos humanos especializados -que obraran “de puente entre los investigadores científicos y los periodistas que en los medios deciden qué se va a publicar” (*ibíd.*: 153)-, en 1985 se pusieron en marcha los primeros cursos-taller de introducción al periodismo científico¹⁷.

Si bien hoy en día resulta habitual que las instituciones de I+D cuenten con programas de divulgación y/o de formación en el tema¹⁸, en aquel momento el panorama era distinto. Como señala Neffa (2014), el surgimiento y continuidad de la propuesta estuvieron ligadas en buena medida a la legitimidad y reputación científica de su creador. La autoridad epistémica y simbólica de Belocopitow fue clave para enfrentar las resistencias internas y justificar la introducción de un tema en principio “ajeno” a los objetivos y funciones de un Instituto de Investigaciones Bioquímicas, como lo recuerda un ex becario del programa:

Él encarnaba la vinculación entre los dos puntos [científicos y divulgadores]. Ninguna otra persona podría haber sostenido este proyecto en el propio seno de uno de los institutos más prestigiosos. El hecho de abrir un área de divulgación de la ciencia sólo lo podría haber hecho un científico, no era concebible que hubiera sido de otra manera (cit. en Neffa, 2014, p. 228).

La experiencia originada en la Fundación Campomar pronto se replicó en otros ámbitos, dando un fuerte impulso a la CPC local.

17 El tercer aporte del programa al desarrollo de la CPC en Argentina tuvo lugar en 2006, con la creación de la primera agencia institucional de noticias científicas del país.

18 Por el contrario, como se verá en la sección 3, las áreas de comunicación en organismos científicos tuvieron un fuerte crecimiento durante los últimos diez años, y las ofertas de formación -en Argentina como en América Latina- suelen tener vínculos estrechos con instituciones del campo de las ciencias físico-naturales (Massarani, Reynoso, Murriello y Castillo, 2016).

En primer lugar, diversas facultades de la Universidad de Buenos Aires fueron sumando gradualmente áreas de comunicación que, a principios de la década de 1990, se articularon en una red de divulgación científica, constituyendo el primer intento de institucionalizar la cuestión en el país. Si bien algunos centros no tuvieron continuidad, en este período surgieron productos representativos y perdurables de la divulgación científica nacional, como la revista *EXACTamente*, editada por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales entre 1994 y 2020¹⁹.

En cuanto a la segunda línea de acción, los cursos de periodismo científico iniciados en Campomar en 1986 introdujeron una particularidad distintiva: además de formación teórica y práctica, los estudiantes accedían a una beca semestral en un organismo de investigación, lo que les permitía conocer de primera mano la dinámica del trabajo científico. Durante cuatro décadas de vigencia ininterrumpida, hasta la fecha participaron de los cursos más de mil personas (Loewy y Calabrese, 2016), muchas de las cuales se convirtieron en referentes del periodismo y la divulgación científica en Argentina (Rosen, ob.cit.). De manera similar a lo ocurrido con los centros de comunicación institucional, esta experiencia formativa se reprodujo en las Facultades de Farmacia y Bioquímica y Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA), que comenzaron a impartir sendas capacitaciones entre finales de los años '80 y principios de los '90²⁰.

El programa de divulgación científica de la Fundación Campomar representó un avance significativo en la etapa incipiente de la CPC argentina, dando el primer paso en el camino de la profesionalización de periodistas y divulgadores que dinamizarían el campo en los años siguientes.

2.2. La ciencia en los medios y la industria cultural

Con altibajos propios de la inestabilidad económica del país, durante las últimas dos décadas del siglo pasado hubo momentos florecientes para la divulgación y el periodismo de ciencias en la industria editorial y los medios masivos.

19 El número 66, publicado en septiembre de 2020, incluye un artículo titulado *EXACTamente se vuelve digital. Un salto imprescindible, una despedida incómoda*. En él se anuncia la decisión de "dar el giro y convertir a esta revista en un producto digital, que no es lo mismo que trasladar lo que hoy es EXACTamente a una plataforma virtual" (p. 23). Aunque el texto habla de continuidad bajo un nuevo perfil, la revista como tal no volvió a publicarse. La colección completa se encuentra disponible en <https://exactas.uba.ar/revisita-exactamente/> (consultado el 16 de febrero de 2025).

20 Como se verá en la sección 3, el curso de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales fue el germen de una carrera de especialización de posgrado que dio comienzo en 2016.

Para entonces, los tres principales diarios nacionales -*Clarín*, *La Nación* y *Página 12*- contaban con secciones exclusivas para temas científicos. En el primer caso, tras algunos cambios de nombre y formato, el espacio “se convirtió en un suplemento dedicado a noticias de investigación, teniendo como referencia las tradicionales secciones *Science Times* de *The New York Times*” (Nowak, ob.cit., p. 2). En 1997 fue reemplazado por otro de informática y tecnología, y los contenidos de ciencia pasaron a las páginas de noticias generales.

En *La Nación*, las coberturas de ciencia, salud y tecnología alternaban entre diferentes espacios y periodicidad, que, hacia finales de la década de 1990, se unificaron y estabilizaron en una sección diaria sobre “Ciencia y Salud” -que desapareció en 2011. Por su parte, *Página 12* irrumpió en el escenario de la prensa gráfica local en 1987, y dos años más tarde incorporó a su edición sabatina el suplemento “Futuro”, que se publicó de manera ininterrumpida hasta 2014²¹.

Para completar este panorama, es esencial considerar otro ámbito clave en el desarrollo de la CPC argentina durante parte de esta etapa: las revistas de divulgación. Entre mediados y finales de los años ‘80, surgieron en el mercado local tres publicaciones de editoriales comerciales dirigidas al público masivo: *Muy Interesante* (1985, versión local bajo licencia de la revista homónima española), *Descubrir* (1989, Editorial Perfil) y *Conozca Más* (1989, Editorial Atlántida). A ellas se sumó *Ciencia Hoy* (1988), editada por la Asociación Civil del mismo nombre y basada en la experiencia de su equivalente brasileña, con un perfil de alta divulgación similar al de la ya mencionada *Cel*.

Las primeras tuvieron su auge entre 1991 y 1993, alcanzando entre las tres un volumen promedio de 450.000 ejemplares mensuales, algo muy poco frecuente para estos productos en Argentina -tanto, que no volvió a repetirse-. A ese “trienio de oro”, como lo calificó De Vedia (1998), sucedió un proceso de declive que fue acentuándose hasta reducir la cifra anterior a su cuarta parte. Además de factores de índole económica -que redujeron los ingresos por publicidad y venta de ejemplares-, otra de las

21 Nueve años más tarde, el diario informaba sobre un nuevo espacio semanal de comunicación científica, en cooperación con la Agencia de Noticias Científicas de la Universidad Nacional de Quilmes. Si bien en la cabecera de la edición digital aparece actualmente la pestaña “Ciencia” -lo que hoy podría considerarse el equivalente a una “sección”-, su presencia no es regular, aparece sin periodicidad ni continuidad definidas. De hecho, a la fecha de consulta (16 de febrero de 2025), la última nota incluida en esa pestaña es de octubre de 2024. Sí aparecen artículos sobre ciencias en distintos espacios del diario.

razones de esa caída identificadas por los editores fue el crecimiento de la oferta de productos de divulgación en diarios y en señales de televisión por cable (*ibíd.*). Como resultado, tiempo después *Descubrir* y *Conozca Más* desaparecieron del mercado. El recorrido de *Muy Interesante* se prolongó bastante más, hasta 2017²², cuando dejó de publicarse su versión argentina y los contenidos se reemplazaron por los generados para su homónima mexicana. *Ciencia Hoy*, por su parte, continuó editándose con apoyos institucionales y, ante el riesgo de su discontinuidad, en 2024 pasó a ser gestionada por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF)²³.

Este recorrido no constituye un repaso exhaustivo de todos los productos de divulgación del período ni pretende serlo, sino aportar una mirada sobre ciertos aspectos significativos de las últimas décadas del siglo pasado, como la evolución de las secciones y suplementos de ciencia en los diarios, o el ascenso y caída de revistas que marcaron una época. Habría que esperar varios años antes de que se produjera una nueva ola expansiva de la divulgación científica en el país, en el marco de un proceso más profundo y abarcativo de reconfiguración del campo de CPC en todas sus dimensiones y expresiones prácticas.

3. 2005-2020 – Expansión y nuevos escenarios

Argentina entró al siglo XXI sumergida en una nueva crisis económica que estalló a finales de 2001, provocando un colapso social y político extendido y de gran magnitud. La recuperación comenzó lentamente a partir de 2003 y se reflejó, entre otros aspectos, en un renovado interés de las políticas públicas por la C&T. Este proceso tuvo su punto culminante en 2007 con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), un hito tanto simbólico como práctico, ya que por primera vez en la historia institucional del país el área alcanzó ese rango. Aunque el avance no sería permanente²⁴, el Ministerio –y, en un sentido más amplio, la política sectorial– cumplió un papel destacado en la expansión de la CPC durante

22 Agradecemos al periodista científico F. Kukso por señalarnos el error tipográfico en una versión anterior de este capítulo, donde figuraba incorrectamente "2007" en lugar de "2017".

23 La universidad también gestionará su archivo histórico, incluyendo la versión infantil, ediciones digitales y otros formatos producidos por *Ciencia Hoy* (última consulta 16 de febrero de 2025).

24 En 2018 el Ministerio fue degradado a Secretaría de Estado, aunque recuperó su estatus entre 2019 y 2023. Con la asunción del gobierno del presidente Milei, pasó nuevamente a la categoría de Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, bajo la órbita de la Jefatura de Gabinete de Ministros.

esta etapa, fortaleciendo su presencia en las instituciones y en los medios de comunicación estatales. Su respaldo tuvo también un efecto “de arrastre” en otros planos, como la revitalización de la oferta divulgativa en la industria cultural.

Al mismo tiempo, como señala Vara (2022), el proceso de transición digital de los medios dio lugar a un movimiento de reconfiguración de las prácticas periodísticas en todas sus especialidades, que impactó sobre el campo laboral de las y los periodistas de ciencias (Loewy y Calabrese, 2016). La combinación de estos factores –el impulso estatal a la comunicación científica institucional y el declive del interés del sector privado– marcó el inicio de un proceso aún vigente de circulación de profesionales entre distintos ámbitos de desempeño y de creciente hibridación de sus roles (Rosen, ob.cit.). En este contexto, la movilidad de las fronteras del campo de CPC se ha intensificado, y la redefinición de sus límites hace más relevante la tarea de “cartografiado” propuesta en este capítulo.

3. 1. Políticas públicas de impulso a la comunicación y la cultura científica

En los países desarrollados, las políticas destinadas a mejorar la alfabetización científica de la población se consolidaron en la segunda mitad del siglo XX, con el propósito de aumentar el nivel de conocimientos, el interés y la valoración social de la ciencia y la tecnología. Con el tiempo, este enfoque instrumental fue incorporando nuevos objetivos, como democratizar el acceso al conocimiento, fomentar la cultura innovadora, promover vocaciones y ampliar la participación ciudadana en debates sobre temas controvertidos (véase, entre otros, Felt, 2003, pp. 47–108).

En Argentina, el primer documento de políticas que abordó explícitamente la cuestión fue el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología de 2003, que estableció dos acciones fundamentales: la realización anual de la Semana Nacional de la Ciencia y la implementación periódica de la Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Secretaría de Ciencia y Tecnología, 2002). Ambas iniciativas se mantuvieron durante dos décadas, sin que a la fecha podamos asegurar qué ocurrirá con ellas a futuro²⁵.

25 En 2024, varias instituciones del sistema científico llevaron a cabo actividades similares a la Semana de la Ciencia de manera independiente, sin el respaldo del gobierno. Organizaron también una iniciativa de carácter federal, llamada *Elijo Crecer*, en defensa de la ciencia nacional.

Sin embargo, fue la creación del MINCyT lo que marcó un verdadero punto de inflexión, fortaleciendo y proyectando las estrategias de CPC desde el sector gubernamental²⁶. Esto se manifestó, en primer lugar, en la implementación directa o el financiamiento de diversas iniciativas, como concursos, cafés científicos, ferias, olimpiadas, clubes de ciencia y la extensión de los alcances de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología. En 2011, el Ministerio participó activamente de la creación de Tecnópolis, la megamuestra de ciencia, tecnología y arte, y en 2012 lanzó la señal televisiva Tecnópolis TV (luego TEC-TV, actualmente reconvertida en la plataforma de contenidos TEC). Finalmente, en 2015 se inauguró el Centro Cultural de la Ciencia (C3), un espacio interactivo de educación y divulgación animado por la idea de que

una mayor cultura científica es esencial para alcanzar una sociedad con más derechos, una sociedad capaz de dar lugar a más voces en los debates públicos y más libertades en las decisiones cotidianas personales (Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019, p. 6).

En 2013 se dio un paso clave al unificar ese tipo de iniciativas bajo la órbita del Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación, el primero de su tipo en Argentina. Al estar sujeto a los cambios de administración, su continuidad fue inestable, con fluctuaciones, cambios de denominación, reasignación de dependencia, funciones y recursos. Sin embargo, a pesar de esta volatilidad, el programa representó un logro en la institucionalización de la CPC en el país, que se valora aún más desde 2024, cuando dejó de existir cualquier estructura similar en el ámbito estatal.

Finalmente, el tercer aspecto que pone en evidencia el interés en la comunicación de las políticas sectoriales es su inclusión en el principal documento programático del período: el Plan Nacional de C&T Argentina 2020, que incorporó entre sus líneas de acción una orientada específicamente a “poner al alcance de la sociedad las actividades y productos de la ciencia y la tecnología para promover la participación de la comunidad y la apropiación social del conocimiento, así como despertar vocaciones científicas en niños y jóvenes” (MINCyT, 2013, p. 103). En su sucesor, el

26 Según un relevamiento de políticas públicas de promoción de la cultura científica en Iberoamérica, en aquel momento Argentina formaba parte del grupo más dinámico en ese sentido, junto con España, Portugal, Chile y Brasil, con 15 o más acciones llevadas a cabo por agencias gubernamentales, por encima del promedio de nueve acciones en el total de la muestra (Cortassa y Polino, ob.cit.).

Plan Nacional de C&T 2030, la cuestión adquirió aún más relevancia bajo la figura de la “Agenda de Ciudadanía y Cultura Científica”, concebida como un eje transversal e inseparable del conjunto de objetivos del plan (MINCyT, 2023, p. 129)²⁷.

Como se ha observado en otros contextos (Cordier, 2021; Miller et al., 2002), el interés de las políticas por la cultura científica generó un efecto de arrastre en diversos sectores y actores sociales, que impulsó la expansión del campo descrita a continuación.

3.2. Fronteras en expansión

Entre 2010 y 2020, la CPC argentina experimentó un crecimiento visible en distintos aspectos, entre los cuales destacan en particular: a) el desarrollo de las áreas de comunicación de organismos científicos; b) condiciones favorables para la industria cultural divulgativa; y c) la profesionalización de los agentes, unida a tensiones en la construcción de sus roles e identidad como tales. Si bien no son las únicas, estas dimensiones sintetizan algunas tendencias clave del proceso reciente –y en cierta medida, en curso.

A nivel global, uno de los indicadores más utilizados para ejemplificar el alcance de la denominada “mediatización de la ciencia contemporánea” (Nieto Galán, 2011) o “el giro comunicativo” en términos de Polino y Castelfranchi (2012), es el crecimiento de las dependencias y/o acciones de comunicación asociadas a las instituciones de C&T. En Argentina, si bien ya se mencionó que existen experiencias relevantes en este sentido desde la década de 1990, la implementación de espacios específicos –áreas de comunicación, agencias de noticias– es un proceso reciente y en pleno desarrollo.

Durante los últimos diez años, los organismos de investigación avanzaron, con grados heterogéneos de intensidad y concreción, en la incorporación de la dimensión comunicacional a sus prácticas y organigramas. Entre los más activos se encuentran las universidades, donde los esfuerzos se orientaron a la creación de áreas, programas y/o de agencias de noticias especializadas²⁸, a la construcción

27 El Plan Nacional fue aprobado por Ley 27738 en octubre de 2023. Si bien no ha sido formalmente derogado, desde la asunción del nuevo gobierno dos meses más tarde se encuentra en un estado de incertidumbre y su implementación ha quedado, en la práctica, suspendida.

28 A modo de ejemplo de las diversas iniciativas gestadas durante este período cabe mencionar: AGENCIA de Noticias CyTA (Fundación Instituto Leloir, 2006). Dirección de Divulgación y Difusión Científica (Universidad Nacional de Rosario, 2006). Agencia UNCIENCIA (Universidad Nacional de Córdoba, 2009). Agencia CTyS (Universidad Nacional de La Matanza, 2010). Agencia TSS (Universidad Nacional de San Martín, 2013). Entre otras experiencias más recientes se encuentran el Programa de Popularización del Conocimiento y

de capacidades entre sus profesionales, y, en menor medida, al financiamiento de acciones mediante fondos concursables. Otras, como mínimo, realizan actividades puntuales o integradas en programas gubernamentales -mientras estuvieron vigentes. A la fecha son relativamente pocas las instituciones que permanecen completamente al margen de esta corriente (Wursten y Cortassa, 2021).

La oferta divulgativa en diversos soportes y formatos también atravesó momentos favorables durante cierto tiempo. El sector editorial, por ejemplo, vivió una etapa de gran dinamismo tanto en el ámbito privado como en el académico y en otras instituciones. Durante este período, una de las experiencias más destacadas -por su impacto masivo, continuidad y cantidad de libros editados hasta la fecha- fue el surgimiento de la colección *Ciencia que ladra*, cuyos primeros títulos fueron publicados por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y luego continuó su desarrollo mediante un convenio con la Editorial Siglo XXI Argentina²⁹. Otra iniciativa con un propósito similar, aunque menor proyección, fue la colección *Estación Ciencia*, editada por Capital Intelectual³⁰.

La divulgación televisiva también experimentó un período de florecimiento, principalmente en los medios públicos y los canales universitarios³¹. Entre los primeros destacan Canal Encuentro (2007) y TEC-TV (2012), productores de contenidos educativos y científicos de alta calidad y amplia difusión, y la incorporación de ciclos de gran popularidad en la TV Pública como *Proyecto G*, *El cerebro y yo*, *Conversaciones* y *Científicos Industria Argentina*, este último un referente de la época que dejó de emitirse a finales de 2016.

El tercer aspecto que evidencia los avances de la CPC argentina en la última década es la profesionalización del campo (Vara, 2022; Rosen, 2018), junto con el crecimiento de su dimensión como ámbito de investigación y producción académica (Cortassa, Wursten y Andrés, 2022; Massarani, da Silva, Rocha y Cortassa, 2020).

la Cultura Científica (Universidad Nacional de Avellaneda, 2020) y la Agencia de Noticias Científicas (Universidad Nacional de Quilmes, 2022).

29 Entrevista a Diego Golombek, director de la colección *Ciencia que Ladra*.

30 Bacher (2010) y Berdichevsky (2015) aportan datos muy significativos sobre el impacto de los libros de divulgación en el mercado editorial de aquel momento.

31 Como se verá en el siguiente apartado, esta situación contrasta con el escasísimo espacio dedicado a la cobertura periodística de las ciencias, una tendencia que sólo se revirtió temporalmente durante la pandemia de COVID-19 en el período 2020-2021.

Entre 2011 y 2017 se crearon tres carreras de especialización de posgrado en el tema -en las universidades nacionales de Córdoba (UNC), Río Negro (UNRN), de Buenos Aires (UBA)- y una diplomatura en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). A estas se añadió en 2022 una cuarta especialización, en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). En este sentido, un estudio de 2016 (Rosen, ob. cit.) analizó el “ingreso al campo” de los agentes y las instancias de capacitación que les permitieron consolidarse como profesionales. Si bien la mayoría atribuyó su *expertise* a la experiencia laboral, la mayoría complementó su formación con cursos de especialización. Para algunos, estos marcaron un punto de inflexión en su trayectoria, especialmente cuando los realizaron en una etapa temprana de su formación o al inicio de su carrera profesional.

Paralelamente al surgimiento de las primeras carreras de posgrado, se consolidaron espacios clave tanto para la articulación de agentes e intereses como para el fortalecimiento de sus vínculos, la construcción y disputa de identidades. Entre ellos cabe mencionar el Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (COPUCI) que se ha realizado de forma ininterrumpida desde su primera edición en 2011. A lo largo de los años, el congreso se ha consolidado como un punto de encuentro fundamental para la comunidad nacional de la CPC en sus diversas áreas y manifestaciones.

Otro referente de la institucionalización del campo es la Red Argentina de Periodismo Científico (RADPC), creada en 2007 -formalizada como Asociación Civil en 2010³²- con los objetivos de “contribuir a mejorar la práctica del Periodismo Científico, fortalecer y ampliar la presencia de los periodistas científicos en los medios de comunicación y promover el debate sobre las problemáticas científicas, ambientales y tecnológicas en la sociedad”³³. La red forma parte de la *World Federation of Science Journalists* (WFSJ) y actualmente reúne a decenas de profesionales de diversas provincias argentinas, que trabajan en medios de comunicación, plataformas digitales e instituciones, como así también en docencia e investigación en periodismo y CPC.

32 Según Vara, organizaciones previas de este tipo conformadas en los años '60 y '90 “nunca pasaron de un puñado de asociados y se disolvieron de derecho o de hecho por motivos que vale la pena investigar” (Vara, 2022, p. 189).

33 Sitio web de la RADPC (consultado el 16 de febrero de 2025).

Finalmente, en marzo de 2020, nació EsPeCie (Es Periodismo Científico), como corolario de un intenso debate al interior de la comunidad del campo sobre roles e identidades profesionales. Este colectivo reúne a periodistas y comunicadores/as de las ciencias y tecnologías, en su mayoría vinculados a áreas de comunicación de universidades, institutos de investigación y otros organismos científico-tecnológicos de Argentina. Desde esa posición, quienes integran EsPeCie enfatizan que “nos desempeñemos en el ámbito público o privado, el trabajo que hacemos es el mismo: somos periodistas científicos”³⁴.

3.3. El repliegue del periodismo en los medios y los nuevos escenarios laborales

Durante las últimas décadas, la CPC en Argentina siguió un patrón similar al identificado en otros contextos (Bucchi y Trench, 2008), caracterizado por una creciente diversificación de actores y espacios, incluso antes de la irrupción en toda su magnitud de las plataformas y redes sociales. En contrapartida, tal como anticipamos, también comenzaron a percibirse signos de una progresiva retracción del periodismo especializado en los medios masivos, en paralelo al avance del proceso de transición digital señalado por Vara (ob.cit.).

A principios del nuevo siglo, la ciencia había ganado presencia en la agenda mediática. Además del auge de la industria de la divulgación, las noticias, especialmente en medicina, aparecían con más frecuencia, y surgieron nuevos medios digitales dedicados al tema (Calabrese, Geller y Loewy, 2013). Indicadores como el aumento de coberturas y ediciones reflejaban este crecimiento, en contraste con estudios previos –por ejemplo, sobre medios impresos (SECYT, 2006). Un profesional citado por Rosen (ob.cit.) destacó que la actitud de los editores había cambiado con el tiempo, pasando de considerar la ciencia poco atractiva a brindarle mayor cobertura y recursos.

Sin embargo, a partir de 2010 la situación comenzó a declinar. Como ya señalamos, uno de los signos más evidentes fue la desaparición de secciones especializadas en la prensa gráfica de alcance nacional. En 2011, el diario *La Nación* suspendió su página semanal de ciencia, y en 2014 dejó de publicarse el suplemento *Futuro de Página 12*. Aunque ambos periódicos continuaron cubriendo temas científicos,

34 Instagram oficial de red EsPeCie (consultado el 16 de febrero de 2025).

el cierre de estos espacios fue percibido por la comunidad profesional como emergente sintomático de un retroceso generalizado en el periodismo especializado. Un testimonio recogido por Rosen (ob.cit.: 157) lo expresa llanamente: “Todo el mundo dice que ‘la ciencia vende’ (...), pero por otro lado ves que al menos en los medios gráficos hay cada vez menos espacio. Si la ciencia resulta tan atractiva, ¿qué pasa con el periodismo científico?”.

En televisión abierta, la situación no fue mejor. El crecimiento de los formatos y productos divulgativos descrito en la sección anterior no tuvo un correlato en el ámbito de las coberturas noticiosas. Desde el inicio del Monitoreo de Noticieros Televisivos de los canales de aire de Buenos Aires en 2013, la presencia del tema “ciencia y tecnología” se ha medido seis veces (2014-2018 y 2020). Exceptuando 2020, cuando la pandemia impulsó una leve alza, el tópico nunca superó el 1% del total de noticias ni del tiempo de emisión analizado. En todos los informes, se lo considera “estadísticamente irrelevante”, junto con temas como urbanismo, educación, salud, ambiente, niñez y adolescencia, género, derechos humanos; posiblemente por esa razón, en el relevamiento de 2019 ni siquiera se introdujo la categoría (Defensoría del Público, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2020).

Entre mediados y fines de la década de 2010, la reducción de la demanda de periodistas en los medios tradicionales, junto con la expansión de las áreas institucionales de CPC, llevó a muchos comunicadores a migrar hacia estos ámbitos, que en principio ofrecen mayor estabilidad y mejores oportunidades de desarrollo. En otros casos, esta situación condujo a una combinación de espacios laborales, alternando entre el ejercicio periodístico y la comunicación en universidades, organismos de investigación o dependencias públicas vinculadas con temas científicos y tecnológicos³⁵. Desde entonces, la multiplicación de profesionales “híbridos” tuvo una clara incidencia en la discusión sobre la demarcación del campo, y las disputas por la posesión del capital comunicativo continúan vigentes al interior de la comunidad.

35 La heterogeneidad de ocupaciones de las/los periodistas y comunicadores/as entrevistados por Rosen (2018) es indicativa al respecto: de veintinueve sujetos, sólo cuatro trabajaban de manera exclusiva como periodistas de ciencia en relación de dependencia para medios de comunicación mientras que doce eran colaboradores/as esporádicos o *freelancers*; cuatro se desempeñaban en áreas de comunicación institucional; cuatro en dependencias gubernamentales; uno en el ámbito público-privado y uno mantenía un emprendimiento propio.

4. Epílogo: la CPC argentina en la pospandemia

Como planteamos en las secciones anteriores, para el momento en que se declaró la pandemia a principios del 2020, el campo de la CPC en Argentina ya venía experimentando una retracción en cuanto su crecimiento y consolidación. A signos positivos como la instalación de áreas de comunicación en instituciones de investigación y la promoción de políticas culturales, siguió el retiro de financiamiento para estas actividades e incluso la desaparición de espacios y programas dedicados a la divulgación científica. Las condiciones laborales para periodistas y comunicadores especializados, por su parte, han continuado el proceso de hibridación y solapamiento de prácticas y escenarios registrados por trabajos previos.

La pandemia trajo consigo nuevos desafíos y cuestionamientos para nuestro campo, al hacer que el flujo de información científica cobrara una importancia sin precedentes en la toma de decisiones colectivas e individuales. A medida que el conocimiento científico se volvió un eje central del debate público, también afloraron sus mayores amenazas: pseudociencia, *fake news*, charlatanería, teorías conspirativas, rumores y argumentaciones sesgadas, potenciadas por las redes sociales y plataformas digitales (Cortassa, 2023).

La crisis no solo reafirmó el papel crucial de la comunicación científica en contextos de emergencia, sino que también expuso las profundas debilidades estructurales del sistema, que siguen vigentes y condicionan su evolución. En Argentina, como en otras regiones, los profesionales del campo debieron enfrentar la digitalización acelerada, la lucha por la credibilidad y la necesidad de adaptarse a un escenario de incertidumbre constante.

A este escenario de por sí complejo se sumó la incorporación de tecnologías emergentes como la de Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Hacia finales de 2022, la comunidad profesional y académica de la CPC apenas comenzaba a analizar con cierta distancia el impacto de la pandemia cuando la irrupción de ChatGPT añadió una nueva capa de incertidumbre. Su llegada no solo abrió un nuevo interrogante en la agenda, sino que, una vez más, multiplicó las preguntas (Schäfer, 2023). Aunque los efectos de estas tecnologías son aún inciertos, su impacto será innegable en todos los ámbitos del campo, e incluso podría redefinir nuestra concepción de la comunicación pública de las ciencias, sus objetivos, prácticas, intereses y protagonistas.

A estos retos de carácter global hay que sumar un desafío más inmediato para el contexto argentino, con un gobierno abiertamente anti-científico cuya agenda

de desmantelamiento de buena parte de la estructura estatal ha significado una nueva amenaza para la consolidación de la CPC con un futuro incierto. Parte de la respuesta a estos embates ha venido de las mismas comunidades científicas, que ante el ataque sistemático al sistema de ciencia y tecnología iniciado en diciembre de 2023 vuelven a enfrentar el desafío de sostener una comunicación efectiva y continua con la sociedad para promover el apoyo social a su tarea. Quedará por verse si los distintos actores interesados logran articularse a través de iniciativas que permitan retomar el rumbo del campo y detonen un restablecimiento de la alianza con la sociedad.

Agradecimientos

Las autoras agradecen los comentarios y aportes a este capítulo de Susana Gallardo, Ana María Vara y Matías Loewy.

Referencias

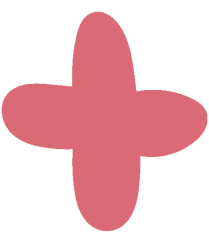
- Albornoz, M. (2004). Política científica y tecnológica en Argentina. En OEI (Eds.) *Temas de Iberoamérica. Globalización, ciencia y tecnología*, 2, 81-92. OEI-Corporación Escenarios.
- Bacher, S. (2010, 23 de marzo). El boom de la divulgación científica: ¿Por qué la ciencia vende tantos libros?. *Suplemento Ñ, Diario Clarín*.
- Belocopitow, E. (1998). ¿Por qué hacer Divulgación Científica en la Argentina?. *Redes*, 5(11), 141-163.
- Berdichevsky, E. (2015, 6 de febrero) Aproximaciones a la poesía de la mente. *Diario Clarín*. <https://bit.ly/3XzkqvZ>
- Borches, C. (2014). Ciencia Nueva. La revista científica de los 70. *La Ménsula*, 7(18), 1-6.
- Bucchi, M., & Trench, B (2008). Introduction. En M. Bucchi y B. Trench (Eds.), *Handbook of Public Communication of Science and Technology*, 1-3. Routledge.
- Calabrese, A., Geller, B., & Loewy, M. (2013, 01 de octubre). Del laboratorio a los medios. *Ciencia Hoy*.
- Cambre, M. (2015). Museos interactivos de ciencia y tecnología en América Latina. [Interactive museums of science and technology in Latin America]. En L. Massarani, (Org.), *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*., (pp. 41-50). Museu da Vida, doi.org/10.22323/3.01010201.
- Cazaux, D. (2010). *Historia de la Divulgación Científica Argentina*. Teseo.
- Céspedes, L. (2019). La revista argentina Ciencia Nueva (1970-1974): análisis de contenidos, recursos gráficos, publicidad y públicos. *Perspectivas de la Comunicación*, 12(1), 281-313.
- Cordier, S. (2021). The Evolution of Scientific, Technical and Industrial Culture in France. En B. Schiele, X. Liu y M. Bauer (Eds.) *Science Cultures in a Diverse World: Knowing, Sharing, Caring*, (269-276). China Science and Technology Press & Springer.

- Cortassa, C. (2023). The paradigm shift into post-normal science communication: taking advantage of the COVID-19 experience. En M. Bauer & B. Schiele. (Eds.), *Science communication: taking a step back to move forward* (pp. 398-405). CNRS Éditions.
- Cortassa, C. & Rosen, C. (2020). Argentina. Contexts, agents and practices in science communication. En T. Gascoigne et al. (Eds.), *Communicating Science: A Global Perspective*, 103-124. The Australian National University Press.
- Cortassa, C., & Polino C. (2015). *La promoción de la cultura científica: Un análisis de las políticas públicas en los países iberoamericanos*. Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, Organización de Estados Iberoamericanos.
- Cortassa, C., Wursten, A., & Andrés, G. (2022). La Comunicación Científica en América Latina: Consolidación Disciplinar y Articulaciones Pendientes. *Memorias del XVI Congreso de ALAIC*. ALAIC y FADECCOS.
- De Vedia, M. (1998, 14 de abril). Sufrieron una abrupta caída las revistas de divulgación científica. *Diario La Nación*. <https://bit.ly/4i79bL1>
- Defensoría del Público de Servicios de Comunicación Audiovisual (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2020). *Monitoreo de noticieros televisivos de canales de aire de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. Defensoría del Público de Servicios de Comunicación Audiovisual. <https://bit.ly/4bqPPPh>
- Felt, U. (Ed.) (2003). O.P.U.S. *Optimizing Public Understanding of Science and Technology. Final Report*. <https://bit.ly/4bwm7rg>
- Gyerin, T. (1999). *Cultural boundaries of science. Credibility on the line*. The University of Chicago Press.
- Hurtado de Mendoza, D., & Feld, A. (2010). La revista Mundo Atómico y la 'nueva Argentina científica'. En C. Panella y G. Korn (Eds.) *Ideas y debates para la Nueva Argentina. Revistas culturales y políticas del peronismo (1946-1955)*, 210-228. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Hurtado de Mendoza, D., & Busala, A. (2002). La divulgación como estrategia de la comunidad científica argentina: la revista Ciencia e Investigación (1945-48). *Redes*, 9(18), 33-62.
- Loewy, M., & Calabrese, A. (2016). ¿De qué sirve formarse en periodismo científico cuando no se trabaja como tal?: Encuesta entre graduados del Programa de Ciencia y Técnica de la Fundación Instituto Leloir. *Revista RIHUMSO*, 2(8), 1-11.
- Massarani, L., Da Silva C. M., Rocha, M., & Cortassa, C. (2020). Uma análise dos artigos acadêmicos de divulgação científica na Argentina. *Revista CTS*, 15(45), 61-81.
- Massarani, L., Reynoso, E., Murriello, S., & Castillo, A. (2016). Posgrado en Comunicación de la Ciencia en América Latina: un mapa y algunas reflexiones. *Journal of Communication - JCOM*, 15(05), A03.
- Miller, S. et al. (2002). *Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science*. Commission of the European Communities. <https://bit.ly/4iL8vX>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCyT) (2013). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Argentina 2020*. MINCyT.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCyT) (2023). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva 2030*. Buenos Aires: MINCyT.

- Neffa, G. (2014). *La Comunicación Pública de la Ciencia en las Instituciones Científicas Nacionales* [tesis doctoral]. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- Nieto Galán, A. (2011). *Los públicos de la ciencia*. Marcial Pons.
- Nowak, C. (2008). Una historia de ciencia y periodismo en la Argentina. *Circunstancia*, 15.
- Polino, C., & Castelfranchi, Y. (2012). The 'communicative turn' in contemporary techno-science: Latin American approaches and global tendencies. En B. Schiele, M. Claessens & S. Shunke (Eds.), *Science communication in the world: Practices, theories and trends*, 3-17. Springer.
- Rosen, C. (2018). *Prácticas y valores del periodismo de ciencias en la Argentina. Un análisis exploratorio del campo y los comunicadores* [tesis doctoral]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación (SECyT) (2002). *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2002-2003*. SECyT.
- Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación (SECyT) (2006). *Análisis de la oferta informativa sobre ciencia y tecnología en los principales diarios argentinos. Reporte Final SECyT*.
- Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECTIP) (2019). *Centro Cultural de la Ciencia: una teoría de su evolución*. Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- The Royal Society (1985). *The Public Understanding of Science*. The Royal Society.
- Schäfer, M. (2023). The Notorious GPT: science communication in the age of artificial intelligence. *Journal of Science Communication*, 22 (02), Y02. <https://doi.org/10.22323/2.22020402>
- Thomas, G., & Durant, J. (1987, Summer). Why should we promote the Public Understanding of Science?. *Scientific Literacy Papers*, 1-14.
- Vara, A. M. (2022). Periodismo científico y comunicación de la ciencia: la profesionalización frente a la transición digital. *Revista CTS*, 17(50), 187-194.
- Von Stecher, P. (2017). El lenguaje de la ciencia y de su divulgación en la revista argentina Ciencia e Investigación (1945-1955). *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 27(2), 198-210.
- Wursten, C., & Cortassa, C. (2023). Comunicar las ciencias en las universidades. *Revista Campo Universitario*, 4(8), 77-101.







Divulgação científica no Brasil: algumas reflexões sobre a sua história e desafios atuais¹

Luisa Massarani²

Ildeu de Castro Moreira³

Resumo

Neste artigo, fazemos uma síntese sobre a história da divulgação científica no Brasil. Iniciamos com uma breve introdução sobre o período dos séculos XVI e XIX. Em seguida, discutimos alguns marcos do século XX, entre eles o contexto pós-Segunda Guerra Mundial e a ditadura que assolou o país. Em particular, enfatizamos as décadas recentes, discutindo os seguintes tópicos: Revistas e jornais; rádio e TV; Internet e redes sociais; Centros e Museus de C&T; Entidades, redes e eventos de divulgação científica; Políticas públicas para a divulgação científica. Buscamos descrever o campo e realizar algumas reflexões gerais, discutindo alguns dos principais desafios.

1 Este artigo tem como base um artigo publicado nos Anais da Academia Brasileira de Ciências (ver Massarani & Moreira, 2016).

2 Coordenadora do Instituto Nacional em Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia e pesquisadora da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Bolsista produtividade do CNPq 1B e Cientista do Nosso Estado da Faperj.

3 Professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro e vice coordenador do Instituto Nacional em Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia. Bolsista produtividade do CNPq 1C.

Introdução

Entre os séculos XVI e XVIII, a atividade científica sistemática e a comunicação de ideias da ciência moderna, que surgiu na Europa, eram quase inexistentes no Brasil, então colônia portuguesa. O país tinha uma pequena população de colonos europeus, a maioria analfabeta e localizada na costa brasileira, e uma população significativa de indígenas espalhados pelo interior do país, com reconhecidos conhecimentos sobre a natureza e que garantiam sua sobrevivência no meio tropical. O ensino era controlado pelos jesuítas (até 1759) e havia alguns seminários religiosos e conventos espalhados pelo país. Em todo este período a impressão e a publicação de livros foram proibidas no Brasil, assim como as escolas de nível superior e qualquer indústria local. Apenas poucos indivíduos, pertencentes a uma elite muito restrita de pessoas, tiveram acesso à educação superior no exterior, principalmente em Portugal, e a novos conhecimentos científicos gerados na Europa, mesmo assim com grandes restrições em função do atraso científico em Portugal.

A divulgação científica, a partir do estabelecimento da ciência moderna nos séculos XVI-XVII, apresentou fases distintas, com finalidades, características e intensidades que refletiam o contexto, as motivações e os interesses da época. Isto ocorreu tanto em escala global quanto em países específicos, como foi o caso do Brasil, resguardadas as características do contexto local. As primeiras atividades de divulgação científica no Brasil com alguma consistência, embora ainda muito limitadas, surgiram no início do século XIX, por um motivo político determinante: a Corte Portuguesa, fugindo dos exércitos de Napoleão Bonaparte, veio para o Brasil e era preciso criar as condições para que a administração do Reino, naquele novo contexto, funcionasse adequadamente. Abriram-se os portos, suspendeu-se a proibição da impressão de livros e jornais e criaram-se, com a finalidade principal de formar profissionais, as primeiras instituições mais ligadas à ciência e à técnica, como o Real Horto (1808), a Real Academia Militar (1810) e o Museu Real (1818), todas no Rio de Janeiro, que foi capital do Brasil de 1763 até 1960.

Um exemplo de destaque foi o Museu Real, denominado posteriormente de Museu Nacional, atualmente em recuperação após um catastrófico incêndio em 2018. Ele foi criado por Dom João VI com o objetivo de estimular o conhecimento das ciências naturais no Brasil. Inicialmente possuía coleções de animais empalhados, materiais biológicos e máquinas, entre outros objetos. Ao longo das sucessivas décadas passou a abrigar um vasto acervo com mais de 20 milhões de itens, com

registros importantes da memória brasileira no campo das ciências naturais e antropológicas, além de muitos objetos provenientes de diversas regiões do País e do mundo, muitos deles produzidos por povos originários e por civilizações antigas.

Ao longo do século XIX surgiram no Brasil, com maior ou menor intensidade de acordo com diferentes épocas, iniciativas e meios, atividades de divulgação científica, como periódicos que se dedicaram à vulgarização da ciência, destacando os seus usos práticos, e conferências populares que começaram a ser organizadas na segunda metade daquele século, tudo isto acompanhando o crescimento de atividades similares na Europa. No início do século XX, vale destacar a década de 1920 em que a divulgação científica foi uma ferramenta utilizada pela embrionária comunidade científica – liderada pela então recém-criada Academia Brasileira de Ciências (ABC) – como parte de um movimento em favor do desenvolvimento da ciência ‘pura’ no País (ver Massarani & Moreira, 2016). Visitas de cientistas estrangeiros, como Einstein e Marie Curie, assim como palestras e livros de divulgação, contribuíram neste movimento. Em 1923, dentro da ABC, nasceu a ‘Rádio Sociedade’, a primeira emissora de rádio do Brasil, alguns anos após a primeira do mundo, com o objetivo de transmitir informações e conteúdos sobre ciência, educação e cultura (Massarani & Moreira, 2021). Na década seguinte o cinema educativo também se desenvolveria e surgiram as primeiras faculdades para a formação de pesquisadores em várias áreas da ciência, em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Após a Segunda Grande Guerra

No cenário global, pós-Segunda Guerra Mundial, em que a ciência ganhou destaque pelo seu uso extenso e pelo impacto da bomba atômica, novas iniciativas de divulgação científica surgiram no Brasil. A criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948, na qual buscar o engajamento do público na ciência é parte importante de sua ação, traduziu uma das preocupações da época com a difusão da ciência. A SBPC criou a ‘Ciência e Cultura’, revista de divulgação científica que prossegue até hoje, e organizou reuniões anuais que passaram a percorrer as grandes cidades do País e com afluxo crescente de público (Moreira, 2024).

Neste período, alguns jornais, principalmente no Rio de Janeiro e em São Paulo, criaram seções de ciência (Esteves, 2011) como ‘A Noite’ e os jornais do ‘Grupo Folha’. Neste último, José Reis – um personagem de destaque na divulgação científica no Brasil – passou a ser colunista de ciência por seis décadas seguidas (Massarani et

al., 2018). Muitas de suas matérias apresentavam atividades das instituições de pesquisa brasileiras e defendiam melhores condições para a prática da ciência no país.

No final da década de 1940 e na seguinte, o interesse geral do público pelas ciências físicas cresceu devido ao impacto da bomba atômica e às discussões sobre o uso da energia nuclear para fins militares e civis. Além disso, houve o acontecimento importante do cientista brasileiro Cesar Lattes ter participado da descoberta e identificação do *méson pi* nos anos 1947-1948. Jornais e revistas de grande circulação, como 'O Cruzeiro e Manchete', publicaram diversas matérias destacando a atuação de instituições e de pesquisadores brasileiros, bem como os avanços no campo da energia nuclear (Moreira, 2024). Um exemplo do interesse popular despertado pela obra de Lattes pode ser encontrado na letra do samba 'Ciência e Arte', composto por Cartola e Carlos Cachça, em 1949, para a escola de samba Mangueira, em que o cientista Cesar Lattes e o pintor Pedro Américo são homenageados (Moreira & Massarani, 2006). A influência da bomba atômica e suas consequências, além de outros temas científicos, como a astronomia, levaram a muitas referências à ciência na literatura brasileira desse período, como na poesia de Carlos Drummond de Andrade e de Vinícius de Moraes. Todo este processo ocorreu tendo como pano de fundo o início da industrialização do país, o surgimento de universidades e, em seguida, de agências governamentais de apoio à pesquisa, além da influência, como pano de fundo, de uma visão nacional-desenvolvimentista com forte presença política.

Como um exemplo marcante de divulgação científica na mídia da época, destaca-se o suplemento 'Ciência para Todos', publicado mensalmente pelo jornal 'A Manhã', entre 1948 e 1953. Ele teve como redator Fernando de Souza Reis, irmão de José Reis, e contou com a participação de destacados cientistas, como o biólogo Oswaldo Frota-Pessoa e o físico José Leite Lopes (Esteves et al., 2006). Sua linha editorial se destacou pela valorização da ciência brasileira, pelo incentivo à institucionalização das atividades de pesquisa e por sua visão particularmente positiva da ciência e dos cientistas.

Abordagem semelhante ocorreu na página dominical 'Ciência' do 'Jornal do Commercio', publicada entre 1958 e 1962 (Massarani & Moreira, 2011). Sob a coordenação do cientista Walter Oswaldo Cruz e com o apoio de outros cientistas e professores, a página enfatizou o papel da ciência, dos cientistas e dos técnicos para o desenvolvimento do Brasil. A apresentação, em sua primeira edição, mostra a mentalidade da divulgação científica pretendida:

Este suplemento, hoje inaugurado, é um gesto ameno para acordar o país na manhã de sua era de industrialização. Seu suave sono de aldeão, de cidadão de alguns séculos atrás, deve terminar desde que as máquinas o esperam para multiplicar pela indústria as riquezas a repartir. O Brasil não se desenvolverá sem técnica, e técnicos são o produto humano da ciência. O desenvolvimento, o prestígio, a compreensão e o engrandecimento da Ciência abrirão o único caminho para o crescimento de real independência econômica do nosso país.⁴

Centros e museus de ciências

Em função da importância social dos centros e museus de ciências para a divulgação científica no Brasil, particularmente nas últimas três décadas, faremos alguns comentários a respeito deles. Por mais de um século, os museus de ciências estiveram principalmente ligados à história natural, como o já citado Museu Nacional do Rio de Janeiro e o Museu Goeldi no Pará, ambos criados no século XIX. Em geral, eles se enquadravam no modelo típico de gabinetes e museus europeus da época, dotados de objetos materiais a serem preservados e mostrados, exposições estáticas de curiosidades e quase nenhuma interatividade com o público visitante.

Pelo menos desde a década de 1920, propostas de museus de ciências com características mais dinâmicas foram feitas no Brasil. Por exemplo, Edgard Roquette-Pinto, um dos cientistas mais ativo na comunicação da ciência, já na década de 1920, quando diretor do Museu Nacional, propôs a criação de um museu interativo, semelhante ao *Deutsches Museum* da Alemanha (Venâncio Filho, 1995). Novas tentativas foram feitas nas décadas de 1950 e 1960, no Rio de Janeiro e em São Paulo: uma reportagem em jornal sobre a proposta de um Museu da Ciência e um Planetário no Parque do Ibirapuera, em 1954, ilustra bem essas tentativas.⁵ O 'Planetário de São Paulo', o primeiro no Brasil, foi criado em janeiro de 1957.

No Rio de Janeiro, o cientista Carlos Chagas Filho tentou sistematicamente persuadir potenciais parceiros, como a direção da Universidade do Brasil e autoridades estaduais, a criarem um 'Palácio das Ciências' com base no *Palais de la Découverte* (França) e no 'Museu de Chicago' (Estados Unidos), com o objetivo de

4 Jornal do Commercio. Rio de Janeiro: seção 3, p. 3, 16 nov. 1958.

5 Veja por exemplo: Diário da Tarde. Rio de Janeiro: 2 jun. 1954.

“divulgar o conhecimento científico ao público e valorizar o ensino secundário, dando aos alunos ideias básicas, principalmente no que diz respeito à demonstração prática”.⁶ O museu pretendia “apresentar questões relacionadas à física, genética, energia nuclear, doenças tropicais e alguns aspectos relacionados ao petróleo”.⁷ No Rio de Janeiro foi criado um grupo de trabalho reunindo pessoas do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e do governo do Distrito Federal, e um convênio foi firmado em novembro de 1956 para a instalação do ‘Museu da Ciência’, que também teria um planetário e um aquário.⁸ Mas nenhuma dessas tentativas teve sucesso (Valente, 2009). Também no projeto inicial da Universidade de Brasília, redigido por Darcy Ribeiro e por um conjunto grande de cientistas de diversas áreas, constava a criação de um Museu de Ciência na capital federal (Ribeiro, 1961).

O ‘Planetário do Rio de Janeiro’ foi finalmente inaugurado em 1970 pelo governo local e o primeiro museu de ciências da geração mais recente foi criado na Bahia, em 1979, pela ação pioneira do governador Roberto Santos, o ‘Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia’.⁹ O ‘Espaço Ciência Viva’ do Rio de Janeiro, o primeiro museu de ciências efetivamente interativo a funcionar, foi criado em 1982, liderado por um grupo de cientistas e educadores, alguns deles vinculados à SBPC, e influenciado pelo *Exploratorium* dos Estados Unidos. Em anos anteriores, havia ocorrido também um processo que levou ao surgimento de muitas feiras de ciência e de centros de ciências em todo o país, voltados para a melhoria do ensino nas escolas. Ele fez parte de um movimento maior, na década de 1960, desencadeado sob a influência das transformações no ensino de ciências nos Estados Unidos que enfatizava a importância da experimentação no ensino de ciências nas escolas.

Ditadura e resistência

Em 1964 ocorreu o golpe civil-militar, com profundos efeitos políticos, sociais, econômicos, educacionais e científicos para o país, o que diminuiria muito o ímpeto de várias iniciativas de divulgação científica. A ditadura afetou severamente setores

6 Jornal do Commercio. Rio de Janeiro: Terceira parte, p. 1, 14 de maio 1961.

7 Jornal do Commercio, *idem*.

8 Jornal do Brasil. Rio de Janeiro: 24 maio 1956.

9 Diário da Tarde. Rio de Janeiro: 3 nov. 1956.

da comunidade científica, e forçou muitas pessoas ao exílio, incluindo cientistas e estudantes.¹⁰ Nesse cenário, a SBPC assumiu um papel importante de resistência democrática. Em particular, suas reuniões anuais tornaram-se, além de espaços de apresentação de trabalhos científicos e de ações de divulgação, um importante baluarte de oposição à ditadura e tiveram impacto político no público e na mídia (Fernandes, 1990). Em prol da democracia e em defesa de um desenvolvimento alternativo para o Brasil, a ciência era vista como uma importante ferramenta para superar o subdesenvolvimento e enfrentar as candentes questões sociais do país.

As reuniões anuais da SBPC também passaram a ter um papel importante na divulgação científica, atraindo milhares de estudantes, cientistas, professores e outros participantes, cujos números ultrapassavam 20.000 pessoas por encontro, o que prossegue até hoje. A mobilização em torno da SBPC, nas décadas de 1970 e 1980, resultou no surgimento de grupos de cientistas, professores e estudantes que iniciaram movimentos em várias partes do país, que levaram à criação de sociedades científicas em áreas mais específicas e à organização de palestras, eventos e iniciativas para promover a implantação de espaços científico-culturais e o uso de novas ferramentas de divulgação científica.

Jornalismo científico: Um movimento latino-americano

No Brasil, com os primeiros jornais do século XIX iniciou-se a publicação de matérias sobre ciência e, desde então, a mídia reservou, em diferentes níveis, espaço para a ciência, mas nunca com a intensidade necessária. A afirmação do jornalismo científico como área significativa na mídia da América Latina ocorreu nas décadas de 1960 e 1970 – o espanhol Manuel Calvo Hernando foi uma das principais inspirações para isto, juntamente com um grupo de latino-americanos, entre eles Jacobo Brailovsky (Argentina), José Reis (Brasil), Arístides Bastidas (Venezuela), Sergio Prenafeta (Chile) e Antonio Cacua Prada (Colômbia) (Massarani, 2021; Massarani & Magalhães, 2024).

Esse movimento levou à criação de associações de jornalismo científico em países de região, como Argentina (1969), Venezuela (1971), Chile (1976), Colômbia

10 Ciência e Cultura. São Paulo: SBPC, v. 66, n. 4, 2014.

(1976) e Brasil (1977). Calvo Hernando teve importante atuação no Brasil, na formação de jornalistas científicos, ao ministrar curso, em 1972, na Universidade de São Paulo. Segundo Julio Abramczyk, que presidiu a associação brasileira após seu primeiro presidente, José Reis, os esforços da associação em sua primeira década foram em grande parte voltados para atrair jornalistas profissionais.¹¹

Como uma expressão incipiente da valorização da área por parte do governo federal, em 1978, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) criou o 'Prêmio José Reis de Divulgação Científica', que contempla anualmente, em sistema de rodízio, jornalistas, cientistas e instituições que se destacam na divulgação científica no País.

As décadas recentes: Diversidade de ferramentas e políticas públicas de divulgação científica

1) Revistas e jornais

Da década de 1980 até anos recentes, observou-se um período de crescimento significativo na divulgação científica no Brasil, particularmente rico em experiências diversificadas. Uma ação de destaque foi a criação da revista 'Ciência Hoje', em 1982,¹² pela SBPC, que foi a primeira a alcançar grande número de assinantes e de venda em bancas de jornais no país. A 'Ciência Hoje' depois se tornou um grande complexo, que incluiu publicações impressas e online e uma revista infantil, 'Ciência Hoje das Crianças', de grande circulação e ampla aceitação nas escolas públicas.

Nos anos seguintes, surgiram outras revistas de divulgação científica. De 1981 a 1984, a Editora Abril lançou uma versão brasileira da revista *Science Illustrated*, publicada pela *Reader's Digest*. Em 1987, a mesma editora criou a revista 'Superinteressante', dentro das diretrizes da revista espanhola *Muy Interesante*. Em 1991 foi lançada a revista 'Globo Ciência', depois 'Galileu' e hoje no formato digital. No entanto, interesses comerciais e uma visão distorcida sobre o que realmente é a divulgação científica levaram a que algumas dessas publicações tivessem sua cre-

11 Entrevista realizada com Julio Abramczyk por Luisa Massarani em 04/01/2012.

12 Não foi por coincidência que o Espaço Ciência Viva foi criado no ano seguinte; pelo contrário, ambos representam os esforços e as preocupações de um conjunto de cientistas e educadores do Rio de Janeiro, articulados em torno da SBPC, em se promover um maior engajamento com a sociedade.

dibilidade afetada por matérias frágeis, sensacionalistas e que, muitas vezes, favorecem a pseudociência.¹³ Em 2002, foi criada a *Scientific American Brasil*, que reunia artigos escritos por cientistas e jornalistas brasileiros. Já no século XXI, diversas fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAP), como Fapesp (São Paulo), Faperj (Rio de Janeiro), Fapemig (Minas Gerais) e Fapeam (Amazonas), começaram a publicar revistas de divulgação científica. No entanto, algumas delas, mais centradas em matérias institucionais, perderam fôlego ao longo do tempo. Delas, a 'Revista Pesquisa Fapesp' atingiu alcance e repercussão nacional e prossegue até hoje.

Nos anos 1980, novas seções dedicadas à ciência apareceram nas páginas dos jornais diários, mas ao longo dos anos seguintes passaram, de forma intermitente, por processos que resultaram, em geral, na redução de espaços para tais temas. Jornais nacionais de maior tiragem, como 'O Globo', 'Jornal do Brasil', 'Folha de S. Paulo' e 'O Estado de S. Paulo', e jornais locais como o 'Jornal do Commercio' em Recife, 'O Estado de Minas' em Belo Horizonte, 'Correio Brasiliense' em Brasília e 'Zero Hora' em Porto Alegre, proporcionaram espaços para a divulgação científica e têm, ou tiveram, jornalistas especialistas em cobertura midiática da ciência (Almeida et al., 2011).

No quadro nacional mais geral, o espaço oferecido nos jornais para matérias de ciências é geralmente bastante limitado e poucos são os jornalistas com competência adequada na área. No entanto, algumas questões têm gerado interesse geral, por causa de seu grande impacto sobre o público (como mudanças climáticas ou a pandemia recente da Covid-19) e têm permitido a presença de matérias dedicadas à C&T em diferentes seções dos jornais.

Parte significativa da cobertura de questões de C&T segue a agenda dos países desenvolvidos e concentra em poucos temas; a cobertura pouco incide na produção científica nacional ou regional (CGEE, 2024). No entanto, discussões sobre as aplicações de C&T e seus resultados, bem como sobre políticas e ações relacionadas à ciência, sua difusão e apropriação social, são usualmente excluídas da cobertura jornalística. Isso faz com que a população tenha pouca informação e menor capacidade e interesse, do que poderia ter, em debater os usos da C&T e em influenciar as políticas públicas nessa área.

13 Nos últimos anos as revistas de divulgação científica têm enfrentado problemas financeiros e desafios em se manter atualizadas diante do novo contexto gerado pela internet e redes sociais, mesmo com a adesão a estes novos meios.

2) Rádio e TV

Apesar de seu grande alcance em todo o Brasil, a transmissão de rádio ainda é raramente usada para cobrir e debater questões de C&T. Houve iniciativas inovadoras como o programa 'E por falar em ciência', transmitido pela Rádio MEC entre 1992 e 1997 (Werneck, 2002). Um levantamento realizado na década de 2000 indicou a existência de cerca de três dezenas de programas específicos voltados para C&T, a maioria deles em estações públicas, em geral estações universitárias de curto alcance, e muito deles com dificuldades em sua continuidade. Uma universidade que se destacou, nos últimos anos, no que diz respeito à institucionalização da divulgação científica e à produção de programas de divulgação para suas emissoras de rádio e TV foi a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Em anos recentes os podcasts renovaram o formato áudio e estão presentes já em número significativo de atividades na internet e nas redes digitais (sociais).

Talvez a primeira tentativa de criação de um programa específico de ciências para a televisão brasileira tenha ocorrido em 1979, quando 'Nossa Ciência' foi veiculada pela TV Educativa. Teve apenas dez episódios. O 'Globo Ciência', programa da 'TV Globo' e da 'Fundação Roberto Marinho', teve mais sucesso: foi criado em 1984 e durou até 2014. No início, o 'Globo Ciência' tinha um formato mais jornalístico, mas com a alternância de fases de maior ou menor audiência, seus objetivos e formatos para divulgar a ciência eram repensados periodicamente. A 'TV Cultura' de São Paulo também veiculou diversos programas de divulgação científica.

O 'Tome Ciência', com notícias e entrevistas sobre temas de C&T, surgiu em 1987 no canal público TVE e durou até 1990. Foi retomado em 2004 e atualmente é veiculado por alguns canais universitários e de casas legislativas. Alguns outros programas foram produzidos no Brasil, como o 'Minuto Científico' (1996-1997) ou 'Ver Ciência' (2002-2005), enquanto outros, ainda, voltados para o público mais jovem, como o americano 'O Mundo de Beakman' (1994-2002), foram traduzidos para o português. Canais estaduais ou universitários determinados, como a 'TV Educativa' do Espírito Santo ou a 'TV UFMG', veicularam programas de divulgação científica com alguma frequência. Mas certamente a densidade de programas de divulgação científica na TV brasileira, aí incluídos canais públicos, ainda é muito baixa.

Em 1994, foi criado o 'Festival Internacional de Ciência em TV', 'Ver Ciência', um festival anual de programas científicos de TV produzidos no Brasil e no exterior. A partir de 2004, o 'Ver Ciência' passou a fazer parte da Semana Nacional de Ciência

e Tecnologia (SNCT) e se espalhou por todos os estados brasileiros, com o envio de dezenas e dezenas de vídeos científicos de diversas procedências para serem exibidos em escolas ou locais públicos em todo o país. Nos últimos anos, em função dos cortes de recursos para a área, o festival foi reduzido e depois suspenso. Vários canais a cabo têm programas relacionados à C&T; ainda assim, o acesso a esses programas é limitado a uma parcela relativamente pequena de brasileiros. Por outro lado, a expansão do *YouTube* possibilitou um aumento significativo na produção e exibição de vídeos, debates e outras atividades de divulgação científica.

Embora tenham existido, ou existam ainda, poucos programas com foco específico na divulgação científica na TV, a ciência encontra espaço em outros deles exibidos na TV aberta. Esse fato torna-se relevante se considerarmos que a televisão está presente em 94,3% dos lares brasileiros.¹⁴ A título de exemplo, nos noticiários da TV, as notícias relacionadas à ciência ocuparam em média 7,3% do tempo diário do ‘Jornal Nacional’ de abril de 2009 a março de 2010 (Ramalho et al., 2012) e 3,8% da emissão diária da ‘Repórter Brasil’, transmitido pela emissora pública ‘TV Brasil’ no mesmo período (Reznik et al., 2014) – desconhecemos estudos similares que permitam atualizar esses dados. Outros programas de televisão, como o de variedades dominical ‘Fantástico’ e também publicidades, veiculam questões de C&T (Medeiros et al., 2013; Carvalho et al., 2016; Carvalho et al., 2017). A pandemia de Covid-19 alavancou o número de matérias sobre a doença e temas afins: só em 2020, primeiro ano da pandemia, 230 matérias foram veiculadas pelo ‘Jornal Nacional’ sobre vacinas (Massarani et al, 2024).

A qualidade da cobertura da ciência varia significativamente de acordo com os meios de comunicação de massa, mas em geral pode-se dizer que a cobertura de ciência no Brasil ainda se baseia em grande parte em uma visão limitada da atividade científica, com pouca menção ao contexto de sua produção e de seus impactos sociais. A imagem do cientista que aparece na mídia é predominantemente masculina, embora o cenário tenha se alterado em parte, o que sugere um papel estereotipado de homens e mulheres cientistas: enquanto os homens saem literalmente para explorar outros mundos, as mulheres cuidam da saúde e do corpo. É o caso, por exemplo, do ‘Jornal Nacional’ e do programa ‘Fantástico’ (Castelfranchi et al., 2014; Massarani et al, 2024c).

14 Pesquisa nacional realizada pelo IBGE, em 2024.

No entanto, a qualidade da ciência apresentada nos meios de comunicação de massa ainda não atinge níveis adequados, embora tenha melhorado nos últimos anos. A ciência é frequentemente apresentada como um acontecimento espetacular, em que as descobertas científicas são episódicas e realizadas por indivíduos particularmente talentosos. As aplicações reais ou imaginadas da ciência recebem grande ênfase, mas o processo de sua produção, seu contexto, suas limitações e suas incertezas são geralmente ignorados e prevalecem modelos conceituais simplificados quanto à relação entre a ciência e o público.

3) Internet e redes sociais

O uso da Internet para divulgação científica no Brasil ocorre principalmente quando pesquisadores individuais, instituições científicas, centros e museus de ciência, grupos de pesquisa em divulgação científica e alguns órgãos governamentais adotam iniciativas nesta direção. No que diz respeito aos blogs de ciência, houve um aumento do número de iniciativas de blogueiros, em um certo período, e observou-se um engajamento crescente de cientistas e divulgadores científicos, semelhante ao que ocorreu na Europa e nos Estados Unidos, porém em um nível bem inferior. Foi criado aqui, a partir de 2008, o portal ‘*ScienceBlogs Brasil*’ que englobou dezenas de blogs e que durou mais de uma década.¹⁵ A ‘Rede de Blogs de Ciência da Unicamp’, criada em 2015, é um portal agregador de *blogs* de divulgação científica, com cerca de 150 *blogs* atualmente, e que publica a ‘Revista Blogs Unicamp’, desde 2016. Em 2016, foi criada também a rede ‘*ScienceVlogs Brasil*’ (SvBr) para vídeos científicos no *Youtube*, com um selo para atestar a qualidade científica de canais de divulgação científica naquela plataforma e que contou com dezenas de milhares de inscritos.¹⁶

O uso de redes sociais, como o *Facebook*, *X (Twitter)*, *Instagram* e *TikTok* para divulgação científica tem crescido consideravelmente nos últimos tempos e passou predominar na comunicação de informação rápida. Dois pesquisadores que se destacaram particularmente nesta tarefa de influenciadores, em especial no período da pandemia: o médico Drauzio Varella, com um portal com 3 milhões de seguidores, e com alguns milhões de acompanhantes no *Tik Tok*, *Youtube*, *Facebook* etc.; e o bió-

¹⁵ <https://www.blogs.unicamp.br/sbbr/>.

¹⁶ <https://www.youtube.com/@ScienceVlogsBrasil/featured>.

logo Átila Iamarino, que conta também com um grande número de seguidores em suas redes individuais, da ordem de um milhão e meio. O *webvideo* surgiu como uma ferramenta com potencial para ter um impacto significativo na comunicação de informações sobre C&T, e certamente surgirão em futuro próximo novas ferramentas e procedimentos de comunicação. Com a pandemia da Covid-19 vários conteúdos relacionados a C&T têm se mantido presentes nas redes sociais (Ortiz et al., 2020; Massarani et al., 2020).

No entanto, todo o seu potencial ainda não foi devidamente estudado e explorado. Um estudo realizado pelo CGEE (2024) indica uma concentração do debate, tanto em áreas do conhecimento como em relação aos atores que produzem conteúdos sobre ciência nesses ambientes – embora se observem diferenças entre as distintas redes sociais. Outro aspecto observado no estudo é que o debate sobre ciência em duas plataformas importantes no Brasil (*Instagram* e *YouTube*) está concentrado em poucos atores, que nem sempre estão comprometidos com a veracidade das informações compartilhadas.

O uso quantitativo da Internet para busca de informações sobre C&T já supera em muito o uso da TV para o mesmo fim, especialmente entre os jovens brasileiros. Os resultados de pesquisas nacionais mostram que 81% deles (entre 15 e 25 anos) utilizam, com frequência, a internet ou as redes sociais para se informar sobre C&T. No caso da TV este número cai para 47% e, os que dizem se informar com frequência por jornais ou revistas, impressos ou online, são apenas 17% e 10%, respectivamente (Massarani et al., 2024b).

Quanto às diversas plataformas/aplicativos/redes sociais utilizadas pelos jovens, observou-se que os meios mais usados para acessar conteúdos de C&T são o *Google* (87%), o *Instagram* (80%) e o *YouTube* (77%), seguidos pelo *WhatsApp* (72%), *Tik Tok* (54%), *Podcasts* (42%), *Facebook* (41%) e *X* (28%). Note-se que o uso do *Chat GPT* foi apontado por 22% dos jovens. É interessante destacar a apreciação desses jovens sobre a confiança a ser depositada nas redes sociais: a porcentagem dos que dizem ser fácil ou muito fácil identificar se uma notícia de C&T é verdadeira é de 46%. Os que afirmam realizar, com frequência, algum tipo de checagem de informações sobre C&T foi de 32%, em 2024. Registre-se, ainda, que o interesse declarado por estes jovens por C&T e por assuntos ligados a essa temática é alto: 77% afirmam ter muito interesse ou interesse por meio ambiente, 67% por C&T e 66% por medicina e saúde (Massarani et al., 2024b).

A partir de 2019, e em especial após o surgimento da pandemia do novo coronavírus em 2020, a propagação de *fakenews* sobre a ciência cresceu significativamente como um fenômeno de escala mundial, em particular nas redes sociais, mas com intensidade particularmente grande no Brasil onde encontrou terreno fértil em grupos de extrema-direita escorados em apoios e estímulos governamentais (Massarani et al., 2021).

4) Centros e Museus de C&T

Como já mencionado, diversos centros e museus de ciências começaram a ser criados no país nas últimas décadas, a maioria deles de acordo com a tendência internacional de ter como característica marcante a interatividade com o público. No 'Guia de Centros e Museus de Ciências da América Latina 2023' (Massarani et al., 2023), há pelo menos 221 centros e museus de ciência registrados no país. A maioria deles é de pequeno ou médio porte e tem níveis baixos de interatividade; poucos deles são grandes o suficiente para receber mais de 100.000 visitantes por ano. São financiados principalmente por instituições públicas, a participação privada sendo muito limitada.

Um dos maiores museus de ciência do país é o Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em Porto Alegre. Sua pré-história começou no ano de 1967, com uma coleção de animais, rochas e minerais coletados pelo biólogo Jeter Bertoletti. Em 1993, o museu inaugurou um novo prédio onde hoje está localizado, com uma área de exposição de 17.500 metros quadrados. Tornou-se um dos museus mais visitados do país. Mais recentemente, em São Paulo e Rio de Janeiro, respectivamente, foram criados o Catavento Cultural e Educacional (2010) e o Museu do Amanhã (2015). Este atraiu vários milhões de visitantes em seus primeiros anos, sendo um dos museus mais visitados do Brasil. Em Manaus, um museu vivo no meio da floresta, inovador no campo da história natural, foi criado em 2009, o Museu da Amazonia (MUSA), que se tornou um dos espaços de turismo mais procurados na cidade. Nesse ínterim, um dos primeiros e mais importantes museus de ciência, a Estação Ciência, criada em 1987 na cidade de São Paulo pelo CNPq, e posteriormente vinculado à Universidade de São Paulo, lamentavelmente fechou suas portas.

Dado o tamanho do país e de sua população, o número de espaços científico-culturais no Brasil ainda é muito baixo se comparado a países mais avançados.

Além disso, a distribuição geográfica e social dos museus no Brasil é bastante desigual, com maior concentração nas áreas mais ricas das grandes cidades do Sudeste do país. Observa-se que, considerando o tamanho e a diversidade da população brasileira, as instituições existentes têm capacidade muito limitada para impulsionar a divulgação científica em larga escala. O comparecimento a esses museus é relativamente pequeno. Cresceu significativamente nos primeiros anos do século, mas decaiu em anos recentes: em 2015, o percentual de brasileiros que afirmaram ter visitado um museu de ciências nos últimos 12 meses era de 12% — menor que a média de países europeus, mas havia triplicado em 10 anos (Moreira et al., 2015).¹⁷ Em 2019 este número caiu para a metade,¹⁸ voltando a atingir 11,5% na pesquisa de 2023.¹⁹

O levantamento de 2023 apontou que cerca de um terço dos brasileiros (32,7%) visita locais para contato com a natureza, por meio de jardins botânicos, zoológicos e parques ambientais.²⁰ Poucos desses espaços, entretanto, promovem programas de divulgação científica e educação ambiental. Políticas e ações públicas em prol dessa integração contribuiriam muito para engajar um número significativo de pessoas em atividades voltadas para a educação ambiental e a divulgação científica.

Um dos programas inovadores de divulgação científica, surgido em 2005, apoiou iniciativas de ‘ciência móvel’ com caminhões, ônibus, vans etc., e planejadas para alcançar periferias das grandes cidades e áreas mais remotas do país. Em 2015, foram computados 32 projetos de Ciência Móvel em funcionamento: 15, no Sudeste; 8, no Nordeste; 5, no Sul; 3, no Centro-Oeste; e 1, no Norte. Das 27 Unidades da Federação, 15 ainda não dispunham desse tipo de equipamento para atender às suas populações.²¹ De lá para cá este número pode ter se reduzido em função de obstáculos e da redução de recursos para a área, o que contrariou a expectativa de 2010 de que poderia se chegar, em 2022, a 50 unidades móveis, com pelo menos

17 <https://www.cgee.org.br/web/percepcao/edicoes-antiores>.

18 Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. (2019). *Percepção pública da C&T no Brasil - 2019*. Resumo executivo. Brasília, DF. https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf/ce15e51d-d49d-4d00-abcf-3b857940c4c7?version=1.3.

19 Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. (2024). *Percepção pública da C&T no Brasil - 2023*. Resumo executivo. Brasília, DF.

20 https://www.cgee.org.br/documents/10195/4686075/CGEE_OCTI_Resumo_Executivo- Perc_Pub_CT_Br_2023.pdf.

21 Centros e museus de ciência do Brasil. (2015). Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ.FCC. Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida.

uma por estado. As dificuldades maiores, neste caso, são os recursos para aquisição, os custos operacionais e a disponibilidade de pessoas nas equipes. Há um movimento crescente, embora ainda insuficiente de engajar jovens estudantes das universidades públicas em atividades práticas de divulgação científica, em especial em centros e museus de ciência, por meio da extensão universitária.

5) Entidades, redes e eventos de divulgação científica

Do ponto de vista de profissionais e instituições vinculadas à divulgação científica ativamente organizadas, alguns eventos se destacam. Como já mencionado, a Associação Brasileira de Jornalismo Científico foi criada em 1977, embora suas atividades tenham sido paralisadas em 2014, em consequência de problemas jurídicos e financeiros;²² em 2018, consolidou-se a Rede ComCiencia, a Rede Brasileira de Jornalistas e Comunicadores de Ciência. Há, ainda, outros órgãos representativos de zoológicos e aquários (1977), jardins botânicos (1991), planetários (1996).

A Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC) foi criada em 1999. Em um contexto mais amplo, a *Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe* (RedPOP) foi criada em 1990, como uma rede que ligava centros e programas de divulgação científica da região (Massarani, 2015). Alguns divulgadores da ciência brasileiros se destacaram nas últimas décadas por suas atividades e receberam o Prêmio Kalinga, prêmio internacional concedido pela Unesco para a divulgação científica: José Reis (1974), Oswaldo Frota-Pessoa (1982), Ennio Candotti (1988), Ernest Hamburger (2000) e Jetter Bertoletti (2005).

Uma importante rede de pesquisa-ação em comunicação pública da C&T foi criada em 2014: o Instituto Nacional de Comunicação Pública da C&T (INCT-CPCT), criado a partir de Chamada Pública do CNPq/MCTI. Trata-se uma rede que envolve atualmente pesquisadores e estudantes de 101 universidades e instituições de pesquisa de todas as regiões do Brasil e de outros 24 países. Muitos dos principais programas de PG em comunicação pública da C&T do país e do exterior estão envolvidos no projeto. O INCT-CPCT atua com base no tripé pesquisa, formação de recursos humanos e atividades práticas e inovadoras em divulgação científica, buscando gerar conhecimento científico de alta qualidade, formar pesquisadores qualificados

22 Ver <http://www.observatoriodaimprensa.com.br/feitos-desfeitas/apenas-um-nome-e-uma-historia/>.

e fornecer subsídios às políticas públicas em educação científica e comunicação pública da C&T, orientadas à construção de uma sociedade democrática, crítica e informada. Vários dos seus pesquisadores se articularam para criar o primeiro mestrado em divulgação científica no Rio de Janeiro (e segundo no país), na Casa de Oswaldo Cruz, em parceria com diversas instituições. Criou-se, ainda, a revista acadêmica *Journal of Science Communication América Latina*, dedicada a toda a região, resultado de uma parceria entre o Medialab de Trieste (Itália) e o INCT-CPCT.²³

Nos últimos 20 anos, muitas comemorações dos anos internacionais proclamados pela Organização das Nações Unidas/UNESCO foram apoiadas pelo governo e realizadas por sociedades científicas e instituições de ensino e pesquisa. Assim, muitas iniciativas de divulgação científica foram desenvolvidas no Ano Mundial da Física (2005), no Ano Internacional da Astronomia (2009), no Ano Internacional da Química (2011) e no Ano Internacional da Luz (2015), que alcançaram milhões de pessoas em todo o país. Em 2019, um evento marcante de divulgação científica, em particular no Ceará, comemorou com muitas atividades o centenário das observações astronômicas realizadas em 1919, na cidade de Sobral (CE), e que confirmaram as previsões da Teoria da Relatividade Geral de Einstein. De uma forma inovadora, fatos importantes da história da ciência no Brasil têm sido utilizados como um mecanismo para apoiar ações de divulgação da ciência. Assim, em 2022 foram realizadas também muitas atividades sobre o bicentenário de nascimento do grande biólogo Fritz Müller, que atuou em Santa Catarina e que foi o primeiro a divulgar a teoria da seleção natural por estas bandas. Do mesmo modo, em 2024, os centenários dos importantes cientistas brasileiros, o físico Cesar Lattes e a engenheira agrônoma e microbiologista Johanna Döbereiner,²⁴ geraram exposições científicas, uma delas dentro do Congresso Nacional, eventos, debates, vídeos, livros e números especiais de revistas.

6) Políticas públicas para a divulgação científica

A partir de 2003, o governo federal, instituições de ensino e pesquisa, entidades científicas e grupos diversos impulsionaram o estabelecimento de políticas públicas mais amplas de divulgação científica. Isso ocorreu porque tais movimentos

²³ <https://inct-cpct.fiocruz.br/>.

²⁴ Ciência e Cultura: Centenário de Cesar Lattes, v. 76, n.1, 2024. https://revistacienciaecultura.org.br/?page_id=5807; Centenário de Joanna Döbereiner, v. 76, número especial, 2024: https://revistacienciaecultura.org.br/?page_id=7503.

e atividades organizadas tiveram como foco a valorização e o fortalecimento das ações de divulgação em escala local e nacional.

O Departamento de Popularização e Difusão de C&T foi criado em 2004, no âmbito do então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), dentro de uma Secretaria de C&T para a Inclusão Social, como um dos instrumentos dessa política pública. Isso levou a um aumento significativo nos incentivos para a divulgação científica, incluindo apoio financeiro para essa área e o estabelecimento de uma coordenação nacional para muitas dessas iniciativas. Com isso, nos dez anos seguintes, foram realizados cerca de trinta editais, com recursos do MCT, em geral por meio do CNPq, para apoiar projetos de divulgação científica. Entre esses projetos estavam a criação e o desenvolvimento de centros e museus de ciências, de olimpíadas científicas e feiras de ciências, exposições de ciências e atividades na Semana Nacional de C&T.

Além de diversas olimpíadas nacionais de ciências, organizadas por sociedades científicas e/ou instituições de pesquisa, como as de astronomia e astronáutica, física, matemática, química, história, saúde e meio ambiente, foi criada também, em 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática da Escola Pública (OBMEP) que tem grande abrangência e impacto educacional, envolvendo quase 20 milhões de alunos a cada ano, sendo o maior evento do gênero no mundo.

Diversas agências de fomento estaduais também lançaram editais de divulgação científica, em anos anteriores, e promoveram iniciativas em seus estados, em consonância com as ações federais e muitas vezes vinculadas a elas. Entre esses estados estão Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia, Amazonas, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Ceará, Maranhão, Paraná e Rio Grande do Sul. No entanto, nos últimos anos, essas chamadas são menos frequentes ou até foram descontinuadas. Isso tem a ver com um contexto geral em que a ciência foi desvalorizada e perdeu recursos significativos a partir de 2016. Também os recursos para os museus, olimpíadas e feiras de ciências foram reduzidos significativamente a partir daí e até 2022. A estrutura de apoio à popularização existente no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) foi alterada profundamente no período 2019-2022, sofrendo um desmonte com a extinção do departamento anterior e a criação de uma nova secretaria - Secretária de Articulação e Promoção da Ciência - que não atendeu adequadamente aos objetivos da área, mas articulou outros interesses.

Em 2023, em função de proposta da Comissão de Transição Governamental foi reconstituída a Secretaria de CT&I para o Desenvolvimento Social, no MCTI, e dentro

dela o Departamento de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica, que vem retomando as ações de coordenação desta área no governo federal. Recursos e editais para a divulgação científica retornaram com mais ímpeto do que nos anos anteriores, mas ainda com financiamento baixo. Mais recentemente, em outubro de 2023, um decreto presidencial estabeleceu o Instituto Nacional de Popularização da Ciência - Pop Ciência e o Comitê de Popularização da Ciência e Tecnologia - Comitê Pop, com representantes de várias entidades e setores da área. O Comitê Pop deu início a seus trabalhos, um ano depois da sua criação, em novembro de 2024.

A Semana Nacional da C&T (SNCT) havia sido criada por decreto presidencial em 2004, coordenada em nível nacional pelo então MCT, com a colaboração de outras instituições e organismos científicos. Seu objetivo é engajar o público, principalmente crianças e adolescentes, em questões e atividades relacionadas à ciência e estimular a criatividade, a atitude científica e a inovação. Universidades, instituições de pesquisa, escolas, centros e museus de ciência, agências de fomento, mídia, ONGs, empresas etc., passaram a atuar ativamente na SNCT. Uma estrutura descentralizada permitiu inicialmente o estímulo, envolvimento e participação de instituições públicas estaduais e locais de pesquisa e ensino, em particular escolas da educação básica, e mais de um milhão de municípios do país realizavam atividades da SNCT. Nos últimos anos a SNCT perdeu várias de suas características iniciais e passou a ter uma estrutura mais centralizada e mais dedicada à divulgação de ações de governo, embora ainda atinja um número grande de instituições e de municípios no país. Em 2024, em um ato simbólico importante, o Presidente da República visitou a SNCT em Brasília, mas ainda há o grande desafio de espalhá-la muito mais pelo país, de forma mais descentralizada e menos conectada às ações de governo.

Em 2009, o CNPq, a mais tradicional agência pública de fomento à pesquisa no país, criou um Comitê Assessor de Divulgação Científica para apoiar e decidir sobre projetos de divulgação científica. Isto significa uma ação de coordenação nas ações da agência para popularização da ciência e possibilitou bolsas para pesquisadores nesta área. Além disso, o CNPq criou na Plataforma Lattes, em 2011, que é uma plataforma online de currículos que registra a produção científica e as atividades dos pesquisadores de todo o país, uma seção (Aba) especificamente dedicada a atividades voltadas para o ensino e a divulgação da C&T.

Do ponto de vista da iniciativa privada, talvez o fato mais importante tenha sido a criação do Instituto Serapilheira, em 2017, uma instituição sem fins lucrativos, que tem apoiado com recursos próprios, pesquisas científicas inovadoras e também, no campo da comunicação pública da ciência, o programa Jornalismo & Mídia. O Instituto foi criado para valorizar o conhecimento científico e aumentar sua visibilidade, ajudando a construir uma sociedade cientificamente informada e que considera as evidências científicas nas tomadas de decisões.²⁵

O interesse pela divulgação científica nas universidades e instituições de pesquisa aumentou significativamente neste século, com a criação de diversos grupos em todo o Brasil e o impulso maior dado à extensão universitária. O Ministério da Educação havia estabelecido, em 2003, um Programa Nacional de Extensão, voltado para instituições públicas de ensino superior, para apoiar a extensão universitária, incluindo atividades de divulgação científica. Este programa foi reduzido e praticamente extinto em anos recentes, mas espera-se que seja retomado.

Na maioria dos casos de atividades de divulgação científica predomina ainda a atuação de indivíduos isolados ou de pequenos grupos mais ativos, mas com apoio institucional ainda reduzido, descontinuidade de recursos e pouca interação com outros grupos similares. Quando se analisam as possibilidades de formação superior nesta área, a situação revela-se bastante frágil, embora esteja melhorando, com o surgimento de alguns cursos, especialmente na pós-graduação, voltados para pesquisas e formação na área da comunicação pública da C&T. Por outro lado, a área acadêmica vem crescendo significativamente no Brasil: um estudo recente identificou que 68,7% dos 1.633 artigos científicos em divulgação científica publicados na América Latina são escritos por brasileiros; em levantamento anterior, os dados eram 51% de um total de 609 artigos (Massarani et al., 2017; Massarani et al., 2024).

Um marco político significativo foi alcançado quando a divulgação científica foi incluída como um plano de ação em documentos importantes para a formulação de políticas públicas nacionais, a saber, os Planos Nacionais de CT&I para os anos 2007-2010 e 2011-2015, bem como no denominado Livro Azul, um resumo das discussões da 4ª Conferência Nacional de CT&I, realizada em maio de 2010 (Brasil, 2010). Nos anos seguintes, nas Estratégias Nacionais de CT&I, a divulgação científica teve

25 Endereço do Instituto Serapilheira: <https://serrapilheira.org/>.

reduzido seu espaço e ganhou um significado bem mais restrito. Um dos grandes desafios do país nesta década, apontado pela Conferência em 2010, era promover uma mudança radical no ensino de ciências, além de ampliar e aprimorar as ações voltadas para a divulgação científica ao público em geral, e de se estabelecer um Plano Nacional de Popularização e Apropriação Social da C&T. No entanto, o programa não foi colocado efetivamente em prática e, nos anos seguintes, em especial no período 2016-2022, as políticas do governo federal reduziram e alteraram o escopo inicial do programa de divulgação que se iniciara na primeira década deste século.

Em julho de 2024 ocorreu a V Conferência Nacional de CT&I (V CNCTI) com ampla participação de pesquisadores, instituições e diversos setores sociais de todo o país. Na conferência destacou-se a importância do estabelecimento de políticas e programas para a comunicação pública da ciência. A popularização da C&T foi enfatizada em muitos debates, nos quais ela foi citada como um pilar estratégico para aumentar a conscientização pública e a valorização da ciência. Destacou-se a importância dessa popularização e do fortalecimento da educação científica, entre as recomendações para se alcançar um desenvolvimento sustentável e inclusivo no País. Isto foi assinalado como essencial para democratizar o acesso ao conhecimento, combater o negacionismo científico e a desinformação, atrair talentos para a ciência e aumentar o engajamento da sociedade com a C&T. A V CNCTI dedicou três sessões a temas ligados à divulgação científica e delineou orientações para a melhoria da comunicação pública da C&T e reforçou a necessidade de se estabelecer um Plano Nacional de Popularização da C&T. Destacamos a recomendação, recorrente naquela conferência: “Promoção de políticas e programas para a comunicação da ciência à sociedade, com ênfase na popularização da ciência e no fortalecimento da educação científica” (Brasil, 2024, p. 28).

No entanto, o país está longe de possuir uma ação ampla e consistente que possibilite uma divulgação científica qualificada, escorada em políticas públicas adequadas e com continuidade, e que atinja grande parte de sua população que está ainda excluída destas ações. Em contraste com esse pano de fundo geral da divulgação científica, que cresceu nas últimas duas décadas, embora esteja ainda frágil, os brasileiros demonstram considerável interesse pelas questões de ciências. De acordo com a pesquisa mais recente de percepção pública da C&T no Brasil, a de 2023, a população afirma ter interesse em ciência e tecnologia (60,3%), percentual semelhante ao daqueles que afirmam ter interesse em esportes ou economia e abaixo de

medicina e saúde (77,9%) e meio ambiente (76,2%). De acordo com essa pesquisa, brasileiros e brasileiras expressam confiança significativa em cientistas de universidades ou institutos públicos de pesquisa, que ocupam o segundo lugar nesse *ranking*, no qual o maior grau de confiança da população brasileira está nos médicos.

No entanto, há um grande desconhecimento sobre os cientistas brasileiros locais e as instituições brasileiras que estão fazendo pesquisas científicas; a grande maioria (82,1%) dos entrevistados não sabia o nome de nenhuma instituição de pesquisa do país nem de um cientista brasileiro importante (90,4%). Um contraponto a isto é um estudo realizado pelo INCT-CPCT, intitulado “Como brasileiros e brasileiras veem a Fio-cruz: um estudo em 12 cidades do país”, durante a pandemia da Covid-19, que mostrou que essa instituição foi a instituição de pesquisa em saúde mais lembrada espontaneamente pelos 1.724 entrevistados, com 29,1% das menções; quando estimulados, o conhecimento total da instituição sobe para 93,7% (Massarani et al., 2020).

Desafios atuais na divulgação científica no Brasil e considerações finais

Mostramos que, nas últimas décadas, houve uma expansão significativa das atividades de divulgação científica no Brasil, apesar das muitas limitações que ainda persistem e de oscilações no apoio governamental em função das alternâncias de governos. No período 2016-2022, em particular no intervalo entre 2019 e 2022 quando se manteve atitude negacionista governamental, houve um claro retrocesso na atuação do governo federal na área, em relação a anos anteriores, com a redução de recursos e a desarticulação de ações no MCTI. A partir de 2023, novos ventos trouxeram a esperança de que a situação se alteraria, o que de fato ocorreu, embora ainda não na intensidade e ritmo desejados.

Existem poucos diagnósticos sobre o quadro das ações políticas desencadeadas pelos governos nesta área, incluindo sua abrangência e seu impacto. Escasseiam análises aprofundadas, com dados e perspectivas ampliadas, principalmente sobre a qualidade das ações que possibilitariam a formulação de políticas públicas consistentes para os próximos anos, o que seria essencial para a elaboração de um planejamento decenal para a popularização da C&T. Essa tarefa exige pesquisas e reflexões coletivas mais aprofundadas do que as já realizadas.

Iremos nos limitar aqui, de forma sintética, a expor alguns desafios gerais que, a nosso ver, devem ser enfrentados com decisão, recursos adequados e entusiasmo

por parte de pesquisadores e profissionais de instituições de ensino e pesquisa e das autoridades federais e locais envolvidas em divulgação científica. As atividades de divulgação científica estão fortemente relacionadas com a qualidade da educação básica, particularmente o ensino de ciências, para o qual a IV Conferência Nacional de CT&I de 2010 (Brasil, 2010) apontou a necessidade de uma verdadeira revolução, dadas as enormes carências no ensino de ciências para a maioria dos jovens brasileiros, o que foi reafirmado na V CNCTI de 2024 (Brasil, 2024). Defendeu-se ali o aprimoramento e a modernização do ensino de ciências em todos os níveis, com ênfase em métodos e práticas que valorizem e promovam a criatividade, a experimentação e a interdisciplinaridade.

Além deste, existem, a nosso ver, três outros desafios principais na divulgação científica no Brasil. O primeiro deles é atingir toda a população brasileira: há muita gente de fora e por fora neste cenário de educação científica de qualidade e de uma divulgação da ciência abrangente (Moreira, 2018). Uma meta clara, aqui, seria alcançar um percentual da população muito maior do que o atingido até agora, que é de cerca de 15% da população, em torno de 30 milhões de pessoas. O objetivo seria aumentar muito esse número, para atingir a classe média, os pobres, os setores marginalizados e excluídos (em particular negros), as áreas urbanas e rurais, que incluem mais de 150 milhões de pessoas. Um desafio dessa magnitude requer planejamento adequado e de longo prazo, recursos e muito pessoal capacitado e motivado. Uma ação importante para que isso ocorra será a articulação em rede das ações de divulgação científica. Ao mesmo tempo há que expandir, melhorar, integrar e distribuir melhor (tanto regional como socialmente) espaços de ciência por todo o país, bem como promover uma interação mais estreita das atividades de divulgação com o sistema educacional formal. Eventos públicos de divulgação científica, como a Semana Nacional de C&T, devem se estender a todos os cantos do país. Como os artistas pregam, aqueles envolvidos com a comunicação pública da ciência devem ir aonde as pessoas estão. Outra vertente, dentro do objetivo de um maior engajamento social, é usar os meios de comunicação de massa de forma muito mais intensa e qualificada, aí incluídos os canais públicos de rádio e TV. Há a necessidade premente de ampliar muito a divulgação científica com qualidade na internet e nas redes sociais, envolvendo pesquisadores, professores, estudantes e suas universidades e instituições de pesquisa.

As políticas públicas constituem o segundo desafio para o desenvolvimento da divulgação científica. Apesar dos avanços, em períodos específicos, em termos de incentivos e recursos do governo federal e de diversos governos estaduais, as políticas públicas ainda são incipientes, de curto prazo e muito vulneráveis às mudanças políticas nos governos locais ou nacional, como mostrou bem o retrocesso já mencionado. As estruturas existentes precisam ser fortalecidas e novas políticas de estímulo devem ser criadas, assim como promovidas a continuidade e a ampliação de meios e recursos. Há expectativa positiva em relação à atuação do novo Comitê Pop Ciência e sobre a elaboração de um plano nacional para a popularização da ciência que englobe vários anos pela frente e que seja efetivamente executado.

A divulgação científica já penetrou, mesmo que timidamente, em várias agências governamentais e em muitas instituições de ensino e pesquisa. Politicamente, porém, isso não tem sido feito com o nível de investimento que seria necessário para se obter um desempenho socialmente mais amplo, inclusivo e qualificado (Moreira, 2006; Ferreira, 2011). Além disso, a redução drástica da sufocante burocracia que assola a C&T e, também, a comunicação pública da ciência é por si mesma um desafio grande, em termos de dificuldade e de importância.

O terceiro aspecto desafiador está relacionado à melhoria da qualidade da comunicação pública da ciência que está sendo conduzida. Um dos objetivos é aumentar e melhorar a formação de jornalistas científicos, divulgadores de ciência, bem como a mobilização e a capacitação de pesquisadores, professores e estudantes em geral, além de se valorizar academicamente essas atividades. Deve-se buscar alcançar, em particular, um maior engajamento dos alunos de graduação, de todas as áreas, nas ações de divulgação científica. No que diz respeito aos centros e museus de ciência, alguns dos desafios constantes que permanecem, além do aumento do seu número e de uma distribuição menos desigual pelo território nacional, são: inovar e incorporar novas tecnologias em suas práticas; aumentar a acessibilidade; incentivar o engajamento público em grandes questões da ciência e da sociedade; e melhorar a formação de seus funcionários e mediadores. Espera-se que iniciativas inovadoras sejam também estimuladas e apoiadas, tais como uma nova geração de museus de ciências naturais, muito mais vinculadas às questões sociais e de preservação ambiental.²⁶

26 Um bom exemplo é o Museu do Amazonas (MUSA), em Manaus.

Ainda em seus estágios iniciais, são necessários mais estudos e análises sobre estratégias, práticas e impactos das atividades de divulgação científica, sobre as características, atitudes e expectativas do público e sobre a percepção de C&T por parte público. A cooperação com outros países, por meio de parcerias com grupos e pesquisadores do exterior, que realizam pesquisas e divulgação científica de alta qualidade, também pode possibilitar avanços e melhorias significativas para a área no Brasil, em especial na formação de pessoal qualificado.

Os aspectos culturais, importantes em qualquer processo de comunicação, bem como a melhoria da interface entre arte, ciência e sociedade, devem ser levados em consideração nas atividades de divulgação científica. Uma meta a ser alcançada é reconhecer e valorizar os aspectos culturais e humanísticos da ciência, bem como o reconhecimento da importância de saberes e práticas populares e tradicionais, dentro de uma visão mais ampla do conhecimento espalhado na sociedade. Por outro lado, se deve ter como referência importante a direção apontada pelos movimentos de 'ciência cidadã', que valoriza a aprendizagem e a construção coletiva do conhecimento e sua apropriação social, bem como desenvolve uma prática da divulgação científica que incorpora muito mais as pessoas nas atividades investigativas. Uma das formas mais eficazes de educar os jovens e o público sobre a ciência é colocá-los no papel de pesquisadores e fazer com que utilizem, mesmo que em um nível restrito, os métodos da ciência em um diálogo efetivo entre as ciências, seus principais atores e o público. Inclusive para perceberem que a divulgação científica, assim como a ciência, não é neutra e carrega em si as marcas da sociedade onde é produzida.

Ainda há um longo caminho até que possamos reconhecer a existência de uma divulgação científica de qualidade que alcance toda a sociedade brasileira. Mas a jornada começou há tempos, mesmo com a ocorrência de passos vacilantes em anos anteriores. Ainda assim, um dos maiores desafios da divulgação científica do Brasil – na verdade, da ciência em geral de outras políticas públicas – é a vulnerabilidade das iniciativas e ações aos rumos políticos do país e a ausência de um projeto nacional mais amplo, coletivamente construído e que favoreça a diminuição das enormes desigualdades sociais e um desenvolvimento sustentável.

Muito do que foi construído, com esforço e longo tempo de maturação, é destruído rapidamente, como os castelos de areia na praia, quando as ondas e as marés vêm e vão, o que exige um trabalho contínuo de resistência e de reconstrução. A superação dos grandes desafios aqui delineados é uma tarefa fundamental-

mente coletiva, que depende da formulação de políticas públicas eficazes e da consciência social de que o país deve ser transformado. Mas também depende da ação coletiva de cientistas, professores, divulgadores da ciência, jornalistas, especialistas em museus, estudantes e todas as pessoas envolvidas com o trabalho científico e sua divulgação.

Esta é uma tarefa para muitos e bem articulados. Como João Cabral de Melo Neto poetizou lindamente: “Um galo sozinho não tece manhã; ele precisará sempre de outros galos [...] para que a manhã, desde uma teia tênue, se vá tecendo, entre todos os galos.”

Referências

- Almeida, C., Ramalho, M., Buys, B., & Massarani, L. (2011). La cobertura de la ciencia en América Latina: Estudio de periódicos de elite en nueve países de la región. In C. Moreno (Ed.), *Periodismo y divulgación científica: tendencias en el ámbito iberoamericano* (pp. 75-97). Biblioteca Nueva.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2024). *A ciência em diferentes arenas: Análise dos discursos midiáticos na imprensa profissional e nas mídias sociais*. MCTI, CGEE.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2010). *Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável*. MCTI, CGEE. <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/677>.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2024). *Livro Lilás da 5ª Conferência Nacional de CT&I: Sínteses das sessões plenárias, especiais e paralelas*. MCTI, CGEE.
- Carvalho, V. B., Massarani, L., Ramalho, M., Amorim, L., & Malcher, M. A. (2017). Ciência e TV: Estudo Sobre a Programação da Rede Record. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)*, 19, 1-18.
- Carvalho, V. B., Massarani, L., Ramalho, M., Amorim, L., Malcher, M. A., & Neves, R. (2016). A ciência e a tecnologia na TV brasileira: Uma análise da programação da TV Globo. *Galáxia (São Paulo. Online)*, 33, 184-198.
- Castelfranchi, Y., Massarani, L., & Ramalho, M. (2014). War, anxiety, optimism and triumph: A study on science in the main Brazilian TV news. *Journal of Science Communication*, 13(3).
- Correia, C. M. F. (1876). *Conferências Populares*. Typ. Imp. Const. J. Villeneuve & C.
- Esteves, B. (2011). Os cientistas vão à imprensa: Divulgação científica nos jornais brasileiros (1945-1964). In L. Massarani, C. Jurberg, & L. De Meis (Eds.). *Um gesto ameno para acordar o país: A ciência no 'Jornal do Commercio' [1958-1962]* (pp. 13-23). Museu da Vida, Fundação Oswaldo Cruz.

- Esteves, B., Massarani, L., & Moreira, I. C. (2006, janeiro/junho). Ciência para todos e a divulgação científica na imprensa brasileira entre 1948 e 1953. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, 4(1), 63-85.
- Fernandes, A. M. (1990). *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Editora UnB.
- Ferreira, J. R. (2014). *Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)*. [Doutorado em Ciências Biológicas – Biofísica]. Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Massarani, L. (Org.). (2015). *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*. RedPOP, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- Massarani, L. (2021). Jornalismo científico na América Latina: Registro histórico do Primeiro Seminário Interamericano realizado na região in 1962. *Intercom - Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 44, 273-285.
- Massarani, L., Alvaro, M., Magalhães, D., & Valadares, P. (2024a). Pesquisa em divulgação científica: Um estudo dos artigos científicos na América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad (en línea)*, 19, 33-57.
- Massarani, L. et. al. (2017). *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*. RedPOP, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- Massarani, L. et al. (2021). Como brasileiros e brasileiras veem a Fiocruz: Um estudo em 12 cidades do país: Sumário Executivo - Setembro de 2020. INCT/CPCT, COC, Fiocruz. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/43821>.
- Massarani, L., Burlamaqui, M., & Passos, J. (2018). *José Reis, caixeiro-viajante da ciência*. Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- Massarani, L., Costa, M. C. R.; Brotas, A. A. (2020). Pandemia de Covid-19 no YouTube: Ciência, entretenimento e negacionismo. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación*, 19, 245.
- Massarani, L. et al. (2023). *Guia de Centros e Museus de Ciências da América Latina 2023*. REDPop, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- Massarani, L., & Magalhães, D. (2023). Supporting National Science Journalism through International Organization: The Creation of the Ibero-American Association of Science Journalism. *Journalism Studies*, 25, 1-17.
- Massarani, L., & Moreira, I. C. (2016, september). Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, ABC, 88(3), 1577-1595.
- Massarani, L., & Moreira, I. C. (2021, fevereiro). 1920s: Rádio Sociedade (Society Radio), tuning science into Brazilian homes. *Public Understanding of Science*, 30, 229-234.
- Massarani, L., Waltz, I., & Leal, T. (2020). COVID-19 in Brazil: An analysis about the consumption of information on social networks. *Journal of Science Communication*, 19, A07.
- Massarani, L., Moreira, I. C., Mendes, I., Fagundes, V., & Castelfranchi, Y. (2024b). *O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia?: Survey 2024*. INCT/CPCT.

- Massarani, L., Oliveira, T., Medeiros, A., Tavares, C., Soares, C., Magalhães, E., Gagliardi, J., Maia, L., Ramalho, M., & Carneiro, M. (2024c, October 28). Media Representation of Scientists in Jornal Nacional: Reaffirmation of Stereotypes During the First Year of the COVID-19 Pandemic. *Health Communication*. <https://doi.org/10.1080/10410236.2024.2420143>.
- Medeiros, F. et. al. (2013). Ciência e tecnologia em um programa de infotainment: Uma análise de conteúdo da cobertura do Fantástico. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 36(10), 127-147.
- Moreira, I. C. (2006). A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 1(2), 11-16.
- Moreira, I. C. (2015). A ciência e o carnaval brasileiro. En L. Massarani (Org.). *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina* [pp. 75-94]. RedPop, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- Moreira, I. C. (2018). Há muita gente lá fora!: A divulgação científica e o envolvimento dos brasileiros com a C&T. In *Desafios da educação Técnico-Científica no Ensino Médio* (112-125). ABC.
- Moreira, I. C. (2024, setembro 6). Arrastado pela história: Cesar Lattes, um grande físico brasileiro. *Colóquio comemorativo no Instituto de Física da UFRJ*.
- Moreira, I. C. et al. (2015). *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros: Percepção pública da C&T no Brasil - 2015*. MCTI, CGEE.
- Moreira, I. C., & Massarani, L. (2011). A divulgação científica no Jornal do Commercio (1958-1962). In L. Massarani, C. Jurberg, & L. De Meis (Eds.). *Um gesto ameno para acordar o país: A ciência no 'Jornal do Commercio' [1958-1962]* (pp. 43-62). Museu da Vida, Fundação Oswaldo Cruz.
- Moreira, I. de C., & Massarani, L. (2006). (En)canto científico: Temas de ciência em letras da música popular brasileira. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 13(supl.), 291-307.
- Ortiz, J., Brotas, A., & Massarani, L. (2020). Ciência e Covid-19 no Brasil: A repercussão das decisões da OMS no Twitter. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, 145, 49-66.
- Ramalho, R., Polino, C., & Massarani, L. (2012). From the laboratory to prime time: Science coverage in the main Brazilian TV newscast. *Journal of Science Communication*, 1(1).
- Reznik, G. et al. (2014). Ciência na televisão pública: Uma análise do telejornal Repórter Brasil. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis*, 7(1), 157-178.
- Ribeiro, D. (1961). *Universidade de Brasília*. Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais.
- Valente, M. E. A. (2009). *Museus de ciências e tecnologia no Brasil: Uma história da museologia entre as décadas de 1950-1970*. [Doutorado em Geociências]. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- Venâncio Filho, A. (1995). *Francisco Venâncio Filho: Um educador brasileiro 1894-1994*. Nova Fronteira.
- Werneck, E. E. (2002). Por falar em ciência... no rádio! In L. Massarani, I. C. Moreira, & F. Brito (Eds.). *Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil* (pp. 79-88). Casa da Ciência, Universidade Federal do Rio de Janeiro.





Vuelo por la Reciente Comunicación de la Ciencia en Chile

Nélida Pohl¹

Nicolás Luco²

Resumen

En las últimas décadas, la comunicación de la ciencia en Chile ha evolucionado significativamente. Iniciativas institucionales y ciudadanas han fortalecido el ámbito, destacándose programas estatales como Explora y Ciencia Pública, el papel del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, la consolidación de la Asociación Chilena de Periodistas y Profesionales para la Comunicación de la Ciencia (ACHIPEC) y el impacto de festivales. Además, la digitalización y el crecimiento del acceso a internet han impulsado nuevas plataformas de divulgación. La comunicación de la ciencia es un término amplio que contempla todos aquellos ámbitos que tratan de conectar las ciencias con el resto de la sociedad, sea el periodismo científico, la interacción entre ciencia y arte, y la divulgación y difusión en una diversidad de formatos. Artículos en prensa sobre investigaciones recién publicadas, talleres artísticos para que niños y niñas aprendan sobre biodiversidad marina, comedia científica, canales de TikTok sobre astronomía, libros sobre las his-

1 Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile. Ex presidenta de ACHIPEC. Correo electrónico: npohl@ieb-chile.cl

2 Periodista independiente, miembro de ACHIPEC. Correo electrónico: nicolucor@gmail.com

torias de vida de científicas,” policy briefs” para legisladoras/es, podcasts y series de televisión: ejemplos de la infinita diversidad de la comunicación de la ciencia en Chile. Usaremos el término “comunicación de la ciencia”, aunque asumimos que los ámbitos que comunicamos incorporan además el conocimiento generado por la investigación en humanidades y artes, la comunicación de la tecnología y la innovación de base científica. Esta inclusión nos parece no sólo justa epistemológicamente, socializando todo tipo de conocimiento generado en nuestro país, sino que además se corresponde con los lineamientos del recientemente creado Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

La explosión reciente

La comunicación de la ciencia en Chile ha experimentado transformaciones notables a lo largo de las últimas décadas, evolucionando desde espacios académicos hacia una mayor integración con la sociedad. Este cambio responde a la creciente necesidad de acercar el conocimiento científico a la ciudadanía, promoviendo la apropiación social, en parte en pos de una mayor toma de decisiones basadas en evidencia. La comunicación de la ciencia ha logrado no solo una mayor accesibilidad al conocimiento científico, sino que también avanza hacia una participación más activa de la sociedad en la generación de conocimientos y en la discusión de políticas públicas fundamentadas en ciencia.

Y, en una perspectiva de comunicación, de un ir y venir, de un diálogo, las personas y los grupos sociales han enriquecido el investigar, el innovar, el instalar la realidad en las categorizaciones y descubrimientos del saber. Proyectos de investigación, por ejemplo, de biología marina, o de sismicidad, han recurrido a la ciencia pública, al descubrimiento y las mediciones de voluntarios locales para conformar conclusiones fundadas en los datos aportados desde las bases.

Queda cada vez más en claro que la comunicación científica debe trascender sus espacios cerrados y alcanzar públicos sin formación científica formal. Los comunicadores apelan así desde el periodismo científico hasta la interacción con el arte, pasando por talleres interactivos, redes sociales, festivales, programas de televisión y en lo digital, la multiplicidad de medios y formatos ahora al alcance de quien quiera expresar su descubrir.

En cuanto a la pluralidad, aparecen artículos sobre investigaciones chilenas, actividades educativas sobre biodiversidad marina, comedias científicas, canales

de TikTok sobre astronomía, libros sobre científicas chilenas entre otros miles de aterrizajes posibles.

Este concepto de “comunicación de la ciencia” va más allá de las ciencias exactas, naturales y sociales, e incluye también el conocimiento generado en humanidades y artes, así como la tecnología y la innovación basada en la ciencia. Esta visión inclusiva se alinea con los principios del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MINCYT) creado en 2019, que busca abarcar todo el espectro del conocimiento y su relación con la sociedad.

Liderazgos institucionales en comunicación de la ciencia: ACHIPEC, Explora, Centros milenio, ANID-MINCYT

En términos de comunicación de la ciencia, Chile es un estudiante aventajado en nuestra región. El país ha sido pionero en la creación de programas y entidades que promueven la divulgación de la ciencia, consolidándose como un referente en América Latina. Un ejemplo de ello es la Asociación Chilena de Periodistas y Profesionales para la Comunicación de la Ciencia (ACHIPEC), fundada en 1975, impulsada por Sergio Prenafeta, y reuniendo inicialmente a periodistas vinculados a medios de comunicación y a la academia, entre ellos el destacado e inolvidable Hernán Olguín, cuyo programa televisivo Mundo motivó a muchas niñas y niños a estudiar ciencias, a quien perdimos tempranamente. Actualmente la ACHIPEC acoge a cerca de 150 profesionales de diversa formación, periodistas, diseñadores/as, cientistas sociales, investigadores e investigadoras dedicadas a la comunicación de la ciencia, y corresponde al gremio de comunicadores de la ciencia de más larga existencia continua de Latinoamérica³, pilar clave para la construcción de redes profesionales en el país.

En términos de fomento desde el Estado, la entonces Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) crea en 1995 el Programa Explora (que más tarde pasaría a formar parte del MINCYT), cuya misión es “fomentar el conocimiento y la valoración de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el propósito de fortalecer el pensamiento crítico, creativo y reflexivo en las personas y aportar,

3 www.achipec.org

de este modo, al desarrollo de nuestro país⁴. El motor de la idea fue la Dra. Haydeé Domic, especialista en medicina nuclear.

Explora es un programa único en la región, e instancias internacionales lo han reconocido por su enfoque innovador y la forma como involucra a las comunidades en la ciencia y tecnología. Explora despliega su campo de acción a lo largo de todo Chile, a través de Proyectos Asociativos Regionales (PAR) que ejecutan las acciones del Programa en todas las regiones del país, descentralizando la divulgación científica. Si bien se enfoca principalmente en comunidades escolares, también apunta a la ciudadanía y a investigadoras/es y comunicadores/as de la ciencia como audiencias objetivo. Con sólido financiamiento estatal, ha logrado ir consolidando grupos en cada región del país.

Sus actividades más destacadas incluyen la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología: estudiantes, la ciudadanía en general y científicos conviven en actividades de divulgación, experimentos y actividades lúdicas. El impacto de Explora no solo ilumina la enseñanza, ha logrado fortalecer la cultura científica en el país y fomentar la participación activa de los jóvenes en ciencia.

La creación en 2019 del primer Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación significó diversas reestructuraciones, entre ellas el reemplazo de CONICYT por la ANID (Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo), y la creación de la División Ciencia y Sociedad del Ministerio, bajo cuyo alero descansan hoy el Programa Explora y el nuevo Programa Ciencia Pública. Los 30 años del Programa Explora representan una experiencia invaluable, de cuyos aprendizajes ciertamente pueden beneficiarse otros países del mundo.

Explora también organiza históricos clubes de investigación científica escolar. Tentados por el premio final: un viaje de exploración al Territorio Antártico, escolares de todo el país investigan diversos aspectos del continente blanco motivados por el Instituto Antártico Chileno. A fin de año, los ganadores de cada una de las 15 regiones de Chile se reúnen en una cita nacional, donde presentan sus proyectos. Un jurado decide el tan anhelado premio final y el equipo triunfante con su profesor/a guía, viaja con científicas en las expediciones veraniegas a las bases chilenas en el continente austral.

4 <https://www.explora.cl/quienes-somos/>

Nos tocó acompañar a varios de estos grupos EXPLORA. En una ocasión, por ejemplo, EXPLORA bajó un bus al litoral marino desde la Cordillera de Los Andes, desde el Alto Biobío (entre 970 y 1.700 m sobre el nivel del mar). Llevaba jóvenes que jamás habían visto el mar. En la estación de biología marina del Departamento de Oceanografía de la U. de Concepción, ubicada en Dichato, los alumnos y alumnas quedaron boquiabiertos ante el océano. Luego de una conferencia en la sede de la estación universitaria, cada joven recibió un recipiente con instrucciones para recorrer los roqueríos y descubrir ejemplares de precisas especies de moluscos y algas. Regresaron a sus alturas con el alma orgullosa y una experiencia científica inolvidable.

Por otro lado, con el nuevo siglo surgió la Iniciativa Científica Milenio (ICM), lanzada en 2000, cuyo objetivo es fortalecer la investigación científica de excelencia en Chile, pero que también ha tenido un impacto significativo en la comunicación de la ciencia. ICM vino a revolucionar el escenario científico chileno, el que hasta entonces era financiado principalmente vía el fondo concursable FONDECYT, que subvenciona estudios de dos a tres años, conducidos por dos investigadoras/es. Los Centros ICM, Núcleos e Institutos, se crean buscando fomentar la investigación asociativa, financiando por 10 años a grupos de investigadores/as de más de una institución académica.

En lo que nos concierne para este capítulo, lo realmente innovador de ICM, es la inclusión de la comunicación de la ciencia (Proyección al Medio Externo, PME) dentro de sus pilares fundamentales, junto a la investigación de frontera, la formación de nuevas/os científicas/os y el fortalecimiento de redes internacionales. La Proyección al Medio Externo, se refiere a la difusión y divulgación de los resultados de la investigación a la sociedad, los centros ICM están mandatados a incorporar la comunicación de la ciencia como un componente clave en sus proyectos. Esta medida ha ayudado a visibilizar el papel de las y los científicos en la sociedad y a reconocer la importancia de la divulgación en la construcción de una cultura científica. Esto representó un avance verdaderamente revolucionario para la institucionalidad científica en Chile. Así es como ICM desde sus inicios incluye en los fondos asignados, financiamiento dedicado a la comunicación de la ciencia, y a la contratación de personal especializado para ejecutar acciones de proyección a la sociedad.

Esta visionaria medida ha permeado otros programas de financiamiento (FONDAP, Centros Basales, FONDEF), transformando algo inusitado ("¿para qué van a contratar a un periodista?") en algo frecuente.

Si bien unidades académicas como departamentos, Facultades y Universidades han dado pasos en esa dirección (vale la pena mencionar los Centros de Comunicación de la Ciencia de la Universidad Andrés Bello, la Universidad Autónoma de Chile y las Vicerrectorías de Comunicación de la mayoría de los centros de estudio superiores), en el mundo universitario aún queda mucho por avanzar en el reconocimiento de la necesidad de llevar la investigación mucho más allá del laboratorio y el aula. No es generosidad, es un aprendizaje y un deber social.

Las universidades y otras entidades tradicionalmente albergan editoriales que patrocinan revistas y libros de divulgación. Además, comunicadores de ciencia han formado empresas productoras de libros de alta calidad. Coordinan el financiamiento, elaboran con científicas los contenidos, recurren a diseñadores y fotógrafas profesionales y generan estos “productos” bellos. Uno de los más notables es el que produjo la Editorial de la Universidad Católica de Chile sobre los “laboratorios naturales” del país firmado por el Dr. José Miguel Aguilera, premio nacional de ciencias, quien divulgó el concepto cuando dirigió el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

A pesar de los avances logrados, la comunicación de la ciencia en Chile enfrenta desafíos importantes. Uno de los mayores obstáculos es la desigualdad en el acceso a la ciencia, especialmente en regiones fuera de la capital y en comunidades tradicionalmente excluidas del conocimiento científico. Aunque programas como Explora han trabajado en la descentralización de la ciencia, aún queda mucho para garantizar que ella sea accesible para toda y todo ciudadano, sin importar su ubicación o su nivel socioeconómico.

El rol de los espacios de ciencia y museos

Los museos especializados interconectan ciencia y sociedad.⁵ Muchos, como el Museo Nacional de Historia Natural en Santiago, o el de Historia Natural de Valparaíso, interactúan con el sistema educacional acogiendo cursos en sus espacios, además, investigan y cuidan del patrimonio natural organizado en sus bodegas y archivos. Lamentablemente, carecen de presupuesto y personal suficientes. Ciertas vinculaciones internacionales, como el Museo Interactivo Mirador (MIM) con el “Exploratorium” de San Francisco, complementaron la museología en algunas instituciones del país. Resulta notable la creatividad de algunos que inventan ellos los propios experimentos

5 www.registromuseosdechile.cl

en exhibición, como el CICAT de la U. de Concepción y el MIM, a veces eludiendo vendedores internacionales de experimentos como el mencionado Exploratorium.

Por falta de recursos, en pocos museos se evalúan los procesos y se cambian los procedimientos como resultado. Es más fácil contar los asistentes que medir los impactos. Algunos ejemplos de museos líderes en evaluación son el Museo de Arte Precolombino, el Centro Cultural Gabriela Mistral y el Museo Histórico de Placilla. En Chile, anualmente sólo un 20% de la población visita un museo anualmente.

Los museos hacen bien en considerarse guardianes del patrimonio, pero una nueva ola de curadores/as y museólogas/os instala muestras para comunicar, no solo exhibir. Notables por su creatividad son las muestras temáticas que exhibe el CICAT de la Universidad de Concepción, auspiciadas por industrias regionales, toda la narrativa y las experiencias surgen de jóvenes estudiantes enlazados con el personal.

Comienzan a aparecer museos de barrio, que valorizan lo cotidiano de la vida común, como por ejemplo, el Museo del Barrio Av. Matta, o museos locales como el de Coyhaique, o el de Puyuhuapi, o el Museo Geológico de Belén.

Surgen de personas, no solo de organizaciones, a veces son un subproducto de otras iniciativas, como las colecciones de entrevistas en video de los habitantes de pueblos en el Altiplano que guarda la Fundación Altiplano, en Arica. También van floreciendo de la conjunción de voluntades, como el Museo Paleontológico de Atacama.

Y, pese a que Chile no ofrece la carrera de museología, varios profesionales se han preparado en el extranjero. Sin embargo, la mayoría de los pequeños museos de sitio provienen del impulso de quienes buscan comunicar el patrimonio vivido por ellas y sus antepasados.

No es extraño, por ejemplo, que el Museo de Av. Matta exhiba como un tesoro una radio a tubos de los años 50, de bakelita, propiedad de algún abuelo. ¿Son ciencias? Sí, en tanto que una antropóloga, por ejemplo, encontraría en ellos, vidas que relatar, estudiar, comprender.

Por otra parte, el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio ha desatado los centros CECREA (Centros de Creación)⁶ que incluyen un proceso de escucha activa de sus públicos en sus notables acciones de arte, educación, sustentabilidad, ciencia y tecnología. Los CECREA son espacios culturales en diversas regiones del

6 <https://www.cultura.gob.cl/educacion-artistica/centros-de-creacion/>

país, los cuales, comenzando desde el enfoque de Derechos para niños, niñas y jóvenes (NNJ), ofrece espacios libres, talleres, bibliotecas, salas de ensayo, laboratorios, entre otros, para que NNJ entre 7 a 19 años desarrollen proyectos que vinculen experiencias creativas y ciudadanas.

Chile ha contado con una rica infraestructura de museos especializados en ciencia. Estos espacios tienen una función crucial al ofrecer experiencias interactivas que permiten a los visitantes, tanto niños como adultos, acercarse al conocimiento de una manera lúdica. El Museo Nacional de Historia Natural en Santiago, el Museo de Historia Natural de Valparaíso, y el Museo Interactivo Mirador (MIM) son tres de los principales exponentes de esta tendencia. Estos museos no solo albergan exposiciones permanentes, sino que también organizan actividades educativas y programas especiales para involucrar a la comunidad en la ciencia.

El MIM, por ejemplo, se destaca por su enfoque en la interactividad y la experimentación, permitiendo que los visitantes se conviertan en actores activos en el proceso de aprendizaje. Recientemente ha expandido su campo de acción a las ciencias ambientales, con su programa Cultura Natural, y la plantación del Bosque Adriana Hoffman, espacio natural que actúa como refugio de flora, fauna y funga en medio de la mega ciudad de Santiago, dónde se realizan actividades educativas que unen ciencia, arte y naturaleza.

Otros espacios destacados son el Museo de Arte Precolombino y el Centro Cultural Gabriela Mistral (GAM), que han integrado la ciencia en sus programas culturales, demostrando cómo la interacción entre arte y ciencia puede enriquecer la comprensión pública del conocimiento. Esta tendencia hacia museos híbridos, que combinan elementos de distintas disciplinas, se está convirtiendo en una de las características más interesantes de la museología contemporánea en Chile.

Universidades mantienen exhibiciones permanentes, como en la sala Gabriela Mistral de la Casa Central de la Universidad de Chile, o la Sala Violeta Parra en el campus oriente de la Universidad Católica. También las facultades o los organismos que reúnen a gremios exhiben sus patrimonios, como el Museo de Química y Farmacia de la Universidad de Chile. Y, en cuanto a exposiciones transitorias, inolvidable resulta la reproducción a escala 1:1 del módulo lunar y el paisaje circundante con que el CICAT de la Universidad de Concepción celebró el aniversario 50 del alunizaje del Apolo 11.

La acción diplomática podría hacer de puente entre nuestros museos, algunos también vinculados a la red de 515 bibliotecas públicas, y unir la formación de mu-

seólogas con museos en el exterior. Éstos no necesariamente deban ser los grandes, como el Museo de ciencias de Múnich, también interesan pequeños museos de ciencia y tecnología dependientes de municipios que demuestran cómo interactuar con lo local. Recordemos que la diplomacia chilena intenta recuperar el gran moai de Isla de Pascua que acoge a los visitantes en la entrada del British Museum en Londres.

Percepción social de la ciencia en Chile

La comunicación de la ciencia en Chile ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, que se reflejan por un crecimiento en la investigación sobre la percepción social de la ciencia, así como por una serie de iniciativas que han permitido acercar el conocimiento científico a diversos sectores de la sociedad. La relación entre la ciencia y la ciudadanía chilena ha pasado a ser un tema central para la institucionalidad científica del país, impulsado por la necesidad de democratizar el acceso al conocimiento científico y promover una comprensión más amplia y profunda de los avances científicos y tecnológicos.

A pesar de estos avances, aún persisten desafíos como los ya mencionados con la desigualdad en el acceso a la ciencia y a la información, barreras culturales y socioeconómicas, y la desinformación que circula en diversos espacios mediáticos. Por otra parte, rara vez la comunicación de la ciencia surge desde las necesidades o intereses de las comunidades fuera del ámbito académico. En este sentido, algunas voces han propuesto un giro de perspectiva: en lugar de hablar de “audiencias” o “públicos”, ¿por qué no pensar en “servir comunidades”? Esta idea implica que la ciencia, además de ser divulgada, debe ser pensada como un servicio público, utilizable de manera significativa por todos los sectores de la sociedad.

En el contexto chileno, los estudios sobre la percepción social de la ciencia revelan que, aunque hay un creciente interés por ella, no es igual entre los distintos grupos sociales y territoriales. Las Encuestas Nacionales de Percepción de la Ciencia y la Tecnología realizadas en 2016, 2019 y 2023 ilustran estas dinámicas. Muestran que la mayoría de los chilenos sí está interesada en la ciencia y es consciente tanto de sus beneficios como de sus riesgos. Sin embargo, existen brechas importantes en la percepción del acceso a la ciencia. Mientras que un 63% de los hombres siente que tiene acceso a ella, solo un 54% de las mujeres comparte tal percepción. Además, los grupos socioeconómicos más bajos y las personas que viven en zonas rurales se sienten considerablemente más alejadas de los avances científicos que

los sectores más favorecidos y los habitantes de zonas urbanas. A pesar de estos desafíos, las encuestas más recientes muestran avances en la percepción positiva del rol de las mujeres a la ciencia, lo que constituye una excelente señal. Además, el interés en la ciencia ha crecido transversalmente. Es en el acceso desigual donde debiésemos concentrar esfuerzos.

Un caballito de batalla para acortar estas brechas lo constituye la telefonía celular, que hace que al año 2024 el 92% de la población tenga acceso a internet. Es la vía de comunicación más masiva y personalizable que puede encontrar alguien interesado en interactuar sobre ciencia con un público. El advenimiento de nuevos programas con inteligencia artificial permitirá idear, crear, nuevas formas de contactos en este medio.

En cuanto a la percepción del valor de la ciencia, los resultados de las encuestas indican que la inversión en ciencia, aunque reconocida como importante, no es considerada una prioridad por una gran parte de la población. Aunque ha aumentado el interés por invertir en ciencia, en comparación con otras áreas como la tecnología, la cultura, la justicia, las obras públicas o el medio ambiente, la ciencia sigue siendo una prioridad secundaria. Esto refleja la falta de una valoración integral de la ciencia dentro de las políticas públicas y la sociedad chilena. Esto impacta en la defensa del medio ambiente frente a la invasión de proyectos industriales que tientan con su oferta de ingresos monetarios y de trabajo.

Estos hallazgos se insertan dentro de una tendencia más amplia que ha sido observada a nivel global. En 2018, el Wellcome Trust, una importante institución científica internacional, realizó un gigantesco estudio global sobre la percepción de la ciencia, la tecnología y la salud, que incluyó datos de más de 130 países. Este estudio, el Wellcome Global Monitor, concluyó que la confianza en la ciencia es mayor en aquellos países con menores niveles de desigualdad socioeconómica. A nivel individual, la confianza en la ciencia estaba fuertemente correlacionada con tres factores: tener acceso a una educación de calidad, estar satisfecho con el nivel de ingresos y confiar en las instituciones de su país. Esta evidencia sugiere que las actitudes anti-ciencia, como las manifestadas por los movimientos antivacunas o los defensores de teorías conspirativas como el terraplanismo, no están necesariamente relacionadas con la falta de acceso a la información correcta, sino con la percepción de que los beneficios de la ciencia no llegan a todas las personas por igual.

En Chile, la desconfianza hacia la ciencia también está asociada a la creciente desigualdad social, especialmente en los sectores más desfavorecidos. A nivel glo-

bal, se ha identificado que los grupos más vulnerables en países desarrollados son los que muestran mayor desconfianza en la ciencia. Esto también está vinculado a un sentimiento de inequidad que no es únicamente económico, sino también político y cultural, donde la ciencia y la tecnología son percibidas como privilegios de unos pocos, lo que alimenta la desconfianza.

El papel de los medios de comunicación es otro factor clave en la percepción de la ciencia. En Chile, la cobertura mediática de la ciencia ha sido históricamente limitada. Ciertos editores consideran sus temas como material de relleno, *magazín*, lo cual estrecha los espacios que les asignan. Pero esto ha ido lentamente cambiando, aunque sin la contundencia necesaria. Sin embargo, el auge de los medios digitales y las redes sociales llevan la ciencia a un público más amplio, lo que, a su vez, genera nuevos desafíos relacionados con la desinformación. Plataformas como YouTube y X permiten un acceso democrático a la información científica, pero también abren la puerta a la circulación de contenidos incorrectos o incompletos. Esto, a su vez, afecta la confianza en los conocimientos científicos, sobre todo en temas que generan controversia, como las vacunas o el cambio climático.

El ambiente es propicio a la interacción digital. Las y los médicos no diagnostican sin contar con exámenes. Los impuestos se pagan en línea. WhatsApp opaca la anterior preponderancia del correo electrónico. La gente quiere entender más, azuzados por la experiencia digital y su propia curiosidad. Así, editores de los grandes medios han empezado a comprender que la ciencia engendra auditores, lectoras, telespectadores.

Como se ha dicho, los factores socioeconómicos y culturales afectan la percepción de la ciencia en Chile. Pensamos en las comunidades rurales y, en particular, las comunidades indígenas, que siguen enfrentando barreras para acceder a información científica de calidad, y compartir su propio conocimiento. Las y los investigadores lamentablemente se concentran en las áreas urbanas y en grupos de mayores ingresos, aumentando las brechas.

La desigualdad en el acceso a la ciencia sigue siendo uno de los mayores desafíos para mejorar la percepción social de la ciencia en Chile.

Formación en comunicación de la ciencia

La necesidad de formar profesionales especializados en la comunicación de la ciencia se refleja en la proliferación de seminarios, cursos y talleres sobre el tema. Aunque el proceso formativo ha avanzado considerablemente, existen áreas de me-

jora, especialmente en la formación de diplomáticos y otras figuras como los y las artistas y el profesorado, quienes, por su naturaleza, juegan un papel crucial en la comunicación del conocimiento científico. Resultará ineludible la incorporación de la inteligencia artificial para potenciar esta tarea.

La educación formal en comunicación de la ciencia ha sido uno de los aspectos más importantes en este proceso. Programas como el Postítulo en Comunicación de la Ciencia de la Universidad de Chile, han sido pioneros. La Universidad Católica de Chile y la Universidad de Antofagasta también han desarrollado diplomados enfocados en la comunicación científica, cada uno con una perspectiva particular según sus contextos geográficos y académicos.

El Postítulo en Comunicación de la Ciencia de la Universidad de Chile, se ha consolidado como uno de los programas más destacados. Desde su creación en 2014, primero en el país, ha formado a más de 150 profesionales capacitados para comunicar temas científicos complejos a públicos amplios. El programa tiene una estructura modular que abarca desde los fundamentos de la comunicación científica, los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, el periodismo escrito, la postulación a proyectos, la evaluación, hasta la utilización de tecnologías digitales como podcasts y redes sociales para la divulgación, proporcionando herramientas teóricas y prácticas esenciales para el ejercicio de la comunicación científica.

El diplomado de la Universidad Católica de Chile, por su parte, también ha tenido acogida entre profesionales del ámbito científico. Busca capacitar a los estudiantes en la gestión de la comunicación científica y la creación de productos comunicacionales, con una mirada desde la comunicación estratégica y el marketing. En el norte de Chile, la Universidad de Antofagasta también ha diseñado un Diplomado en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología, que enfatiza la adaptación de los contenidos científicos a la realidad regional. Este programa se enfoca en la creación de productos de comunicación. La adaptación de los contenidos a la región permite que los estudiantes trabajen en proyectos específicos que aborden temas de particular relevancia para el norte de Chile, como la astronomía, los estudios del mar, la arqueología y las ciencias ambientales, entre otros.

El panorama académico chileno en cuanto a la formación en comunicación científica también se completa con iniciativas de educación continua, como cursos y seminarios organizados por diversas instituciones académicas. En ellos, los participantes profundizan en aspectos específicos de la divulgación científica, como la

redacción científica, la gestión de proyectos y la comunicación digital.

Una de las iniciativas más innovadoras y destacadas en el contexto chileno reciente es la comunidad “El Viaje”, una plataforma de divulgación científica creada con el objetivo de ofrecer cursos y talleres remotos de una diversidad de temas, a la comunidad Latinoamericana de la ciencia y su comunicación, con destacados docentes de toda la región.⁷

La creación de estos programas de formación responde a la creciente demanda de profesionales en comunicación de la ciencia: el acceso a la información y la participación pública en los debates científicos adquieren más y más relevancia.

Enumerando desafíos pendientes nos encontramos con la necesidad de más programas de formación, la inclusión de cursos especializados en las mallas curriculares de carreras universitarias y postgrados de ciencia, conocimiento y comunicaciones, la consolidación del trabajo científico y de divulgación, la promoción de instancias de capacitación fuera de la capital, y el incremento de instancias de formación en redes y mentorías.

Festivales de Comunicación de la Ciencia

El término “festival” descarta el aburrimiento. Por ello los comunicadores apelan cada vez más a tal convocatoria consolidando encuentros chispeantes entre la ciencia y la ciudadanía. Como resultado, los distintos públicos y las personas expertas subrayan el papel de la ciencia en la vida. Y suscitan otro fenómeno: como los temas aparecen en su complejidad, las respuestas buscadas exigen la colaboración entre disciplinas.

Festivales de la ciencia en Chile, como el Festival de la Ciencia (FECI), el Congreso del Futuro, Puerto de Ideas y otros certámenes regionales y nacionales, crean espacios para compartir el conocimiento, discutirlo y también celebrarlo.

El FECI (Festival de la Ciencia), organizado por el Programa Explora de la División Ciencia y Sociedad del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, es uno de los eventos más destacados y emblemáticos en la comunicación científica en Chile. Algunos quisieran llamarlo “Carnaval”: Ocurre en todo Chile cada octubre, acoge y presenta los esfuerzos de miles de participantes, la mayoría es-

7 <https://www.linkedin.com/company/comunidad-el-viaje/>

tudiantes básicos y secundarios. Ocupa lugares amplios, paseos, adonde acuden adultos y jóvenes a descubrir lo desplegado. Los centros de investigación aprovechan para ofrecer experimentar el descubrimiento. Se trata de un gozo: en ciudades como Antofagasta, se corta el tráfico vehicular en las calles principales, desfilan carros alegóricos de células, o de sistemas planetarios: el mundo macro y microscópico se convierte en el entorno vital.

Adultos mayores, niños y niñas, comerciantes, vecinos y vecinas, autoridades y científicos demuestran sus intereses al alero del saber. La inclusión se hace presente. Las instituciones rivalizan y colaboran. Y sobre la base del descubrir, la ciencia construye identidad y comunidad.

Por otro lado, en 2011 parlamentarios del Senado convocaron al Congreso Futuro⁸ como un evento clave para la divulgación de la ciencia y la reflexión sobre los grandes desafíos del futuro. Subyacía una intención: incorporar a las y los parlamentarios y políticas a las oportunidades y descubrimientos que se vislumbran en la frontera de la ciencia.

Organizado desde el Senado de la República, en colaboración con la Cámara de diputados y diputadas, más el Ejecutivo y diversas instituciones académicas y científicas, este congreso invita anualmente a científicas, científicos, pensadoras y líderes de opinión de todo el mundo para discutir los avances científicos más recientes, los desarrollos tecnológicos emergentes y las implicaciones sociales de estos avances. Participan, atraídos por dar el ejemplo de vincular ciencia y política y, muy importante, porque el Congreso ocurre ante el público abierto.

Tratan temas como la inteligencia artificial, la genética, el cambio climático, la innovación tecnológica, la ética y la filosofía, la evolución astronómica, siempre preguntándose cómo estos conocimientos impactan el futuro de la humanidad. A través de conferencias magistrales, mesas redondas y paneles de discusión, quienes participan –incluidos premios Nobel– se ven conminadas/os por la diversidad del público a desarrollar sus ideas en forma comunicativa. Desde su tarima, observan los rostros de gente que se esfuerza por comprender, por saber.

Redes de televisión abierta, por cable e internet transmiten los eventos. Estos quedan almacenados en un sitio web y, además, los canales de TV cable del Senado

y de la Cámara de diputados y diputadas incluyen todo el año las conferencias en su programación.

Hace un año nació la Fundación Encuentros del Futuro⁹, que se hace cargo hoy de la organización del Congreso Futuro, tanto en la capital como en regiones.

La cientista política Chantal Signorio, conoció una conmoción en torno a la ciencia en un puerto italiano. Decidió entonces coordinar intereses para crear, diseñar, financiar una experiencia semejante en el puerto de Valparaíso. Desde 2011, Puerto de Ideas¹⁰ ha logrado posicionarse como otro evento importante en la comunicación de la ciencia en Chile. Desde Valparaíso, se replica en Antofagasta y la región del Bío Bío. Multidisciplinario, Puerto de Ideas fusiona la ciencia con las artes y las humanidades y la cultura. Especialmente notable resulta caminar por estas ciudades durante estos festivales: la gente, con sus identificaciones al cuello, aunque desconocidos y desconocidas, conversan en los espacios públicos y en los restaurantes, comentando las intervenciones del día. De los postes cuelgan atractivos carteles, y en las plazas públicas kioscos venden a costo ínfimo entradas para las conferencias. Éstas quedan en sitios web para consulta posterior.

Además, universidades, centros de investigación, organismos municipales y comunitarios organizan otros festivales de ciencia a lo largo de Chile. Ocurren preferentemente en octubre y algunos cuentan con financiamiento estatal y aportes del mundo privado.

Por supuesto, los organizadores buscan fortalecer la colaboración entre instituciones científicas, culturales y artísticas. La combinación de ciencia, cultura y arte en estos festivales también ha ayudado a fortalecer la colaboración entre instituciones artísticas, científicas y culturales, abriendo así un trabajo conjunto más intenso.

El sector privado contribuye. Empresas mineras, pesqueras, de energía, de transporte, por ejemplo, aportan financiamiento parcial a algunos de los festivales arriba señalados. De hecho, el Ministerio de Ciencias condiciona su aporte a los festivales a que las entidades participantes consigan financiamientos parciales externos.

También ciertas empresas financian proyectos de desarrollo en las comunidades donde instalan nuevos proyectos. Los comunicadores de la ciencia requieren

9 Fef.cl

10 Puertodeideas.cl

estar alerta ante la posible instrumentalización política, ambiental y económica de estas iniciativas.

Además, fundaciones privadas, como la Fundación Mustakis, o Belén Educa, y organismos nacionales e internacionales con espaldas financieras relativamente fuertes auspician actividades científicas. Por ejemplo, competencias de robótica, o actividades extra curriculares en colegios.

Aquí, la gran astronomía global

Chile albergará el 70% de la potencia mundial de observación terrestre del universo para 2050. Los cielos prístinos del Norte en el desierto de Atacama han atraído inversiones de unos 6 mil millones de dólares para construir los instrumentos y han seducido a científicos altamente calificados a trabajar en el país.

Ese aporte ha despertado en las y los jóvenes tan inmenso interés por la astronomía como destino profesional que han prácticamente obligado a las universidades a fundar o robustecer departamentos de astronomía.

Además, las organizaciones astronómicas internacionales han desarrollado cursos, conferencias, exhibiciones, especialmente dirigidas a las comunidades próximas, pero también a otros centros poblacionales en el país.

El Impacto de esta “industria astronómica” resulta múltiple en el desarrollo de la conciencia del cosmos en la población, especialmente en las infancias. Sin embargo, pese a que la instalación de actividades industriales, mineras, está vedado en un territorio amplio alrededor de la zona astronómica, pese a que los municipios de ciudades cercanas implementan normas para controlar los focos de luz, la contaminación lumínica amenaza con asfixiar la nitidez de las observaciones, al igual que la contaminación de miles de satélites de órbita baja que empresas como Starlink, persisten en lanzar al espacio. Las y los comunicadores de la ciencia abrazan la defensa de los cielos del país, los de máxima pureza mundial.

Centros de Comunicación de la Ciencia en las Universidades

En los últimos 15 años, algunas universidades chilenas han jugado un papel importante en la divulgación científica. Aparecieron Centros de Comunicación de la Ciencia. La Universidad Andrés Bello (UNAB) fue pionera: creó en 2013 su Centro de Comunicación de la Ciencia, el cual recurre a diversos medios como artículos, videos y podcasts, para comunicar temas complejos accesibles para todos.

La Universidad Autónoma de Chile también posee un Centro de Comunicación de las Ciencias (CCC): busca generar y compartir conocimientos científicos de alta relevancia para la sociedad, y fomentar la creación de espacios para captar los intereses, opiniones y percepciones de las personas en torno a temas científicos vigentes.

Productoras de Divulgación Científica en Chile

Con el abaratamiento de los medios y aparatos de producción multimedial, más el incremento de las capacidades para operarlos, agencias productoras han descubierto en la ciencia un ámbito de acción. Saben generar documentales, series, manejar redes sociales, difundir podcasts y más.

Entre las principales productoras se encuentra IMAGO, especializada en la creación de documentales científicos de alta calidad que abordan temas de interés como el cambio climático, la biodiversidad, la oceanografía (notable es el ejemplo del documental Atacama Hadal: Un Viaje al Inframundo, de 2022, el cual relata la hazaña de la primera expedición al fondo de la Fosa de Atacama, frente a las costas de Chile) y la astronomía. A través de sus colaboraciones internacionales, IMAGO ha logrado transmitir sus producciones en plataformas globales como Netflix y Discovery Channel, alcanzando una audiencia global.

Cábala es otra productora chilena, destacada por su enfoque narrativo y humanista, buscando emocionar y generar reflexión sobre los avances científicos y los problemas globales. Sus obras impactan y emocionan, Cábala también colabora estrechamente con científicas y expertos para garantizar que producciones rigurosas y educativas.

Por su parte, Neurona Group innova en el ámbito televisivo y radial. Notables han sido programas como Tecnociencia y La ciencia en la cocina,

Medios de comunicación tradicionales y redes sociales

En las últimas décadas, nuevas demandas de la audiencia, avances tecnológicos y la profesionalización de la comunicación científica impulsaron transformaciones notables en la cobertura de la ciencia en los medios de comunicación en Chile. Los medios escritos, la radio y la televisión se involucraron más en la divulgación científica, equilibrando la rigurosidad informativa con la necesidad de atraer a un público general. La expansión de internet y el acceso a nuevas plataformas digitales transformaron el consumo de contenidos científicos, alterando el panorama tradicional de los medios.

En los medios escritos, la cobertura científica evolucionó significativamente. Durante los primeros años de la democracia post dictadura (década de 1990), la ciencia era prácticamente un tema marginal, limitado a secciones especializadas o columnas ocasionales. Sin embargo, con el tiempo y el surgimiento de temas globales como el cambio climático y la pandemia de COVID-19, la ciencia ganó visibilidad en los medios tradicionales. Periódicos como El Mercurio y La Tercera fortalecieron secciones para la ciencia, la tecnología y la innovación, cubriendo la amplitud de la mirada de la ciencia e impulsando la nueva cultura que producían los avances tecnológicos en un mundo más consciente de los desafíos ambientales. Destacable es, además, la inclusión constante de temas científicos en el periódico popular Las Últimas Noticias, prueba de que la ciencia es un tema de amplio interés ciudadano.

Además, el periodismo científico especializado ha ganado terreno. Los medios contratan periodistas formados para traducir el lenguaje técnico a la jerga popular. No obstante, ante la magnitud de los temas y noticias científicas, el espacio conquistado resulta aún insuficiente. Los y las editoras viven en el riesgo de la simplificación excesiva y el sensacionalismo para atraer a un público más amplio.

La radio, un medio tan accesible, también ha sido clave. En los últimos años, programas de radio han dedicado espacios específicos a la ciencia, abordando temas como la astronomía, el cambio climático y los avances médicos. Algunos de ellos son Duna Ciencia de radio Duna, Cooperativa Ciencia de radio Cooperativa, Tu Nuevo ADN de radio ADN, además de la radio online TXS, completamente dedicada a temas de ciencia, tecnología e innovación. Un desafío importante de la comunicación de la ciencia en la radio es la continuidad de su programación, existiendo numerosos programas que no logran mantenerse en el tiempo por problemas de financiamiento. Afortunadamente, las universidades de Antofagasta, de Chile, de Santiago, la Católica de Chile, de Valparaíso, Federico Santa María de Valparaíso, de Concepción, Austral de Valdivia, Arturo Prat de Iquique, de Los Lagos en Osorno, de Magallanes en Punta Arenas, respaldan sus radioemisoras, abiertas a la ciencia.

La televisión en Chile, por su parte, experimenta un auge en la divulgación científica. Programas pioneros como Mundo (1983-1987), Enlaces (1994-2004), fueron sucedidos por muchos otros, entre ellos Tecnociencia, Exploradores: del átomo al cosmos, Todo por la ciencia, entre muchos otros. La reciente creación de los canales públicos UChile TV (2020, canal de la Universidad de Chile, cuyo objetivo es promover el pensamiento crítico, la pluralidad y la diversidad) y NTV (2021, transmite

contenido cultural y educativo para niños, niñas y sus familias), sin duda ha sido un enorme avance en este aspecto. Por otra parte, el canal 13 creó 13C, un canal cultural, con programas de ciencia¹¹. La participación de personas de ciencia en noticieros y programas de entretenimiento también ha aumentado, lo que responde al creciente interés por la ciencia en los medios masivos.

En la última década, las redes sociales transformaron radicalmente la comunicación científica en Chile. Plataformas como Instagram, Facebook, YouTube y TikTok divulgaron la ciencia en forma más directa e interactiva; democratizan el acceso a la información científica: las y los científicos interactúan directamente con sus audiencias, responden preguntas y fomentan discusiones. Además, la instantaneidad con la que los contenidos pueden volverse virales coloca a los y las científicos rápidamente ante una audiencia masiva. Además, la diversidad de formatos, desde infografías hasta videos educativos, lubrica la difusión. Las redes sociales, plataformas como TikTok, Instagram, YouTube han sido esenciales para atraer a las nuevas generaciones.

En cuanto a los divulgadores científicos, varios de ellos han ganado gran popularidad en redes sociales. Gabriel León, biólogo y divulgador, uno de los más influyentes, opera una amplia presencia en X e Instagram, donde explica de manera simpática y clara temas como la evolución, el cambio climático y la biotecnología. El astrónomo José Maza también ha logrado captar una gran audiencia en plataformas como X, compartiendo su conocimiento sobre astronomía y temas relacionados. Divulgadoras como Tere Paneque, con su enfoque accesible sobre astronomía, también han conquistado en redes sociales, divulgando, comunicando.

Fundar esperanzas

El talento científico desarrollado en el país y el atractivo que la ciencia ejerce en las nuevas generaciones augura un permanente progreso en los centros de descubrimiento y de comunicación.

Los programas de inclusión para sectores marginados están dando frutos, pero insuficientes. En marzo de 2025, en su discurso inaugural el nuevo Rector de la Universidad Católica de Chile, dedicó una página a la historia de una estudiante de un estable-

11 <https://www.13.cl/c/programas/mayormente>

cimiento en Puente Alto, que hoy, finalizado su doctorado, trabaja en un organismo internacional en Suiza. Marcó así la visión para resolver inequidades en el conocimiento.

El mundo científico internacional aprecia los laboratorios y espacios naturales que Chile alberga y está dispuesto a comprometerse a hacer ciencia donde aparecen tantas preguntas únicas e inquietantes.

Crece el apoyo político, basado en el reconocimiento de la contribución de la investigación científica, al desarrollo de un país que descubre y aplica, porque sabe que del conocimiento depende el bienestar de mañana.

Los propios desastres que Chile ha debido enfrentar cimientan una admiración ante las soluciones, como por ejemplo, los mecanismos antisísmicos para grandes edificios, o los atrapanieblas que consiguen agua potable en poblados del norte seco.

La participación de ciudadanas y políticos en experiencias de divulgación científica han ido consolidando la necesidad de financiar y buscar nuevas fuentes económicas. Habrá que elaborar criterios para priorizar en qué invertir y cómo y hasta qué punto fortalecer la ciencia básica, por ejemplo. En esta discusión, la comunicación de la ciencia juega un rol para amalgamar los intereses parciales y apostar a un bien común.

La comunicación de la ciencia deberá también acompañar al difícil tránsito a la era de la inteligencia artificial, el aprovechamiento de la ciencia de los datos, la acelerada transformación digital. Estos nuevos paisajes intelectuales, no del todo nítidos, exigirán una gran preparación, especialmente ética, para acompañar los desarrollos sociales que sucederán.

Finalmente, las y los comunicadores han de innovar, y la multiplicidad de medios disponibles hoy, algunos no onerosos, dibujan un paisaje donde ejercer una apasionante creatividad.

Pero queda una deuda. Aún la comunidad no percibe la relación entre ciencia y el avance del país. Es así que dirigentes y grupos, enfrentados al reducido presupuesto que el Estado dedica a la ciencia, responden “más invertiremos cuando haya dinero”. Hace falta impulsar esa visión, que la tuvo Finlandia cuando, en medio de una crisis económica, decidió apostar por la ciencia. En este crucial aspecto, los comunicadores y las comunicadoras de la ciencia enfrentamos un horizonte en que necesitamos impactar.





Memorias, hitos y abordajes de la comunicación de la ciencia y la apropiación social del conocimiento en Colombia

Tania Arboleda Castrillón¹

Marcela Lozano Borda²

Luisa Barbosa Gómez³

Sandra Daza Caicedo⁴

A la memoria de Julián Betancourt Mellizo. Un pionero de los museos de la ciencia en Colombia, y un maestro que nos enseñó que como sus burbujas la ciencia debe salir a jugar a la calle y pasearse por los espacios públicos.

1 Lugar a Ciencia, Correo electrónico: tania.arboleda@lugaraciencia.com

2 Instituto Humboldt, Correo electrónico: mlozano@humboldt.org.co

3 Secretaría de Educación Distrital, Correo electrónico: lfbarbosa381@gmail.com

4 Universidad Nacional de Colombia, Correo electrónico: spdazac@unal.edu.co

Resumen

Este texto busca reunir hitos y abordajes de la comunicación de la ciencia en Colombia en los últimos 60 años. Hacemos este relato desde la revisión documental de experiencias y políticas en este campo, y desde la conversación con actores que han participado en varias de estas prácticas. Así mismo, recoge la memoria del debate en torno al concepto de apropiación social del conocimiento, noción que se ha posicionado en la política pública colombiana y que acoge el concepto de comunicación de la ciencia. No es nuestra intención reconstruir la historia completa, más bien exponer la compleja dinámica que ha habido en el país en estos asuntos. Una dinámica impulsada por diversos actores que siguen fomentando el crecimiento, expansión y posicionamiento de este campo, con el ánimo de seguir ampliando diálogos profundos y transformadores entre la ciencia y la sociedad.

Presentación

Este capítulo describe algunos de los principales hitos de la comunicación de la ciencia en Colombia durante los últimos 60 años. Según algunos autores, esta historia puede rastrearse hasta mediados del siglo XIX; sin embargo, se requiere una investigación más profunda y una revisión de archivos para confirmar este punto de origen. Hemos elegido la década de 1960 como punto de partida por dos razones. Primero, fue el inicio de la institucionalización de la política científica en el país y, en consecuencia, del apoyo gubernamental a actividades de comunicación de la ciencia. Segundo, este periodo ha sido ampliamente estudiado por diversos autores y sus actividades han sido documentadas (Fog, 2004; Lozano, 2005; Daza-Caicedo y Arboleda, 2007; Franco-Avellaneda y Pérez-Bustos, 2010; Hermelin, 2011; Daza-Caicedo y Lozano-Borda, 2013).

Hemos revisado documentos oficiales (políticas científicas, archivos de oficinas públicas de comunicación de la ciencia, sitios web oficiales, entre otros), además de consultar libros y artículos sobre este tema. Asimismo, hemos considerado investigaciones previas que incluyen entrevistas y revisión de archivos. La historia que aquí relatamos se basa en las acciones más visibles y centrales, especialmente aquellas que han contado con apoyo gubernamental, como las iniciativas del Depar-

tamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias⁵, que desde su creación en 1969 ha sido responsable de diseñar y ejecutar la política científica del país, así como de promover y financiar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia. En el periodo que contempla las acciones entre 1960 y 2010 presentamos una visión muy resumida de los eventos, pues ya han sido relatados con detalle en Daza-Caicedo et al. (2020). A partir del 2010 hacemos un relato más detallado de los eventos, con especial énfasis en los desarrollos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, a partir de su puesta en funcionamiento en el año 2020, el cual asumió las funciones del anterior organismo.

Nuestra narración presenta varias omisiones. Por ejemplo, no abordamos las actividades de comunicación de la ciencia realizadas por las universidades, que son los principales productores de conocimiento científico en el país. Esto implica que quedan por fuera estaciones de radio y televisión, revistas y actividades desarrolladas en co-producción con comunidades. Tampoco hemos documentado las iniciativas de organizaciones comunitarias, ONG y otras entidades sociales. Lo que aquí ofrecemos es solo una parte de la historia general, algunos relatos dentro de la historia de la comunicación de la ciencia en Colombia.

Es importante recordar que la comunicación de la ciencia es parte de un contexto socioeconómico, con actores sociales, conflictos, procesos políticos y diferentes comprensiones sobre el significado de la ciencia y la tecnología. En otras palabras, mientras ocurren grandes eventos como la creación de instituciones, festivales de ciencia, museos, programas de televisión, premios y formación académica, también existen tensiones, actores excluidos y negociaciones entre las partes interesadas sobre los propósitos y prácticas de la comunicación de la ciencia. En Colombia, ha habido un debate profundo sobre este tema en los últimos veinte años. Como resultado, algunos sectores prefieren el término “Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología” (ASCyT) en lugar de “comunicación de la ciencia”.

El significado de ASCyT ha cambiado con el tiempo. Inicialmente, buscaba diferenciarse de los modelos deficitarios de la comunicación, pero ha ido evolucionando a medida que investigadores de diversas disciplinas (estudios críticos de la

5 En 2009, este Instituto cambió su nombre por el de Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Sin embargo, desde su creación en 1968 siempre ha sido reconocido como Colciencias, que es el término que utilizaremos en este capítulo.

comunicación, estudios sociales de la ciencia y la tecnología, comunicación para el desarrollo, estudios críticos de la educación) han investigado las prácticas, actores y objetivos de las actividades de comunicación de la ciencia. Aunque todavía no hay consenso sobre su definición, el debate académico y político en torno a ASCyT ha permitido una reflexión crítica sobre sus actividades y objetivos.

Antecedentes: la comunicación en la introducción de las políticas científicas al país (1960 – 1990)

Tras la Segunda Guerra Mundial, la ciencia y la tecnología (CyT) se consolidaron como pilares para el desarrollo en América Latina. En Colombia, este impulso se materializó con apoyo de organismos internacionales como la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que promovieron políticas de modernización. Estas entidades, junto con algunos intelectuales de la región, promovieron el objetivo de “cerrar la brecha” entre los países latinoamericanos en vías de desarrollo y el mundo desarrollado a través del fomento de la ciencia y la tecnología. En este contexto, durante las décadas de 1960 y 1970 surgieron los Consejos Nacionales y Ministerios de Ciencia y Tecnología en varios países, incluyendo Colombia (Franco-Avellaneda y Linsingen, 2011). El nuevo panorama requería la implementación de procesos de transferencia de tecnología y conocimiento, acompañados de estrategias de comunicación en sectores como la salud y la agricultura, con la promesa de “modernización”.

Durante las décadas de 1960 y 1970, surgieron instituciones clave tales como Colciencias, entidad gubernamental encargada de liderar la política y el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación en el país (1968) y la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), organización privada sin ánimo de lucro dedicada a sensibilizar sobre la importancia de la CyT (1970).

En 1969, Colombia fue sede de dos eventos clave para el campo: (1) la mesa redonda sobre el valor de la educación, la ciencia y la cultura para el progreso nacional, convocada en Bogotá por el Ministerio de Educación y la OEA, a partir de la cual se creó el Centro Interamericano para la Producción de Material Educativo y Científico para la Prensa (CIMPEC) (Massarani et al., 2012; Fog, 2004), y el primer Congreso Nacional de Periodismo Científico, realizado en Medellín y que motivó las primeras ideas para la posterior creación de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (Massarani et al., 2012).

En este período, las estrategias de comunicación se centraron en la educación científica para niños y jóvenes y los medios masivos. Se desarrollaron programas emblemáticos como las Actividades Científicas Juveniles (1960), financiado por el MIT-Harvard Club, el Banco de la República y la Fundación Ford, y Cuculí Cuculí (1987-1997), que vinculó ciencia con currículos escolares. Los medios abrieron espacio para el suplemento científico de El Tiempo (1968-1976), o programas de radio y TV como Naturalia (1974) y Difusión y Formación Científico-Tecnológica (1984), coproducido por Colciencias y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Este programa mostraba los avances de Colombia en CyT y presentaba al público a los principales profesionales del sector. Por otra parte, el BID otorgó préstamos a Colciencias (1982, 1991) para financiar las primeras publicaciones de divulgación (Colombia, Ciencia y Tecnología), programas televisivos y apoyar la profesionalización del periodismo científico (Fog, 1995; Muñoz Quevedo, 1986; Cortés-Fonnegra, 2014; Daza-Caicedo y Lozano-Borda, 2013; Lozano-Borda, 2013).

Expansión y diversificación: el auge de los museos interactivos, los cursos de periodismo científico y más (1990 – 2004)

Otro hito en la historia de la comunicación de la ciencia en Colombia se dio en el marco de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo en 1993, convocada desde la presidencia para elaborar unas recomendaciones sobre el rumbo futuro de la ciencia, la educación y el desarrollo, que se consignaron en el informe Colombia: al filo de la oportunidad (Posada et al., 1995), en el que, por primera vez, se empleó el término “apropiación social de la ciencia y la tecnología” en un documento oficial con intenciones políticas, más específicamente como una estrategia para generar conciencia sobre la importancia de la ciencia en la cultura, sin que existiera un marco conceptual bien desarrollado y basado en investigación. Como resultado, el término se fusionó con otros utilizados en las políticas públicas, tales como “popularización”, “divulgación”, “periodismo científico” y “educación científica”.

Los años 90 también se caracterizaron por un auge en el desarrollo de infraestructuras para implementar actividades interactivas, lúdicas e itinerantes para explorar conceptos de la ciencia y en la creación y gestión de formas organizativas para la producción de contenidos en el ámbito del periodismo científico. Uno de los primeros centros interactivos del país, el Museo de la Ciencia y el Juego, fundado en 1984, expandió su trabajo en distintas poblaciones a través de la Red de Pequeños

Museos Interactivos de Ciencia en Colombia y Ecuador y el proyecto Maletas Viajeras como una expresión de los museos itinerantes. En 1998 inició actividades Maloka, el primer megaproyecto cultural y educativo centrado en la ciencia y la tecnología, bajo el liderazgo de la ACAC y el financiamiento de un préstamo del BID.

En el campo del periodismo científico se destacan la creación de la Agencia Universitaria de Periodismo Científico (AUPEC) en 1993, un proyecto liderado desde la Universidad del Valle y el impulso que la Asociación Colombiana de Periodismo Científico (ACPC) le da a los talleres para formar a periodistas científicos en varias regiones del país, así como a la creación de la agencia NotiCyT en el 2002 que funcionó por 5 años (Vélez Lopera, 2013; Daza-Caicedo et al., 2006). Bajo esta perspectiva del periodismo científico también fueron desarrollados varios programas que se emitieron por la televisión nacional y regional, entre otros, Eureka (1996), Universos (1997), Mente Nueva (2000) y Por la Ciencia (2003).

La llegada del nuevo milenio marca el inicio de varias iniciativas apoyadas por Colciencias como el lanzamiento del programa Ondas, iniciativa que ha perdurado con mucho éxito hasta nuestros días, dirigido a niñas, niños y adolescentes que desarrollan proyectos de investigación a partir de su interés y curiosidad con el acompañamiento de sus docentes; los Encuentros regionales para generar interacción y diálogo entre actores diversos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación; o el primer foro Conciencia Abierta que reunió a comunicadores, académicos e investigadores para reflexionar en torno a la apropiación social del conocimiento, su conceptualización y puesta en práctica.

La apropiación se convierte en política: inicios de su institucionalización (2005 – 2010)

En 2005, por primera vez Colciencias hizo una propuesta de Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTel) (Colciencias, 2005) para impulsar estrategias más democráticas, en aras de reconocer y promover el papel activo de los ciudadanos en los procesos de producción y construcción de conocimiento (Lozano-Borda, 2016). Esto último implicaba que la ciudadanía tuviera la posibilidad de acceder y participar en procesos de desarrollo de la ciencia y la tecnología, se formara una opinión sobre esos asuntos y, a su vez, le permitiera participar en la toma de decisiones y la resolución de problemas (Colciencias, 2005).

Esta política buscó definir con mayor precisión la terminología empleada, a través de un enfoque teórico y epistemológico exhaustivo, además de establecer una estrategia para su implementación. Constituyó un punto de inflexión al considerar a la población como participantes activos con capacidad de toma de decisiones, desafiando así el modelo de déficit que había predominado hasta ese momento.

Un año después de la publicación de este documento, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) presentó un informe sobre la evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología. A través de este informe, Colciencias manifestó la necesidad de transitar hacia un modelo más democrático, “en el cual los públicos no sean concebidos como meros receptores de información científica”, sino que sean reconocidos como participantes activos en el proceso de producción del conocimiento (Daza-Caicedo et al., 2006).

Por primera vez, las autoridades, instituciones y actores del Sistema Nacional de CyT fueron instados a “democratizar” el conocimiento científico. Se introdujeron “nuevas” estrategias que consideraban la participación ciudadana, la opinión pública y los intereses y necesidades de la sociedad. Algunas actividades comenzaron a centrarse en la participación, en lugar de la mera difusión a través de los medios masivos de comunicación, promoviendo foros, debates abiertos y la creación de redes de actores involucrados en la apropiación del conocimiento.

Siguiendo esta línea de pensamiento, en 2006 se estableció la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, una iniciativa que creó un espacio para que los distintos sectores de la sociedad se vincularan con el proceso de producción del conocimiento científico. Además, se logró otro objetivo fundamental: descentralizar las actividades que hasta ese momento se concentraban en Bogotá. Este evento se realizó bianualmente hasta 2014, con el respaldo financiero y técnico de Colciencias, y tuvo presencia en 25 de los 33 departamentos del país. La Semana Nacional de la Ciencia promovió un cambio en el enfoque de las actividades, alejándose de conferencias y charlas unidireccionales, para dar paso a eventos más participativos que integraban a diversos actores, incluyendo universidades, centros de investigación, empresas, estudiantes, agentes comunitarios diversos y comunidades indígenas y afrodescendientes.

En 2008, diez años después de la apertura de Maloka, se inauguró en Medellín el segundo centro interactivo de ciencia del país, Parque Explora. Desde sus inicios, este centro adoptó un enfoque participativo alineado con la noción de apropiación social del conocimiento. En 2010, Maloka publicó el libro *Deslocalizando la apropiación*.

ción social de la ciencia y la tecnología, cuyo propósito era reconocer el esfuerzo de los actores en diversas regiones del país en favor de la apropiación social del conocimiento.

Durante este periodo, se apoyaron también los Encuentros regionales para generar interacción y diálogo entre actores diversos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación; o el primer foro Conciencia Abierta que reunió a comunicadores, académicos e investigadores para reflexionar en torno a la apropiación social del conocimiento, su conceptualización y puesta en práctica.

Sin embargo, la política pública de este período evidencia un desalineamiento entre los objetivos y las estrategias de la ASCTel en Colombia. A pesar de que el marco teórico enfatiza la importancia de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, gran parte de las acciones siguieron enfocadas en una visión de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos externos e independientes de sus contextos culturales y sociales.

La apropiación adquiere una estrategia y se fortalece (2010 – 2019)

En 2010 se lanzó la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTel) como complemento a la política nacional de 2005. Esta estrategia marcó un cambio significativo a nivel organizacional, al establecer convocatorias nacionales abiertas en lugar de la financiación individualizada de proyectos evaluados uno por uno. Esto permitió un mayor control en la ejecución de la política y favoreció una mayor democratización en la distribución de los recursos, diversificando las regiones y los tipos de organizaciones beneficiadas.

A diferencia de políticas públicas anteriores, la Estrategia reconoce la existencia de múltiples actores en los procesos de generación y uso del conocimiento, más allá de la comunidad científica. Se aleja de la noción de una brecha entre “productores” de conocimiento y “receptores-usuarios”, a partir del principio de que la ciencia es una construcción social. Al reconocer la agencia de la sociedad civil, el desarrollo de iniciativas adquiere una perspectiva democrática y participativa.

La Estrategia establece cuatro líneas de acción fundamentales:

- Promover la participación ciudadana en la construcción de políticas públicas en CTel, fortaleciendo el papel de la sociedad en la definición de la agenda científica y tecnológica.
- Comunicar la CyT desde la perspectiva de la sociedad, favoreciendo el de-

sarrollo de proyectos de comunicación reflexivos y contextualizados que fomenten la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre la relación entre la CTel y la sociedad.

- Intercambiar y transferir conocimiento, estimulando iniciativas que se integren efectivamente en contextos locales y sociales específicos, contribuyendo así al desarrollo.
- Desarrollar mecanismos de formación y medición, con el fin de generar conocimiento sobre las diversas formas en que la sociedad colombiana se apropia del conocimiento científico y tecnológico.

Estas líneas de acción se reflejaron, en mayor o menor medida, en los programas e iniciativas financiados por Colciencias entre 2010 y 2018.

En 2011 se creó el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación con el objetivo de incrementar las capacidades científicas y tecnológicas, así como la innovación y la competitividad en las regiones colombianas. Este fondo se financió con recursos provenientes de las regalías por la extracción de recursos naturales (Artículo 29, Ley 1530 de 2012). En un período de cinco años (2013-2018), aproximadamente cincuenta proyectos de ASCTel fueron financiados con estos recursos. Más de la mitad de ellos correspondieron al Programa Ondas, mientras que el resto se destinó a iniciativas de ASCTel, centros de ciencia y programas de vocaciones científicas y tecnológicas.

Entre los proyectos de ASCTel financiados, algunos buscaron fortalecer la cultura ciudadana en CTel, como iniciativas para el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes hacia la investigación científica y tecnológica en niños y jóvenes vinculados a la educación básica y media en el archipiélago de San Andrés. Otros proyectos se orientaron hacia el Buen Vivir y la territorialización de la paz en la ecoregión del Perijá⁶.

A pesar de estos avances, los proyectos de ASCTel enfrentaron múltiples dificultades. Muchos actores han reportado problemas logísticos y burocráticos que

6 La territorialización de la paz se refiere al desarrollo de procesos de construcción de paz en los diversos territorios colombianos. Aunque la división administrativa del país se organiza en departamentos (33 más el Distrito Capital de Bogotá), el concepto de "territorio" está vinculado a la identidad de distintos grupos cuya permanencia en estas tierras ha estado históricamente amenazada. Entre ellos se encuentran comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas, afectadas por el legado colonial y la desigualdad en la distribución de la tierra, concentrada en pocas familias adineradas. La tensión histórica derivada de la conquista, la esclavización de pueblos indígenas y africanos y la posterior lucha por la tierra fueron factores clave en los sesenta años de conflicto armado en Colombia.

impiden ejecutar los recursos asignados, generando un desbalance presupuestal en el cual “dos de cada cinco pesos del fondo quedaron sin ejecutar” (Bajak, 2018).

En 2011 se realizó en el Congreso de la República el primer foro público Replán-temonos, con el objetivo de promover una política forestal efectiva frente a la crisis social, económica y ecológica. En 2012, el Encuentro Nacional del Agua desarrolló talleres regionales para sistematizar experiencias sobre el agua como factor de desarrollo económico y social, necesidad básica humana y elemento de riesgo ante sequías, inundaciones y contaminación. Finalmente, en 2014, el Foro Nacional sobre Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología formuló recomendaciones para fortalecer la Estrategia de ASCTel (Aguirre et al., 2011). No obstante, la dirección de Colciencias que llega ese mismo año no acogió dichas recomendaciones.

En 2012, el OCyT llevó a cabo la *Encuesta de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología*, cuyos resultados evidenciaron el desconocimiento generalizado sobre la ciencia local y sus científicos, así como la influencia de los medios de comunicación en la representación estereotipada de la CTel en la sociedad colombiana. Se identificó, por ejemplo, que la población tendía a asociar la ciencia exclusivamente con las ciencias naturales y básicas, a considerarla sólo en términos de descubrimientos y tecnología, y a imaginarla como una labor realizada por hombres con una inteligencia superior al promedio (Daza-Caicedo et al., 2014). Esta fue la tercera encuesta oficial de este tipo en el país, tras la realizada en 1994 por Colciencias y la ACAC, y la de 2005, desarrollada por Colciencias y el Centro Nacional de Consultoría (Aguirre, 2005).

Entre 2011 y 2013, se financiaron más de veinte proyectos de comunicación con el propósito de producir contenidos para medios masivos (radio y canales virtuales) y desarrollar estrategias que contextualizaran la CTel desde una perspectiva crítica. Algunos de estos proyectos se desarrollaron con la participación activa de comunidades locales, grupos de investigación y organizaciones promotoras de la ASCTel. Las líneas de fomento al desarrollo de iniciativas de comunicación se pusieron en pausa por varios años hasta que en 2019, en el marco de las convocatorias de apropiación social de la CTel financiadas con recursos de regalías se incluyó un mecanismo de participación para proyectos con enfoque en comunicación pública de la CyT y en los años 2021 y 2022 se incluyó la financiación de propuestas de proyectos de apropiación social del conocimiento que integraran estrategias de divulgación y comunicación pública de la CTel.

Con el objetivo de fomentar el trabajo colaborativo entre expertos en CTel y comunidades u organizaciones sociales, en 2012 se lanzó el programa Ideas para el

Cambio. En su primera fase, comunidades en situación de pobreza postularon necesidades que podían abordarse mediante el conocimiento científico-tecnológico. Luego, universidades y otras organizaciones propusieron soluciones, las cuales fueron evaluadas y priorizadas para su implementación mediante procesos de negociación, intercambio y transferencia de conocimiento entre expertos y comunidades. Hasta 2021, el programa había realizado cinco convocatorias, abordando asuntos como el acceso al agua potable, soluciones energéticas limpias, tecnologías para la sostenibilidad ambiental, y la apropiación de la ciencia y las TIC en comunidades afectadas por el conflicto armado, habitabilidad sostenible, investigación + creación, comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, turismo científico, energía eléctrica y cambio climático en los territorios. Hasta la última convocatoria realizada en 2021, este programa había financiado 65 proyectos, vinculando a 3727 personas de 60 municipios en 27 departamentos del país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias], 2024a).

Otro programa destacado de este período fue *A Ciencia Cierta*, una convocatoria que invita a comunidades a compartir experiencias y procesos de aprendizaje e intercambio con científicos y tecnólogos. Entre 2013 y 2022, se realizaron seis ediciones, apoyando 117 experiencias, (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2023b).

En 2014, Colciencias implementó Virtualia, un programa de formación en línea con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Su propósito era fortalecer capacidades y procesos de ASCTel mediante la formación de líderes comunitarios y profesionales de bibliotecas y centros de ciencia (zoológicos, jardines botánicos, planetarios, acuarios, etc.).

Desde ese mismo año, la nueva administración de Colciencias cambió el enfoque de la ASCTel, para priorizar la creación y fortalecimiento de museos y centros de ciencia en las regiones. Por ejemplo, en una de las convocatorias financiada con recursos de regalías para el fortalecimiento de centros de ciencia en 2022, se eligieron dos propuestas novedosas: (1) una para consolidar una red de espacios que conformen el Museo de Historia Natural de Colombia, a través de una alianza estratégica conformada por varios centros de investigación, universidades y centros de ciencia. Bajo el liderazgo de Parque Explora, como ejecutor de la propuesta, se coordina el diseño y producción de 7 espacios museográficos en 7 lugares del país; (2) otra propuesta para el fortalecimiento de centros de ciencia aún no reconocidos por Minciencias, localizados en tres regiones del país y ejecutados por la Fundación Zoológica de Cali (regiones

Pacífico y Llanos) y el Zoológico de Barranquilla (región Caribe), cada uno en colaboración con entidades aliadas del ámbito académico y de la mediación cultural en ciencia.

A partir de 2017 esta estrategia ha estado acompañada por la definición de las condiciones para el reconocimiento de los museos y centros de ciencia como actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; lo cual les abre a los centros de ciencia reconocidos no sólo la posibilidad de optar por recursos públicos mediante la presentación de proyectos en convocatorias, sino también de poder articularse y trabajar colaborativamente con otros actores del sistema. Hasta marzo de 2025 han sido reconocidos 16 museos y centros de ciencia.

A la par se han desarrollado y publicado varios documentos, instrumentos, guías y kits de herramientas con metodologías replicables (Minciencias, s.f.-a) que además de apoyar el cumplimiento de los requisitos para la obtención del reconocimiento, también han permitido que los centros se articulen, nutran su trabajo y reflexionen sobre su función social en el campo de la apropiación social del conocimiento. El impulso a la Red Nacional de Centros de Ciencia se ha materializado a través de varios encuentros de centros de ciencia, realizados entre 2016 y 2021. Un estudio de 2021 para caracterizar los centros de ciencia, encontró que existen 156, distribuidos a lo largo del país (Minciencias, 2021).

Paralelamente, en el 2016 se implementó la estrategia de divulgación y comunicación pública de la ciencia *Todo es Ciencia*⁷, basada en el modelo de déficit, con el lema “reconocer la ciencia en todas partes y de todas formas”. La estrategia fue concebida como una plataforma para, desde una perspectiva incluyente e inspiracional, producir y circular “contenidos en formatos audiovisuales, escritos y multimedia con presencia en las regiones y una estrategia digital para acercar la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación al público en general y fortalecer una comunidad de entusiastas de la ciencia en el país y la región” (Minciencias, s.f.-b).

Una nueva institucionalidad para la ciencia y la política de apropiación social del conocimiento (2020 – presente)

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) de Colombia fue creado en 2019, mediante la Ley 1951 de 2019 y entró en funcionamiento en enero de

7 La estrategia *Todo es Ciencia* surge en el 2016 dentro de Colciencias y se adapta como estrategia de la dirección de Capacidades y Apropiación Social del Conocimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en el año 2020.

2020, tras un proceso de transición desde la entidad antecesora, Colciencias, que fungía como Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. En este cambio la apropiación social del conocimiento ganó en importancia y es asumida como un elemento transversal a los procesos de gestión, generación y uso de la CTel, lo que llevó a que la nueva cartera cuente hoy con un viceministerio de Talento y Apropiación Social, siendo el otro el de Conocimiento, Innovación y Productividad (Minciencias, 2023).

En ese contexto, en el año 2021 se emite la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, como un nuevo hito en el proceso gradual de institucionalización de este asunto. Su objetivo es el de “generar condiciones para el uso, inclusión e intercambio de saberes y conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, para la democratización de la ciencia y la construcción de una sociedad basada en el conocimiento, mediante procesos de apropiación social del conocimiento” (Minciencias, 2021, p. 31).

Allí se reafirma la necesidad de que todos los actores de la sociedad participen en los procesos de uso, gestión, circulación y generación del conocimiento, lo cual implica que sus aportes, saberes y experiencias sean tenidos en cuenta en el marco de modelos participativos, “en contraposición a modelos más lineales o deficitarios” (Minciencias, 2021, p. 18). Esta sustentación sirve de base para excluir de esta política acciones para el fomento de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología y la divulgación científica, que al día de hoy aún carecen de políticas específicas que las promuevan, si bien en la política de ciencia abierta, aparece como parte integrante del componente de comunicación abierta, uno de los cinco pilares de la ciencia abierta para Colombia (Minciencias, 2022, p. 26).

Como resultado, la apropiación social del conocimiento se asume como “un proceso intencionado, que convoca a todos los actores sociales a participar de prácticas de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y negociación; prácticas que promueven la comprensión e intervención de sus contextos. Este proceso se genera mediante la gestión, producción y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en entornos de confianza, equidad e inclusión, lo que hace posible la transformación de realidades y la generación de bienestar social” (Minciencias, 2021, p. 20).

A su vez, se proponen cinco principios que los procesos de apropiación social del conocimiento deben cumplir para lograr que la ciudadanía efectivamente parti-

cipe en las dinámicas de generación, circulación y uso de la CTel, a saber: el reconocimiento del contexto, la participación, el diálogo de saberes, la transformación y la reflexión crítica (Minciencias, 2021, p. 20).

La política se materializa a través de cinco líneas estratégicas de acción: 1) Procesos de apropiación social del conocimiento, 2) Espacios para su gestión, 3) Capacidades, 4) Investigación, 5) Gestión para su descentralización.

Una de las novedades en su implementación ha sido el apoyo a la creación de veinte unidades de apropiación social del conocimiento en Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y privadas del país. El programa tuvo como propósito incentivar la generación de condiciones para la integración de la apropiación social del conocimiento en los procesos de investigación, docencia y extensión o proyección social de las universidades, a través del diseño y puesta en operación de formas organizacionales adaptadas a las necesidades de cada institución.

Otro de los avances importantes en términos de instrumentos de política pública en CTel ha sido la actualización de productos resultado de procesos de apropiación reportados en el modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores. De esta manera la comunidad académica y de investigadores puede reportar procesos de ASC para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, procesos de ASC resultado del trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación, procesos de ASC para la generación de insumos de política pública y normatividad y procesos de ASC para el fortalecimiento de cadenas productivas. Adicionalmente, los productos de ASC cambiaron en su valoración pasando del 2% al 10%.

Desde el 2022, Minciencias dió continuidad a su línea de capacitaciones ofreciendo el Diplomado en ASC con enfoque territorial, con varias versiones en modalidad presencial y virtual, para fortalecer capacidades y promover procesos de participación e intercambio de conocimientos y saberes en CTel. La formación de 90 horas está dirigida a todas aquellas personas interesadas en fomentar la ASC, tales como líderes o miembros de organizaciones sociales y comunitarias, servidoras y servidores públicos, investigadores y académicos, empresarias, empresarios y emprendedores y personas vinculadas a los centros de ciencia. En su modalidad presencial hasta finales del 2024, habían participado 112 personas de 4 municipios en 6 departamentos del país. En su versión

virtual de cursos autogestionables, el diplomado benefició a 1500 personas en 2022 y un número similar en 2024 (Minciencias Canal Oficial, 2024; Minciencias, s.f.-c; Minciencias, 2024c).

A partir de 2023, la política científica nacional da un giro importante al adoptar el enfoque de las políticas de Investigación e Innovación orientadas por Misiones (PI-IOM), “con el fin de abordar retos sociales, económicos y ambientales, fortaleciendo universidades de excelencia y fomentando las relaciones sinérgicas entre diferentes actores de la cuádruple hélice, como base para incrementar la productividad y avanzar hacia la reindustrialización del país, contribuyendo a la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento” (Minciencias, 2024d, p. 11). Estos instrumentos de política están encaminados a resolver grandes desafíos sociales, económicos y ambientales del país asociados a la transición energética, el derecho humano a la alimentación, la innovación agropecuaria, la salud de la población, el desarrollo de la bioeconomía, la gestión del riesgo de desastres, el reconocimiento de la diversidad cultural y territorial, la paz total, entre otros, que articule las ciencias y los saberes diversos para sustentar una Colombia Potencial Mundial de la Vida. (Departamento Nacional de Planeación, 2022, p. 759)

Esta nueva condición significó, entre otros, que el fomento de la ASC fuera incluido como un eje transversal en las convocatorias para la financiación de los proyectos y programas de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i).

Por ejemplo, todas las convocatorias del Plan de Convocatorias públicas, abiertas y competitivas de la asignación para la ciencia tecnología e innovación del sistema de regalías (2023-2024), contienen un anexo con lineamientos para integrar el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento como componente estructural de los proyectos que se presenten, haciendo un “llamado a la producción de conocimiento para que sea más pertinente en los contextos, busque una participación activa de diversos actores, genere procesos profundos de transformación para el cierre de brechas” (Minciencias, 2024e, p. 1).

En términos de programas de formación para la profesionalización en el campo de la apropiación social del conocimiento y la comunicación pública de la CyT, en los últimos años Colombia ha presentado algunos avances, más allá de los cursos, diplomados y talleres que no han dejado de ofrecerse como oportunidades para la introducción y práctica en estas materias como lo hemos visto con las formaciones de Virtualia y el Diplomado en ASC apoyados por Minciencias.

El programa de posgrado con mayor trayectoria en este campo en el país es la Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Medicina (MESCTM), que inicia actividades en 2009, siendo el primer programa de su tipo en Colombia, bajo la orientación del Grupo de Estudios Sociales de la Ciencia de la Universidad Nacional de Colombia. Tanto en docencia, investigación y extensión, la maestría y el grupo han realizado periódicamente cursos sobre relaciones entre ciencia y públicos, varias tesis de grado en el campo de la comunicación pública de la ciencia, y las relaciones entre ciencia y públicos. Así mismo, entre las actividades de extensión y divulgación el grupo ha organizado la Semana de la Apropiación pública de la ciencia en las universidades en el 2023⁸, y ha participado en los diálogos y proyectos con varias entidades gubernamentales como el Servicio Geológico Colombiano, el IDCBS, la Secretaría de Salud, entre otros. Finalmente están las actividades de investigación sobre apropiación de tecnologías de bajo costo con comunidades en Silvania (Cundinamarca) y Guapi (Cauca).

La maestría en Estudios Sociales de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, del Instituto Tecnológico de Medellín, obtiene su registro calificado en 2019, y se enfoca en la reflexión sobre las relaciones de la CTel con la sociedad, en el desarrollo de capacidades para intervenir en las realidades que se forman a partir de esas relaciones bidireccionales, y tomar decisiones que impacten favorablemente el desarrollo armónico de la sociedad en procura de una mejor calidad de vida. Está articulada a dos grupos de investigación, el de Ciencia, Tecnología y Sociedad más innovación (CTS+i) y el de Artes y Humanidades y en su línea de investigación sobre Estudios CTS ofrece cursos sobre comunicación y apropiación social de la CyT.

Más recientemente, en el 2020 inicia actividades la Maestría en Periodismo Científico, de la Pontificia Universidad Javeriana. Única en su tipo en el país, se propone formar profesionales con competencias críticas y creativas para situar los temas de interés público en las agendas políticas, mediáticas e institucionales, contribuyendo así a crear mayor conciencia entre los ciudadanos sobre la manera como la ciencia incide en su vida cotidiana. Capacita a los estudiantes en nuevas herramientas y fuentes del periodismo científico, al tiempo que los prepara para el manejo de los lenguajes y las rutinas profesionales propias del periodismo científico

8 Ver: https://www.youtube.com/watch?v=ZOIAwXCljds&list=PLAnw4VEdDKFXzMbc_aTRL2hloateFI0p9&ab_channel=UniversidadNacionaldeColombia%7C%40TelevisionUNAL

con un acentuado criterio ético. Entre los años 2020 y 2024, este programa ha tenido 36 estudiantes matriculados. Los trabajos de grado han abordado temas como el coronavirus, desechos electrónicos, agua, violencia obstétrica y parto humanizado, agricultura sostenible, cuevas y cavernas, engaño y neurociencia, mujeres matemáticas colombianas, avances científicos sobre detección de minas antipersonal, arepa, plástico en el mar, delfines y ballenas en Tribugá.

En términos de periodismo científico también vale la pena resaltar que recientemente, la ACPC a la par que continuó con su labor de capacitación en divulgación y periodismo científico a través de talleres, logró la sede para Colombia y coorganizó la XII Conferencia Mundial de Periodistas Científicos, realizada en marzo de 2023 en Medellín. El evento internacional se realizó por primera vez en Latinoamérica y congregó a más de 540 participantes de 62 países, entre los cuales tuvieron la oportunidad de participar 180 periodistas científicos colombianos, para abordar, entre otros asuntos, el cambio climático, la comunicación de la ciencia a través del lente de la diversidad biológica y cultural, la lucha contra los sentimientos anticientíficos, la seguridad energética, ciencia del riesgo, ciencia abierta, ciencia desde la perspectiva de los pueblos indígenas y enfermedades emergentes (Márquez, 2023; IDCBS, 2023).

El boom de la comunicación digital de la ciencia

En la última década, la comunicación pública de la ciencia en Colombia ha experimentado una transformación significativa debido al auge digital y el crecimiento de las redes sociales. Este fenómeno ha redefinido la manera en que el público accede, consume y participa en la divulgación del conocimiento científico, ampliando el alcance de la información, pero también presentando nuevos desafíos, como la desinformación y la sobreabundancia de contenidos de calidad variable.

El consumo de información en Colombia ha migrado aceleradamente hacia las plataformas digitales. Según el Digital News Report 2024 (Reuters Institute, 2024), el 64% de los colombianos consumen noticias a través de redes sociales, superando ampliamente a los medios tradicionales como la televisión (48%) y la prensa impresa (22%). Entre las plataformas más utilizadas para informarse destacan Facebook (58%), WhatsApp (41%), YouTube (36%), Instagram (29%) y TikTok (20%). Esto contrasta con lo reportado diez años antes, en la Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (Daza-Caicedo *et al.*, 2014). Para ese año, el medio

de comunicación preferido por los colombianos era la televisión (89%), seguido por la radio (43%) y los periódicos (38%). En cambio, el consumo de internet en el 2014 era de menos del 4% de los colombianos.

Dentro de este reciente ecosistema digital, la ciencia ha encontrado un espacio privilegiado: según un estudio de Luminare (2020), entre el 57% y el 66% de la población colombiana manifiesta consumir información sobre ciencia, tecnología y temas afines, una cifra que refleja un alto interés por estos contenidos. Además, la pandemia de COVID-19 intensificó estas cifras, generando un aumento en el consumo de noticias digitales en el 68% de las personas y potenciando el debate en torno a temas científicos, sanitarios y ambientales.

El impacto que tuvo la pandemia de COVID-19 en la relación del público con la ciencia no fue menor. Por un lado, hubo una mayor demanda de información científica, evidenciada en el crecimiento del consumo de noticias digitales y el interés por temas relacionados con salud, virología y tecnologías biomédicas. Sin embargo, también se desató una “infodemia” caracterizada por la difusión de información errónea, teorías conspirativas y discursos anticientíficos (Rodríguez y Giri, 2021; Rocha Gutiérrez y Caho, 2021).

En respuesta a esta problemática, diversos creadores de contenido científico y organizaciones académicas fortalecieron sus estrategias de comunicación digital, con iniciativas de verificación de datos y educación mediática para combatir la desinformación. Este contexto consolidó el papel de los divulgadores científicos como actores clave en la construcción de una cultura científica crítica y participativa.

La viralización de la ciencia y la aparición de los influenciadores de ciencia

El desarrollo de plataformas digitales ha propiciado la aparición de divulgadores independientes que han ganado gran popularidad, inicialmente en YouTube y posteriormente en otras redes sociales, consolidándose como los llamados “*influencers* de ciencia”. Desde 2009, figuras como Julioprofe, con más de 5 millones de suscriptores en YouTube, marcaron el inicio de este fenómeno, al que se sumaron posteriormente otros creadores como Faber *Burgos* (8.7 millones de seguidores en Facebook y 2 millones en TikTok) con contenido sobre astronomía e Ingeniería química (1 millón de seguidores en Meta) con divulgación de la química y otras ciencias naturales por medio de memes.

El impacto de las redes sociales en la comunicación científica es innegable, pues estas plataformas no solo facilitan el acceso al contenido, sino que también permiten una mayor interacción entre el público y la información, lo que transforma tanto la manera en que se forman las opiniones como la forma en que se comparte el conocimiento (Mannino et al., 2021). En Colombia, las redes sociales han diversificado las oportunidades de comunicación pública de la ciencia, dando cabida a poblaciones que hasta entonces no tenían un espacio en el ecosistema -como las comunidades campesinas y las comunidades de recicladores de oficio- y que han logrado posicionar proyectos (e incluso crear empresas exitosas) de marca personal, hablando de ciencia, salud, tecnología o medio ambiente. Un gran ejemplo de esto son los proyectos de Nubia e hijos, quienes se denominan la “primera familia campesina Youtuber” y comparten contenido sobre el trabajo de campo, ecología y cultivos; y el de José Loaysa Molina, conocido como José Batero, operador de aseo de la ciudad de Bogotá que se dedica a hablar sobre contaminación, residuos y cuidado ambiental.

La aparición de la plataforma TikTok, que aunque fue lanzada en el 2016 llegó a Colombia apenas en el 2021⁹, trajo consigo un nuevo nicho y nuevas olas de viralización. Esto permitió la emergencia de divulgadores como Los Escachaitos, otra familia campesina con 9.5 millones de seguidores en esta red social, La Granja del Borrego con 20 millones de seguidores, y de activistas ambientales como Marce la Recicladora, reconocida en 2020 como una de las 10 líderes del cambio más influyentes de Colombia y destacada en el 2024 por Forbes Colombia y Latinoamérica como una de las *Top Creators*. Estos proyectos y otros con apuestas enfocadas a mostrar visiones críticas como *Shots de Ciencia*, han logrado democratizar el acceso al conocimiento combinando elementos de entretenimiento y educación en formatos breves y atractivos que apelan a audiencias diversas. A su vez, han contribuido a la construcción de comunidades virtuales interesadas en la ciencia, la tecnología y el medioambiente.

No solo los divulgadores independientes han aprovechado las plataformas digitales para la comunicación de la ciencia; también universidades, centros de investigación, centros de ciencia, ONGs y hasta entidades gubernamentales han de-

9 De acuerdo con el Latinspots: <https://www.latinspots.com/noticia/tiktok-lleg-a-colombia/59475>

sarrollado estrategias innovadoras en este campo. Ejemplo de ello es el Servicio Geológico Colombiano, que ha logrado una amplia difusión de sus contenidos en redes, así como el Planetario de Medellín, el Planetario de Bogotá y WWF Colombia, organizaciones que han adoptado formatos digitales interactivos para conectar con audiencias diversas.

Múltiples iniciativas en la última década han demostrado cómo la comunicación digital permite explorar nuevos lenguajes y herramientas para acercar el conocimiento a públicos amplios y diversos. Por ejemplo, el Parque Explora lanzó la campaña “Los más bellos insultos” en el 2019, una campaña viral que utilizó el lenguaje coloquial y el humor relacionado con el uso de nombres de animales en sentido de ofensa, para divulgar conceptos relacionados con la biodiversidad. Aunque menos viral, en esta línea también destacan proyectos como “Ciencia café, pa’ sumercé”, liderada por un profesor e investigador universitario, quien ha logrado combinar la divulgación de investigaciones en videos digitales con eventos presenciales en un café-bar en el que decenas de personas se reúnen cada mes para hablar de ciencia.

A nivel gubernamental, la estrategia Todo es Ciencia, ha promovido la divulgación transmedia de contenidos de ciencia, combinando formatos audiovisuales, editoriales y digitales. En parte, su labor ha dado un impulso a la comunicación digital y la formación de nuevas redes profesionales de la comunicación pública de la ciencia, como la Red Divulga Colombia iniciada en el 2023.

El boom de la comunicación digital de la ciencia en Colombia ha generado una transformación en la manera en que la sociedad accede y se relaciona con el conocimiento científico. La irrupción de influenciadores de ciencia, la adaptación de las instituciones científicas a nuevos formatos y la creciente demanda de información en redes sociales han configurado un ecosistema mediático diverso y en constante evolución. No obstante, el desafío de garantizar la calidad y la rigurosidad de los contenidos sigue siendo una tarea fundamental e incluso más necesaria en este nuevo escenario de comunicación pública de la ciencia de alcances masivos y valor por el entretenimiento.

Expansión de la apropiación social de la ciencia, más allá de la política científica: nuevos actores se implican

En la revisión que se ha hecho a lo largo de este capítulo se ha apelado a la política de CTel como cobijo de la apropiación social del conocimiento. Y debido al impulso

que se da desde este sector, otros ámbitos como el de la salud, el ambiental y el cultural empiezan a adoptar este enfoque en las políticas, acciones y objetivos estratégicos de institutos que producen conocimiento en estas áreas. No es la intención de este apartado hacer un abordaje profundo, pero sí reconocer nuevos actores y las diversas formas, intenciones y abordajes que ha tenido la apropiación social del conocimiento más allá de la política científica.

La apropiación social del conocimiento en el Sistema Nacional Ambiental

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (en adelante Instituto Humboldt), es una entidad colombiana, vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, regida por el derecho privado, que investiga acerca de la biodiversidad y de las relaciones entre ésta y el bienestar humano. En su Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2019-2022 (Villa y Didier, 2020), se incluye como objetivo la ética y la apropiación social del conocimiento, con la intención de “promover la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos desde la participación y la corresponsabilidad en contextos socioecológicos para que sea asumida y percibida socialmente como un beneficio irremplazable que mantiene y mejora la calidad de vida a escalas nacional, regional y local” (Villa y Didier, 2020). Así, a partir de este documento se entiende a la apropiación social del conocimiento como un proceso de participación social que posibilita la gestión integral de la biodiversidad y que contribuye en la conformación de percepciones de manera situada.

En el 2020 con el liderazgo del Ministerio de Ambiente se construye el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental 2021-2030, el cual prioriza la “Apropiación social del conocimiento para la gobernanza ambiental” como uno de los programas de investigación de los institutos del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Según el Plan Nacional de Investigación Ambiental la ASC se caracteriza por: “1) El reconocimiento efectivo del diálogo de saberes como componente fundamental del conocimiento; 2) la implementación de una pedagogía crítica y reflexiva sobre contextos específicos que impactan los intereses y movilizaciones de los sectores sociales; y 3) la investigación-acción participativa en el marco de dichos contextos, buscando la aplicabilidad de los saberes y conocimientos a las preocupaciones y procesos sociales tendientes a la sostenibilidad de los territorios”. Incluir como uno

de los programas de este plan estratégico a la apropiación social del conocimiento como una posibilidad de articular conocimientos diversos, a través del diálogo de saberes y la investigación-acción participativa, es una aporte importante en la construcción de este ámbito desde la política pública nacional.

Recogiendo lo anterior, se construye desde el Instituto Humboldt el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2023-2026, el cual plantea como uno de sus objetivos “posicionar la biodiversidad en el imaginario colectivo nacional como fuente de desarrollo y bienestar a partir de narrativas creativas que impulsen cambios de comportamiento, consumo y producción de la sociedad colombiana” (Villa et al., 2023, p. 19). En este marco, nace el Centro de Apropiación Social del Conocimiento en el Instituto Humboldt, pionero en el Sistema Nacional Ambiental, como espacio que pueda potenciar acciones, reflexiones, redes y conocimientos sobre apropiación social del conocimiento con miras a la transformación y cambio social. Como un proceso de diálogo entre sistemas de conocimientos de actores diversos que impulsa transformaciones en percepciones, prácticas y comportamientos a través de experiencias innovadoras que promueven transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad, la paz y el bienestar en el país. Y se configuran cuatro líneas de investigación-acción: 1) gobernanza y transformación de conflictos socioambientales, 2) educación ambiental, 3) ciencia participativa y 4) innovación socioambiental.

La apropiación social del conocimiento sobre la diversidad étnica y cultural

El Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) es una entidad pública del orden nacional adscrita al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. Es una organización que realiza y promueve la investigación y la divulgación de conocimientos sobre la diversidad étnica y cultural. En el 2022, se modifica la estructura del ICANH y se crea la Subdirección de Apropiación Social y Relacionamento con el Ciudadano con el fin de fortalecer el conocimiento y la divulgación del patrimonio nacional y potenciar su salvaguardia, protección, conservación, investigación, activación y sostenibilidad.

En su marco estratégico 2023-2026 se plantea como uno de sus objetivos “generar apropiación e innovación social, y aportar a la gobernanza intercultural”. En este marco se construye la Política de Apropiación Social con el objetivo de promover y potenciar la apropiación social en la gestión de la entidad desde un enfoque

situado, comunitario y diferencial, que garanticen escenarios de incidencia ciudadana en torno a la salvaguardia, protección, conservación, investigación, activación, divulgación y sostenibilidad del patrimonio, aportando a la gobernanza cultural. (ICANH, 2022, p. 8)

Desde el ICANH se entiende la Apropiación Social como un proceso mediante el que, a partir de la memoria histórica, el conocimiento, la identidad colectiva y el territorio, se generan acciones de gobernanza local para la salvaguardia, protección, conservación, investigación, divulgación y sostenibilidad de objetos, espacios, prácticas, formas de conocimiento y expresión sobre el patrimonio arqueológico y biocultural en una perspectiva integral. Se plantean como líneas estratégicas: 1) Circulación de conocimientos y saberes para valoración del patrimonio. 2) Participación y Gestión Comunitaria del Patrimonio y 3) Ordenamiento territorial alrededor de los patrimonios.

La apropiación social del conocimiento en el modelo de salud

El Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud (IDCBIS), es una corporación vinculada a la Secretaría Distrital de Salud, dedicada a la investigación médica y biotecnológica. Desde el 2022 una de sus funciones es la de “desarrollar actividades encaminadas a la apropiación social del conocimiento en el área de la salud”.

En el 2023 el IDCBIS construye una política de gestión del conocimiento, en la que plantea en sus objetivos la necesidad de un sistema de gestión del conocimiento y la promoción de una cultura que valore el conocimiento y establezca el equilibrio entre el intercambio y la protección del mismo. Con esta invitación, el Instituto desarrolla su modelo de gestión del conocimiento en el cual incluye como uno de sus lineamientos “agregar valor a la comunidad académica y científica y a la sociedad en general, mediante la transferencia de resultados de investigación y la apropiación social del conocimiento generad[as]” (IDCBIS, 2023).

Esta apuesta dialoga con el Modelo de atención en salud “MÁS Bienestar” de la Alcaldía de Bogotá lanzado en el 2024, el cual menciona que el Estado debe “fomentar el desarrollo de la apropiación social de la salud en la vida cotidiana y en el ejercicio del cuidado individual y colectivo” (Secretaría de Salud Distrital, 2024, p. 33). Lo anterior con el ánimo de contribuir a dos objetivos de este Modelo: 1) participación social transformadora que incida de manera efectiva en las decisiones de política

pública y en la construcción de ciudadanías empoderadas, y que contribuya a mejorar la salud y el bienestar de las personas en los territorios y 2) procesos educativos fundamentados en una propuesta pedagógica dialógica que permita el desarrollo de capacidades personales, institucionales y sociales.

De la comunicación de la ciencia a la apropiación social de la ciencia y la tecnología

En el campo de la comunicación de la ciencia, es fundamental narrar una historia que contemple hitos, personajes principales y la consolidación de instituciones y políticas. Esta historia permite realizar comparaciones y analizar la creación y el fortalecimiento de este campo. Sin embargo, a la “historia de los eventos” es necesario agregarle una “historia social”. Es decir, considerar las tensiones, los juegos de poder, las distintas concepciones sobre la comunicación, los actores silenciados, entre otros aspectos.

No pretendemos escribir aquí la historia completa. No obstante, queremos resaltar que la comunicación de la ciencia y la tecnología en Colombia ha sido un campo dinámico, inmerso constantemente en disputas conceptuales, a veces enriquecedoras y otras veces limitantes. Un primer elemento en esta compleja dinámica fue expuesto en la sección anterior: existe un vínculo estrecho entre la comunicación de la ciencia, las políticas públicas y las agendas de organismos transnacionales. Muy pocas actividades se han desarrollado sin el apoyo financiero de Colciencias. Esto se debe, probablemente, a la escasez de recursos destinados a la ciencia y la tecnología en el país, pero también al hecho de que las primeras actividades visibles en el siglo XX surgieron gracias a préstamos del BID y con el respaldo de instituciones transnacionales como la UNESCO, la OEA y la SECAB. Esto limitó el tipo de acciones que podían concebirse y ejecutarse (Daza-Caicedo et al., 2006).

El préstamo del BID permitió el crecimiento y desarrollo de algunas iniciativas, como los museos y centros interactivos de ciencia. Sin embargo, no fue lo suficientemente flexible como para fomentar actividades de comunicación alternativa o iniciativas locales que no siguieran modelos internacionales. Además, la falta de continuidad en la disponibilidad de recursos llevó a la rápida desaparición de muchas actividades.

Aún queda pendiente examinar la relación entre la comunicación para el desarrollo –como las campañas de salud pública, la transferencia agrícola y los progra-

mas de alfabetización– y la comunicación de la ciencia. No hemos profundizado en la medida en que la agenda del desarrollo favoreció o dificultó los procesos locales de producción y comunicación del conocimiento, ni en cómo los ideales de desarrollo condicionaron las maneras de entender la relación entre ciencia y sociedad.

Entre las décadas de 1980 y 1990, varios académicos comenzaron a señalar la necesidad de que la sociedad se apropiara de la ciencia. Para inicios del siglo XXI, y tras la aparición de actores clave y diversas actividades de comunicación, se inició un debate académico sobre el modelo de comunicación predominante. La discusión se inspiró en los debates internacionales sobre el modelo de déficit y el modelo democrático de comunicación pública de la ciencia, abordados por autores como Roqueplo (1983), Raichvarg y Jacques (1991), Durant (1999), Lewenstein (2003), Irwin y Michael (2003) y Felt (2003). El centro del debate giraba en torno a cuatro preguntas fundamentales: ¿por qué comunicar la ciencia?, ¿desde quién?, ¿hacia quién? y ¿cómo?

Estos debates estimularon la consolidación y el uso del concepto de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (ASCTel), como una nueva perspectiva para alejarse del modelo de déficit comunicacional. El nuevo enfoque promovía el diálogo entre el conocimiento tecnocientífico y las perspectivas locales, impulsando una práctica científica orientada a la solución de problemas concretos e incluyendo activamente a la sociedad civil. Este debate fue alentado principalmente por investigadores de las ciencias sociales y humanas, muchos de ellos vinculados a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Desde sus enfoques teóricos, insistieron en la importancia de considerar la ciencia como una construcción social (Woolgar, 1988; Latour, 1992, 2007; Hess, 1997; Bloor, 2003).

El término Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología fue rápidamente adoptado por la política pública y por los actores de la comunicación de la ciencia. Sin embargo, su significado no ha sido estable. Mientras algunos lo utilizan como sinónimo de popularización, divulgación, extensión y comunicación, otros han intentado dotarlo de un sentido más preciso. Un ejemplo de ello es la definición propuesta por Franco-Avellaneda y Pérez-Bustos (2010, p. 14):

Un proceso social intencionado en el que diversos actores, donde de manera reflexiva, se articulan para intercambiar, combinar, negociar y dialogar saberes, motivados por sus necesidades e intereses para usar, aplicar y enriquecer dichos saberes en sus contextos y realidades concretas. Entendemos que este proceso social intencionado

ocurre a través de mediaciones de reconocimiento, información, enseñanza-aprendizaje, circulación, transferencia, transformación y producción de conocimiento, entre otras, cuyo principal objeto es la ciencia y la tecnología.

Por su parte, la Estrategia Nacional de ASCTel de Colciencias (2010, p. 22) lo define como: “Un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido sobre la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento”.

Ambas definiciones intentan dar cuenta de la complejidad y diversidad de dispositivos de mediación que componen la ASCTel, enfatizando la necesidad de comprenderla como una actividad crítica, contextualizada y que involucra a múltiples actores. Desde esta concepción, la comunicación es entendida como un proceso que debe analizarse “en el contexto de condiciones históricas, sociales, geográficas, políticas y culturales” (Huergo, 2001, p. 12). En ese sentido, no existe una estrategia única de ASCTel que pueda aplicarse de manera uniforme en todas las culturas.

¿Por qué no hay consenso sobre el significado de apropiación? Existen múltiples intereses en juego, que van desde actores que buscan acceder a recursos escasos y mantener el control de ciertas actividades, hasta aquellos que buscan promover imaginarios específicos sobre la ciencia y la tecnología o asegurar la continuidad de ciertas políticas. Por otro lado, la comunicación de la ciencia y la apropiación siguen siendo áreas secundarias dentro de las macropolíticas de ciencia y tecnología, lo que ha impedido su consolidación con recursos significativos o instrumentos claros para su implementación.

Finalmente, persisten voces que han tenido poca participación y poder en este campo. Las comunidades podrían utilizar el conocimiento tecnocientífico para negociar con sus propios saberes tradicionales (indígenas, afrocolombianos, campesinos, etc.) en la búsqueda de soluciones a problemas contextuales. Las preguntas que surgieron en la década de 1990 siguen abiertas: ¿qué tipo de ciencia y para quién?

Conclusiones

Estos sesenta años de historias sobre la comunicación de la ciencia en Colombia muestran que el campo aunque no ha dejado de expandirse lo ha hecho a un paso lento y no sin sobresaltos. Con el paso del tiempo, a las actividades más clásicas

como el periodismo científico, la comunicación de la ciencia a través de medios masivos, las actividades científicas para niñas, niños y adolescentes; los museos y centros de ciencia se han ido sumando tímidamente otras en clave de participación ciudadana, formación e investigación.

No obstante lo anterior, muchas de las historias tanto de las viejas como las nuevas formas se han ido desvaneciendo en el tiempo pues fueron apuestas de corto plazo que no contaron con recursos para su sostenimiento perdiendo capacidades y memorias.

Algunas historias han tenido altas y bajas, como el caso del periodismo científico que ha perdido el impulso que tuvo a finales de los años sesenta, la Asociación Colombiana de Periodismo Científico ha tenido dificultades para mantenerse activa. Como actor clave, esta institución debería haber jugado un papel central en la consolidación y movilización del campo en el país. No obstante, en los últimos años ha sido revitalizada por una nueva generación de jóvenes periodistas y comunicadores científicos con proyectos innovadores.

Un protagonista clásico han sido las actividades dirigidas a niños y jóvenes en contextos escolares, con el objetivo de incentivar vocaciones científicas, desde las olimpiadas de los sesenta, pasando por Ondas hasta los clubes STEAM. Este es un asunto no sin controversias ya que a menudo se asume como un tema de formación de capital humano para la CTel, circunscrito a la educación formal y asumido como un eslabón de la cadena de formación de talento humano que empieza en la educación básica y media, para transitar hacia la educación superior a nivel de pregrado y posgrado, de la maestría al posdoctorado; lo cual podría limitar la oferta de oportunidades desde la política pública para la generación de espacios informales de fomento de cultura científica dirigidos a niñas, niños y adolescentes, en ámbitos por fuera de la institución educativa. Se prioriza el tener “futuros científicos” frente a la posibilidad de tener ciudadanías críticas independientemente de los futuros profesionales u ocupacionales.

Lo anterior, repercute incluso, en el bajo prestigio del periodismo científico en los medios de comunicación colombianos. En los noticieros televisivos, la ciencia y la tecnología tienen una presencia marginal en comparación con países latinoamericanos como Brasil. Incluso cuando estos temas son abordados, se presentan con poca contextualización y escaso uso de fuentes científicas, favoreciendo una visión positivista de la ciencia y omitiendo controversias científicas que podrían alimentar

el debate público (Arboleda-Castrillón et al., 2015; Ramalho et al., 2017).

Esta situación también está relacionada con la limitada oferta de formación profesional para mediadores y periodistas científicos. La progresiva regionalización del tema ha permitido la aparición de nuevos actores y opciones para comunicar la ciencia, abriendo oportunidades para construir iniciativas más dialógicas. Esto implica la necesidad de formar no solo periodistas científicos, sino también otros tipos de mediadores.

Otro grupo relevante de historias lo constituyen aquellas forjadas por los museos y centros interactivos de ciencia. En Colombia, surgieron por iniciativa de comunidades científicas interesadas en desarrollar estrategias de traducción del conocimiento que presentaran la ciencia como relevante y “divertida” para públicos diversos, con el propósito de generar mayor aprecio por sus prácticas e implicaciones. Estas estrategias de atracción del público han sido clave en la asignación presupuestal de Colciencias y otras entidades públicas. Sin embargo, la oferta de los museos tiende a volverse rápidamente obsoleta ante una población ávida de novedad y de experiencias renovadas en cada visita. La actualización y el mantenimiento de estos espacios resultan costosos y difíciles de sostener en el tiempo, especialmente porque solo algunos centros interactivos cuentan con apoyo significativo del sector privado. Por esta razón, y debido a la priorización de otros objetivos nacionales, la inversión pública en museos y centros interactivos de ciencia ha sido inconstante, oscilando entre períodos de gran respaldo y otros de casi total abandono. A pesar de estas dificultades, los museos interactivos y centros de ciencia han adquirido relevancia en Colombia y se han convertido en referentes de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. Además, han funcionado como laboratorios de nuevas experiencias, explorando maneras innovadoras de impactar la educación informal y la integración social con los territorios en los que se encuentran.

Como alternativa a los modelos tradicionales de comunicación de la ciencia, han surgido iniciativas de participación ciudadana. Estas han sido fuertemente promovidas en los últimos años y responden a la necesidad de construir modelos dialógicos que contribuyan a la apropiación social del conocimiento. En este sentido, se han organizado foros y debates públicos sobre temas controvertidos de interés local y se han promovido convocatorias que fomentan la co-producción y el intercambio de conocimiento. Aunque estos esfuerzos no se han consolidado completamente,

evidencian un interés creciente por desarrollar estrategias que rompan con el modelo de déficit en la comunicación de la ciencia. Sin embargo, el constante cambio de dirección en Colciencias (ahora Minciencias) ha afectado su enfoque estratégico, generando transiciones abruptas entre modelos participativos y modelos deficitarios, lo que ha interrumpido la continuidad de muchas propuestas, a lo cual se puede sumar la dificultad de las instituciones para adaptarse a las lógicas y tiempos de las comunidades con las que se busca construir conocimientos.

En los últimos veinte años, ha crecido el interés por evaluar estrategias relacionadas con la identificación, diferenciación y comprensión de los públicos. Esto ha motivado investigaciones y estudios sobre la percepción pública de la ciencia en Colombia. Asimismo, la discusión ha adquirido un marco teórico más sólido, impulsando la consolidación de una comunidad académica interesada en los procesos ASCTel. Esto ha alimentado una visión más reflexiva y crítica sobre la ASCTel y ha permitido la construcción de sistemas de evaluación. Así, la ASCTel no solo se está consolidando como un campo de práctica, sino también como un área de estudio relevante.

Las universidades han sido actores clave en el desarrollo científico y tecnológico en América Latina, y son consideradas el epicentro de la producción de conocimiento en la región (Albornoz et al., 2017). En este sentido, es fundamental identificar el papel que desempeñan las universidades colombianas en la comunicación y apropiación de la ciencia y la tecnología. Estas instituciones deben abrir el debate sobre la utilidad social del conocimiento que producen, su relación con el entorno y su impacto en las comunidades locales. En otras palabras, su rol en la ASCTel debe ir más allá de la formación de futuros mediadores. Las universidades pueden fomentar espacios de encuentro, comunicación, negociación e intercambio que permitan nuevas formas y lugares de producción de conocimiento orientadas a la solución de problemas sociales. Para ello, es necesario que los investigadores trabajen en agendas de investigación local, dialoguen con las comunidades y orienten su labor no solo hacia la publicación de artículos en revistas indexadas, sino también hacia otras formas y formatos de comunicación. Es urgente reconocer el trabajo de los investigadores que dedican tiempo y esfuerzo a estas actividades y que buscan conectar la producción científica con las necesidades y agendas locales.

En términos de la evolución de las políticas públicas de apropiación social del conocimiento, tenemos que desde sus inicios, las primeras apuestas normativas

(Colciencias 2005, 2010) le dieron espacio a los ámbitos de la comunicación pública de la CyT y la participación ciudadana en ciencia y tecnología como asuntos constitutivos de este campo. Esto permitió que el campo de la ASCTI desde la perspectiva de las políticas públicas, acogiera y reconociera en sus inicios una gama amplia y diversa de dispositivos de mediación cultural de la ciencia y la tecnología, incluyendo la producción y circulación de contenidos e iniciativas que abarcaba modelos informativos, dialógicos, de colaboración y coproducción de conocimientos en las relaciones entre ciencia y públicos diversos.

Sin embargo, en el marco de la nueva institucionalidad del Ministerio de CTel, se empieza a materializar de forma más clara una escisión de algunos de estos asuntos y para otros, pérdida de protagonismo, como es el caso de las políticas relativas a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, y el periodismo científico. Esto ha ido en detrimento de la diversificación de voces sobre las representaciones de la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad y la cultura, incluyendo la necesaria formación de capacidades y profesionalización del campo, así como del fomento de la investigación o del apoyo y fomento de estrategias para combatir la infodemia o desarrollar el periodismo científico. Paralelamente, en el campo de fomento de capacidades para la ASC, las políticas públicas se han concentrado en el desarrollo de capacitaciones cortas en detrimento de acciones para favorecer la creación de programas de pregrado y posgrado, y derivado de ello el fomento de masa crítica de profesionales e investigadores en este campo.

En las últimas décadas se observan algunos fenómenos de interés cuyas consecuencias aún están por verse. En primer lugar, la decisión de incluir la comunicación y la apropiación de la ciencia como “un componente” de los proyectos de investigación. Si bien esto ha llevado a que instituciones y personas dedicadas a la investigación se vean forzadas a cuestionarse sobre el tema y considerar este aspecto en los proyectos, también ha ido generando una instrumentalización de estos conceptos y procesos como un requisito más a cumplir y no como una reflexión profunda sobre la importancia de establecer diálogos y comunicar el conocimiento producido de otras maneras.

De otra parte, y mucho más interesante, se observa una descentralización de voces en varios aspectos. Primero, cada vez más actores realizando actividades de comunicación y apropiación en todo el país, en segundo lugar la emergencia de otras entidades gubernamentales y sectores que incorporan en sus planes de traba-

jo políticas de apropiación y finalmente la expansión de la comunicación digital que ha permitido la presencia de nuevas voces y formatos.

En un país donde los dineros para la ciencia y la tecnología y por lo tanto para la comunicación y apropiación de la ciencia son variables y escasos, el tener multiplicidad de voces, escenarios y personas dedicadas a ello se constituye en la esperanza de la pervivencia del campo; los últimos sesenta años han estado protagonizados por personas persistentes, muchas de ellas mujeres, que han resistido e insistido en la importancia de estos asuntos y se han constituido en semilla de nuevas generaciones, ojalá y estas puedan aprender a organizarse y trabajar colectivamente para que nuevas y diferentes historias puedan ser contadas en el futuro.

Referencias

- Aguirre, C., Arboleda Castrillón, T., Cassiani, S., Daza-Caicedo, S., Guivant, J., Hermelin Bravo, D., Hilgartner, S., Jassanof, S., Lozano-Borda, M., Lozano Hincapié, M., Maldonado Castañeda, O. J., Metcalfe, J., Olive, L., Raigoso, C., Sutz, J., y Tafur Sequera, M. (2011). *Ciencia, Tecnología y Democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento*. Universidad Eafit; Colciencias.
- Aguirre, J. (Ed.). (2005). *La percepción que tienen los Colombianos sobre la Ciencia y la Tecnología*. Colciencias.
- Albornoz, M., Barrere, R., y Sokil, J. (2017). Las universidades lideran la I+D en América Latina. En Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana. *El Estado de la Ciencia - Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericanos / Interamericanos* (pp. 31-44). OEI.
- Arboleda-Castrillón, T., Hermelin, D., Massarani, L., y Reznik, G. (2015). Ciencia y Tecnología en los telediaros colombianos: sobre lo que se cubre y lo que no se cubre. *Revista Ensaio*, 17(1), 208-229.
<https://doi.org/10.1590/1983-211720175170110>
- Bajak, A. (2018). Science in Colombia on the cusp of change. *Nature*, 562(7728).
<https://doi.org/10.1038/d41586-018-07113-6>
- Bloor, D. (2003). *Conocimiento e imaginario social*. Gedisa Editorial.
- Canal IDCBS. (2023, 13 de abril). Así se vivió la 12th Conferencia Mundial de Periodismo Científico en Medellín [Archivo de Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=luwDMrfObDk>
- Colciencias. (2005). Política de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Politicaascyt.pdf
- Colciencias. (2010). Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacion-social.pdf
- Cortés-Fonnegra, L. M. (2014). Naturalia: una huella en la historia de la divulgación científica en Colombia. Desde la Biblioteca, (48), 25-33.

- Daza-Caicedo, S., Arboleda, T., Rivera, A., Bucheli, V., y Alzate, J. F. (2006). Evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología colombiano. 1990-2004. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Daza-Caicedo, S., y Arboleda, T. (2007). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento? *Signo y Pensamiento*, 25(50), 100-125.
- Daza-Caicedo, S. (2013). La apropiación social de la ciencia y la tecnología como un objeto de frontera. En Vogt, C., Dias, S., Pallone, S., Barata, G., y Kanashiro, M. (Eds.), *Comunicação, divulgação e percepção pública de ciência e tecnologia* (pp. 49-62). DP et Alii.
- Daza-Caicedo, S., y Lozano-Borda, M. (2013). Actividades hacia "otros públicos". Entre la difusión, la apropiación y la gobernanza de la ciencia y la tecnología. En Salazar, M. (Ed.), *Colciencias cuarenta años. Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp. 280-353). Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Daza-Caicedo, S., Lozano-Borda, M., Bueno Castellanos, E., Gómez-Morales, Y. J., Salazar Acosta, M., Jaime, A., Aguirre, J., Rueda Ortiz, R., Franco-Avellaneda, M., Rincón, O., Pérez-Bustos, T., Farias, D., Suárez, R., y Osorio, C. (2014). Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Daza-Caicedo, S., Barbosa-Gómez, L., Arboleda-Castrillón, T., y Lozano-Borda, M. (2020). Colombia: Stories in the history of science communication. En Broks, P., Gascoigne, T., Leach, J., Lewenstein, B. V., Massarani, L., Riedlinger, M. y Bernard Schiele, B. (Eds.), *Communicating Science: A Global Perspective* (pp. 227-252). ANU Press.
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia Potencia Mundial de la Vida. Gobierno de Colombia. <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-de-desarrollo>
- Durant, J. (1999). Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science. *Science and Public Policy*, 26(5), 313-319. <https://doi.org/10.3152/147154399781782329>
- Felt, U. (2003). *Optimizing Public Understanding of Science and Technology*.
- Fog, L. (1995). La A.C.A.C., 25 años creando futuro. ACAC.
- Fog, L. (2004). El Periodismo científico en Colombia un lento despegue. *Quark*, (34), 59-65.
- Franco-Avellaneda, M., y Linsingen, I. (2011). Popularizaciones de la ciencia y la tecnología en América Latina: mirando la política científica en clave educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(51), 1253-1272.
- Franco-Avellaneda, M., y Pérez-Bustos, T. (2010). Tensiones y convergencias en torno a la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. En Colciencias (Ed.), *Deslocalizando la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. Aportes desde prácticas diversas* (pp. 9-23). Maloka.
- Hermelin, D. (2011). Un contexto para la comunicación pública en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los medios para la acción. *Co-Herencia*, 14(8), 231-260.
- Hess, D. (1997). *Science studies. An advance introduction*. New York University Press.

- Huergo, J. (2001, mayo 14-17). La popularización de la ciencia y la tecnología: interpretaciones desde la comunicación. Seminario Latinoamericano Red-POP-Cono Sur, La Plata, Argentina.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia. (2022). Política de Apropiación Social.
<https://bit.ly/ProcApropSocial>
- Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud. (2023). Política de gestión del conocimiento. Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Irwin, A., y Michael, M. (2003). Science, Social Theory and Public Knowledge. Open University Press.
- Latour, B. (1992). Ciencia en acción. Editorial Labor.
- Latour, B. (2007). Nunca fuimos modernos: Ensayo de antropología simétrica. Siglo XXI editores.
- Ley nº 1530, de 17 de mayo de 2012, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1077 de 2012. Diario Oficial, de 17 de mayo de 2012.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47474>
- Ley nº 1951, de 24 de enero de 2019. Por la cual crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación, se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, de 24 de enero de 2019.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90308>
- Lewenstein, B. (2003). Models of Public Communication of Science & Technology. Cornell University.
- Lozano-Borda, M. (2013). Una mirada hacia la medición de la apropiación social de la ciencia y la tecnología a la luz del programa Ondas. En Lucio, J. (Ed.), Observando el Sistema Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación: sus actores y sus productos (pp. 311-343). Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Lozano Borda, M. (2016). Colombia. En Fernández Polcuch, E., Bello, A., Massarani, L. Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina (pp. 69-82). UNESCO.
- Lozano, M. (2005). Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología: panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello. Convenio Andrés Bello.
- Luminate. (2020). Consumo y pago de noticias digitales: oportunidades y desafíos del modelo de suscripción en América Latina.
<https://luminategroup.com/storage/983/Reporte-Consumo-y-Pago-de-Noticias-Digitales-Colombia-%28ES%29--Luminate-2020.pdf>
- Mannino, I., Bell, L., Costa, E., Di Rosa, M., Fornetti, A., Franks, S., Iasillo, C., Maiden, N., Olesk, A., Pasotti, J., Renner, B., Roche, J., Schofield, B., Villa, R., y Zollo, F. (2021). Supporting quality in science communication: insights from the QUEST project. Journal of Science Communication, 20(3), A07.
<https://doi.org/10.22323/2.20030207>.
- Márquez, V. (2023). The World Conference of Science Journalists 2023 came to the city of the eternal Spring: Medellín, Colombia. Medium.

<https://vivianamarquez.medium.com/the-world-conference-of-science-journalists-2023-came-to-the-city-of-the-eternal-spring-medell%C3%ADn-54b1f4fa039d>

Massarani, L., Amorim, L., y Oca, A. M. (2012). Periodismo científico: reflexiones sobre la práctica en América Latina. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, (120), 73-77.

<https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i120.530>

Minciencias Canal Oficial. (2024, 12 de marzo). ¡Súmate al día de la Apropiación Social del Conocimiento! [Archivo de Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=qKsi-Sfwvgw>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Conectar para fortalecer. Caracterización de los centros de ciencia. Lado B. https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Anexo1.-Centros-de-ciencia_Lado-B_v13.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). Política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2031. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_ciencia_abierta_-2022_-_version_aprobada.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023a). Manual de la estructura organizacional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: Dirección de Talento Humano. <https://minciencias.gov.co/ministerio/organigrama>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023b). Plan de convocatorias públicas, abiertas y competitivas de la asignación para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías 2023 - 2024. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/plan_bienal_de_convocatorias_asctei_2023-2024.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024c). Apropiación social del conocimiento. VW. Diplomado virtual en Apropiación Social del Conocimiento [Diplomado ASC: Avance en Coursera]. <https://n9.cl/6d0gr>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024d). Informe de Gestión 2024: Julio 2023 - Agosto 2024 (Versión 02). Oficina Asesora de Planeación e Innovación Institucional. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Informe%20de%20Gestión%20-%20Rendición%20de%20Cuentas%202024%20versión%2002.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024e). Anexo 11. Lineamientos para integrar el enfoque de Apropiación Social del Conocimiento. Plan de Convocatorias ACTel 2023-2024. <https://minciencias.gov.co/plan-convocatorias-actei-2023-2024>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.-a). Centros de Ciencia. <https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/centros-de-ciencia/>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.-b). Nosotros. <https://divulgacion.minciencias.gov.co/nosotros>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.-c). Diplomado en Apropiación Social del Conocimiento con enfoque territorial. <https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/diplomados/>

Muñoz Quevedo, J. (1986). El estado actual del periodismo científico en Colombia. En Secretaría Ejecutiva

- Permanente del Convenio Andrés Bello. *Periodismo científico en los países del Convenio Andres Bello* (pp. 51–72). Fundación Konrad Adenauer.
- Posada, E., Hoyos, N., Pantoja, A., Carvajal, C., y Marín, M. (1995). Apropiación social de la ciencia y la tecnología. En Posada, E., y Llinás, R. (Eds.), *Informe de Comisionados III: Ciencia y Educación para el Desarrollo* (Colección Documentos de la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. Tomo 4, pp. 9–224). Colciencias.
- Raichvarg, D., y Jacques, J. (1991). *Savants et ignorants: Une histoire de la vulgarisation des sciences*. Seuil.
- Reuters Institute. (2024). *Digital News Report*. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/es/digital-news-report/2024>
- Ramalho, M., Arboleda, T., y Hermelin, D. (2017). A cobertura de ciência em telejornais do Brasil e da Colômbi. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 24(1), 223–242. <https://doi.org/10.1590/s0104-59702016005000019>
- Rocha Gutiérrez, F., y Caho, D. (2021). Producción de Fake News en el contexto Latinoamericano: ¿Cómo identificar lo que es cierto y lo que no es, en tiempo de pandemia? *Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología*.
- Rodríguez, M., y Giri, L. (2021). Desafíos teóricos cruciales para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología post pandemia en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 16, 25–39. <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/199>
- Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber*. Gedisa.
- Secretaría de Salud Distrital Bogotá. (2024). *Modelo de Atención en Salud “MÁS Bienestar”*. Documento estratégico.
- Vélez Lopera, N. (2013). Vida y obra de Lisbeth Fog: entender la ciencia para divulgarla. *Desde la Biblioteca*, (46), 15–21.
- Villa, C. M., y Didier, G. (Eds.). (2020). *Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2019–2022. Conocimiento para un cambio transformativo*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <http://humboldt.org.co/images/documentos/picia-2019-2022.pdf>
- Villa, C. M., Morales, D. P., y Roza S. (Eds.). (2023). *Desafíos para la vida en armonía con la naturaleza: conectando el conocimiento con las transformaciones socioecológicas de Colombia*. Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental (PICIA 2023–2026). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Woolgar, S. (1988). *Ciencia: abriendo la caja negra*. Anthropol.

LÍNEA DE TIEMPO DE LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO EN COLOMBIA

Evento	Fecha	Comentario
Se iniciaron las Actividades Científicas Juveniles, siendo la primera iniciativa en el campo de la comunicación de la ciencia con el objetivo de mejorar la enseñanza de las ciencias y fomentar las vocaciones científicas.	1965	Con el patrocinio del MIT de Colombia (Instituto Tecnológico de Massachusetts), el Banco de la República y la Fundación Ford
Se realiza el Primer Congreso Nacional de Periodismo Científico en Medellín	1969	Este encuentro motivó las primeras ideas para la posterior creación de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico
Se realizan las primeras versiones de la Feria Nacional de Ciencia, dirigidas a niños y jóvenes	1970s	A cargo del Ministerio de Educación Nacional
Se establece la primera red profesional, la Asociación Colombiana de Periodismo Científico (ACPC)	1976	
Surge el primer espacio radial para la comunicación de la ciencia, emitido los sábados por la Radio Nacional	1976	
Se crea el primer programa de popularización de la ciencia en la política de Colciencias llamada Plan de Concertación de Ciencia y Tecnología	1983	Esta línea abordó el impulso al periodismo científico, la promoción de actividades científicas y juveniles y la utilización de medios masivos de comunicación
Se inaugura el primer museo interactivo de ciencia "Museo de la Ciencia y el Juego"	1984	Iniciativa liderada desde la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia

Inicia el primer programa de TV sobre ciencia, Difusión y Formación Científico-Tecnológica	1984	Fue coproducido por Colciencias y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y presentaba los avances de CyT en Colombia y a los investigadores.
Se crea el Premio Nacional al mérito científico organizado por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia	1989	Organizado por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC).
Se usa por primera vez el término “apropiación social de la ciencia y la tecnología” en un documento de política pública.	1995	En el informe Colombia: al filo de la oportunidad, con las recomendaciones de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, convocada por el presidente de la época.
Se realiza el primer curso de periodismo científico a nivel de pregrado en la Corporación Universitaria Minuto de Dios	2000s	Impartido por miembros de la Asociación Colombiana de Periodismo Científico
Se presenta la Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	2005	Por Colciencias
Inicia la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología	2006	Con el respaldo financiero y técnico de Colciencias
Primera maestría relacionada con la comunicación de la ciencia	2009	Onicia actividades la Maestría de Estudios Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Medicina, de la Universidad Nacional de Colombia, con cursos en comunicación pública de la ciencia y apropiación social del conocimiento.
Aparecen de los primeros YouTubers de ciencia	2009	Julioprofe
Se presenta la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTel	2010	Por Colciencias

Creación de la estrategia gubernamental de divulgación científica "Todo es Ciencia"	2016	Fue creada en Colciencias y migró al Ministerio con su creación
Surgen varios proyectos de divulgación en redes sociales y se empiezan a posicionar los influenciadores de ciencia	2017	Faber Burgos Ciencia Café pa' Sumercé
Se construye el Plan Institucional Cuatrienal Ambiental (2019-2022) que incluye por primera vez la noción de apropiación social del conocimiento	2019	Por el Instituto Humboldt
Inicia actividades la Maestría en Periodismo Científico	2020	de la Pontificia Universidad Javeriana
Se emite la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel	2021	Por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias)
Se formula el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (2021-2030) que aborda como uno de sus objetivos la apropiación social del conocimiento ambiental	2021	Por Ministerio de Ambiente
Se desarrolla el Plan Institucional Cuatrienal Ambiental (2019-2022) que incluye como objetivo estratégico la Apropiación social del conocimiento	2023	Por el Instituto Humboldt
Se realiza el Marco estratégico (2023 - 2026) que desarrolla como objetivo estratégico institucional la Apropiación Social del conocimiento	2023	Por el ICAHN
Se realiza la Política de Gestión del Conocimiento que incluye como objetivo la apropiación social del conocimiento	2023	Por el ICDBIS
Se emite la Política de Apropiación Social del ICAHN	2024	Por el ICAHN
Se formula el Modelo de Atención en Salud - MÁS Bienestar	2024	Por la Secretaría de Salud de Bogotá





Cuba: Comunicando una ciencia que es para el pueblo. Breve historia

Lilliam Alvarez Diaz¹

Iramis Alonso Porro²

Orfilio Pelaez³

Rosa Alicia Cárdenas Puig⁴

Diana Rosa Schlachter Piñón⁵

Resumen

En este capítulo compartimos, no de una forma exhaustiva como es natural, algunas experiencias que consideramos son relevantes y dignas sobre lo que se puede hacer en la comunicación de la ciencia en un país que aspira el desarrollo enfrentando adversidades de todo tipo, naturales, económicas, políticas, como es Cuba. Los autores han plasmado en apretada síntesis reseñas y reflexiones de lo mucho que se ha hecho desde sus espacios y así lo visualizan, con pasión y orgullo, pero siempre con

1 Académica de Mérito Academia de Ciencias de Cuba, Jubilada.

Correo electrónico: lilliamalvarezdiaz@gmail.com

2 Directora de la Revista Juventud técnica.

3 Periodista científico del Periódico Granma.

4 Gestora de contenidos de la Empresa de Medios Informáticos y audiovisuales CINESOFT.

5 Directora del Programa de TV Observatorio científico.

el sabor amargo de que no es suficiente y que nos quedan retos para lograr que sean millones de cubanos y más allá los que conozcan los logros e impactos sociales que ha tenido la ciencia cubana en su devenir histórico, trayectoria única, por su singularidad en nuestra región entre los 21 países iberoamericanos. Desde la revista “Juventud Técnica”, el periódico “Granma”, la ciencia en los medios televisivos y radiales hasta las experiencias de enseñar y aprender ciencias por vías no formales, fuera del sistema educativo, se expone, con referencias que dan fe, una breve historia pasada y reciente de la comunicación de la ciencia en Cuba. Se presentan reflexiones de lo que aún falta en Cuba y en Iberoamérica y, sobre todo, los retos a futuro.

Breve reseña general de la comunicación de la ciencia en Cuba, desde la voluntad política²

Cuba, en el contexto Iberoamericano, es un país singular, en lo político y por su posición geográfica llamada “la llave del Golfo” – del Golfo de México, con una población efectiva de 9 748 532 habitantes. Con más de seis décadas de una Revolución profunda, sobre todo en lo social, desde muy temprano en los años 60 del siglo pasado ya se expresaba la voluntad política de sembrar educación y ciencia, de que “Cuba debía convertirse en un país de hombres y mujeres de ciencia”. Para ello, lo primero fue realizar una Campaña de Alfabetización, pues en un país de aproximadamente 6 millones de habitantes, había casi 1 millón de analfabetos. Imposible pensar hablar de inclusión social y ciencia, si no se abrían oportunidades a las inteligencias, a todo aquel que quisiera estudiar y llegar a los más altos estándares de la ciencia, todo gratis, con un sistema de becas. Y eso ocurrió con varias generaciones de cubanas y cubanos que hoy constituyen una pléyade y masa crítica de investigadores y profesores universitarios.

Sin embargo, la comunicación de toda esa ciencia y tecnología sembrada y cultivada no ha tenido el protagonismo en los medios de comunicación o actualmente en las redes sociales y el espacio virtual digital.

2 Agradecimientos: Los autores felicitan a la RedPOP en sus 35 años por sembrar y compartir excelentes experiencias para popularizar la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. También a los Programas de Enseñanza de las Ciencias y de Mujeres en las Ciencias, de la Inter-American Network of Academies of Sciences (IANAS), que ha realizado esfuerzos con resultados en estos temas. Los autores agradecen a fotógrafos, diseñadores, colegas que contribuyeron con las ilustraciones que aparecen en el capítulo.

Es difícil sustraerse al primer intento de enumerar e ir contando tantas y tantas experiencias de comunicar ciencia al gran público y concentrarnos en hitos ineludibles que hay que mencionar desde las políticas gubernamentales para luego compartir una obra realizada desde las instituciones.

Desde las décadas de los años 60 y 70 del pasado siglo, además de edificar los pilares fundamentales de la ciencia cubana: la formación de recursos humanos, creación de infraestructuras, institutos, universidades, redefiniendo funciones a la Academia de Ciencias de Cuba, importantes iniciativas gubernamentales fueron:

- El Foro Nacional de Ciencia y técnica
- La Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores
- Los círculos de interés
- El Movimiento de monitores
- Los Palacios de pioneros
- Las Brigadas Técnicas Juveniles
- El Planetario de La Habana
- El Museo Nacional de Historia Natural
- El Jardín Botánico Nacional
- El Zoológico Nacional
- El Pabellón de la Ciencia en el recinto ferial EXPOCUBA

Comenzando el siglo XXI, los cursos de Universidad para todos en televisión nacional, cuyos primeros programas fueron “Fundamentos de la Ciencia moderna”, “Huracanes tropicales”, “El mar y sus recursos”, fueron vistos por millones de cubanos y cubanas. En todos los telecentros de las 16 provincias cubanas hay segmentos de programas dedicados a la ciencia, la tecnología y el medio ambiente. Igualmente, en varias emisoras de radio municipales, provinciales, destacándose una emisora nacional de música instrumental, Radio Enciclopedia, que incluye un espacio llamado “Gotas del saber” con noticias científicas de interés.

Casos especiales con presencia permanente muy destacada son los programas semanales “Cuba 460” en la emisora Habana Radio y “Pasaje a lo desconocido” en la televisión nacional, dedicados a las ciencias y con gran aceptación de todo tipo de públicos.

Desde las políticas rectoras para la ciencia en Cuba, se destaca la Dirección de Ciencias del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), del 2002 al

2010, que también tenía como una de sus funciones la promoción y el fomento de la ciencia en Cuba. Desde el año 2010 esta función de promoción y contribución a la formación de nuevas generaciones de científicos y científicas pasó a la Academia de Ciencias de Cuba hasta la fecha.

El CITMA mantiene la política y la voluntad gubernamental de comunicar la ciencia cubana, sus resultados y protagonistas. Ejemplo de ello en los años recientes es el programa de televisión “Observatorio científico”, que surgió ante un fuerte y permanente reclamo de la comunidad científica que argumentaba que en los medios aparecían, noticias culturales (de la cultura artística), deportivas, políticas, con espacios centrales, diarios, pero solo en algunas ocasiones noticias científicas.

Actualmente, después de un amplio proceso de consultas y debates, en Cuba contamos con una Ley de Comunicación social. (Cuba, Gaceta oficial, 2024). Esta legislación regula el sistema de gestión estratégica e integrada de los procesos de comunicación social en los ámbitos organizacional, mediático y comunitario y establece los principios de funcionamiento para todos los medios. En correspondencia se aprobó también el Decreto 101 del Consejo de Ministros, reglamento que complementa lo refrendado en la citada ley, con normas y procedimientos requeridos para la gestión estratégica e integrada del Sistema de Comunicación Social.

Sobre la comunicación social en el ámbito organizacional, la ley, en su Capítulo I, indica que cada entidad debe “incorporar a sus procesos comunicacionales los resultados de la ciencia, la investigación y la innovación”; en el Capítulo II, dedicado al Sistema de Comunicación social, dice que este debe “potenciar la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en sus procesos de comunicación social; educar a las audiencias en el conocimiento de las funciones sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación e impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación en los procesos comunicacionales”.

Justo es decir que la escasez de recursos, la precariedad económica y financiera, los bajos salarios de maestros y científicos, unido al bloqueo norteamericano que dificulta la adquisición de insumos para estos fines, mantiene a Cuba aislada y sin capacidad de acceso e intercambios, no solo para fomentar y desarrollar la ciencia sino para comunicarla con tecnologías modernas. Esa falta de recursos no ha impedido fomentar una ciencia para el pueblo y convocar e integrar a lo mejor de la comunidad científica cubana en este empeño (y no morir en el intento).

Hasta aquí alguna información general, desde las políticas de gobierno. A continuación, compartimos ejemplos relevantes de actividades, iniciativas desarrolladas en diferentes organizaciones, instituciones, medios de comunicación, con una breve reseña histórica y acciones ilustrativas de su quehacer. Las referencias y sitios web dan fe de ello.

Este capítulo no está escrito desde las teorías, conceptos, procesos de la comunicación social en general o de la ciencia en particular. Está presentado desde conocimientos y vivencias concretas de los autores a partir de décadas de experiencias en la comunicación, desde el periodismo, desde la actividad científica, de la enseñanza de la ciencia.

Ejemplos relevantes de la comunicación de la ciencia en Cuba La Revista Juventud Técnica

Como una especie de “Mecánica Popular” a la cubana; es decir, como una revista técnica, pero con un sentido eminentemente social, nació “Juventud Técnica”, el 21 de julio de 1965, hace seis décadas. Los cinco mil primeros ejemplares que circularon aquel día traían el encargo de servir de voz y espacio de aprendizaje a los integrantes de las Brigadas Técnicas Juveniles, una organización creada apenas un año antes para jóvenes técnicos agrícolas y azucareros, pero que terminaría siendo un espacio de confluencias para todos los bisoños científicos cubanos de las diversas ramas del saber.

La revista se gestó entre aficionados de la divulgación, movidos por la curiosidad y la voluntad de compartir conocimientos. Estudiantes de ingeniería, medicina, profesores de especialidades técnica fueron sus primeros redactores; sin embargo, de a poco, se convirtió en un suceso editorial, un material coleccionable por las múltiples soluciones a problemas cotidianos que publicaba.

Con el tiempo, la revista llegó a tener casi cien páginas y 300 mil ejemplares cada mes y fue afiliándose a una visión más periodística de la divulgación de la ciencia y la tecnología, con una proyección hacia la comunidad, a partir de la convocatoria a concursos de Ideas Prácticas, Electrónica y Ciencia Ficción, recopilatorios de los cuales ha ido publicando en formato de libro, para completar alrededor de 6 compilaciones en estos 60 años.

Durante la década del 90, coincidiendo con lo que se ha dado en llamar el *periodo especial*, por la profunda crisis económica y social provocada por el derrumbe

del campo socialista, la revista dejó de imprimirse para reaparecer en 1998, con una frecuencia bimestral y 48 páginas.

“Juventud Técnica” entra al siglo XXI tratando de encontrar una nueva identidad, en un contexto nacional caracterizado por el acceso a Internet, que comenzaba a cambiar el panorama de la comunicación de la ciencia y donde la vida y el pensamiento en general se internacionalizaban poco a poco.

En esa época, su perfil, que había estado centrado en las ciencias técnicas, las biomédicas y las naturales y exactas, incorpora a su agenda temática una visión CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), para colocar a los procesos de la ciencia como parte del análisis de los fenómenos sociales.

Hoy “Juventud Técnica” es un medio multiplataforma con salidas digitales múltiples, dirigido a jóvenes cubanos de 15 a 35 años, que informa, reflexiona y debate sobre el acontecer científico nacional y mundial, su historia, procesos, resultados y conflictos, así como sobre el quehacer de científicos, tecnólogos e innovadores cubanos, con el propósito de contribuir a crear una cultura científico-tecnológica y ambiental, a partir del empleo de todos los recursos de la comunicación hipermedial y desde una perspectiva de innovación y colaboración.

Desde el año 2019, JT mantiene presencia estable en alrededor de seis redes sociales, una producción de infografías, podcast y audiovisuales de diversos temas y carácter, el primer servicio cubano de verificación de noticias científicas y contra las noticias falsas (Verifica JT), *bots* para automatizar procesos de cara a mejorar la experiencia de servicio público (Mensajes JT, Hypatia e Hypatia 2.0) y dos publicaciones digitales especiales, concebidas para dispositivos móviles, JT + y JT Monográficos, que se venden en las librerías virtuales de la Casa Editorial Abril. Por tres años la revista ha obtenido el premio de innovación periodística que otorga el Festival Nacional de la Prensa a solo cinco organizaciones mediáticas de todo el país. (Juventud Técnica, Facebook, X, Telegram, Whastapp, Instagram, LinkedIn, Ivoox, 2019-2024).

También colabora activamente con entidades académicas, de interface, proyectos y organizaciones empresariales para la promoción de la ciencia y la tecnología, especialmente con la Facultad de la Comunicación de la Universidad de La Habana, de donde han surgido varios proyectos estudiantiles de comunicación (Chicas en la ciencia / Bajo la Lupa), que la revista acoge en el formato pasantía y luego han quedado como parte de la producción editorial permanente. Adicionalmente,

brindamos servicios especializados de comunicación a entidades que lo necesitan (Parque Científico Tecnológico de La Habana, Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones, Comercializadora de Servicios Médicos Cubanos S.A., entre otras), en el espectro de nuestra área de competencias.

Nuestra visión es ser la revista de divulgación científico-tecnológica líder en conectar a jóvenes cubanos científicos, tecnólogos y entusiastas de la ciencia en general con los avances más relevantes del mundo científico, especialmente de Cuba y ser un puente entre la comunidad científica nacional y el público joven, promoviendo un entendimiento profundo de la ciencia como una herramienta esencial para la transformación y para enfrentar los desafíos que plantea el futuro.

La revista "Juventud técnica" comparte los siguientes valores:

- 1. Curiosidad:** Fomenta el deseo de aprender y explorar nuevas ideas, promoviendo un ambiente donde las preguntas son valoradas.
- 2. Accesibilidad:** Compromiso con presentar la ciencia de manera clara y comprensible, eliminando barreras para que todos puedan disfrutar del conocimiento.
- 3. Rigor Científico:** Valora la precisión y la veracidad en la información, asegurando que los contenidos sean respaldados por investigaciones y datos confiables, con una mirada crítica a las pseudociencias, sensacionalismo y noticias falsas en el ámbito de interés de la revista.
- 4. Innovación:** Abierta a nuevas ideas y formatos que hagan más atractiva la divulgación científica, utilizando tecnología y creatividad para cautivar al público.
- 5. Comunidad:** Fomenta un sentido de pertenencia entre los seguidores, creando espacios para el diálogo, el intercambio de ideas y la colaboración entre jóvenes interesados en la ciencia.
- 6. Sostenibilidad:** Promueve una conciencia sobre la importancia de cuidar el planeta, destacando investigaciones y tecnologías que contribuyan a un futuro más sostenible.

Ciencia en el periódico nacional *Granma*

Fundado el 3 de octubre de 1965, el periódico *Granma*, de circulación nacional en Cuba, no tuvo un espacio fijo dedicado a tratar de manera sistemática los temas de ciencia, tecnología y medio ambiente hasta el año 1986, cuando tras la celebración

de un congreso de la Unión de Periodistas de Cuba, el entonces director del rotativo Jorge Enrique Mendoza, indicó a los periodistas Alexis Schlachter y Orfilio Peláez que asumieran la publicación, con frecuencia semanal, de una página especializada para divulgar el acontecer nacional y mundial en esas esferas.

Sin embargo, antes de esa fecha se publicaron en el diario numerosos trabajos que, mediante la utilización de diferentes géneros periodísticos, mantuvieron a la opinión pública cubana al tanto de la inauguración de nuevos centros científicos, la celebración de congresos de primer nivel, la obtención de resultados relevantes en disímiles ramas del conocimiento, del pujante y fundacional desarrollo científico, en la década de los setenta y primera mitad de los años 80, la realización de expediciones arqueológicas y de otro tipo, los aportes de las investigaciones médicas, el primer *Atlas Nacional de Cuba*, la caracterización de los recursos naturales del país, el logro de la primera computadora cubana, el vuelo espacial conjunto cubano-soviético y la integración de la nación al Programa “Intercosmos”, por mencionar algunos de los acontecimientos trascendentales de la época. Con este último programa se diseñaron casi 20 experimentos científicos que el primer cosmonauta cubano, Arnaldo Tamayo Méndez realizó durante sus 8 días de su vuelo al cosmos conjunto con el cosmonauta soviético Yuri Romanenko en 1980.

En esos veinte años previos a la aparición de la página de ciencia, los nombres de los periodistas ya fallecidos Fernando Davalos y José Antonio de la Osa, resaltan entre los que más contribuyeron a reseñar el quehacer científico del país. Justo reconocer la constancia del profesor de la Osa, al fundar y mantener a lo largo de cuarenta años la muy bien recibida columna *Consulta Médica*.

Apostando por la cultura científica

Desde la aparición de la página de Ciencia y Tecnología en 1986, el espacio conquistó la preferencia de los lectores de *Granma*. Para sorpresa de los escépticos que planteaban la no aceptación mayoritaria de estos temas entre la población, las únicas dos encuestas nacionales efectuadas en los años 1996 y 2001 para medir el nivel de preferencia del diario, mostraron que era la segunda sección más leída, después del “Hilo Directo”, un pequeño recuadro con lo más notable del día y donde siempre se incluían noticias de la ciencia universal.

Si bien a lo largo de casi cuatro décadas los trabajos principales han estado centrados en temas nacionales, básicamente, a partir de la incorporación en 1990

de la sección “Noticien”, los avances de la ciencia en el mundo mantienen allí una divulgación permanente.

Hoy se ha consolidado, dentro de los medios de prensa del país, como uno de los referentes en la divulgación y popularización de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente, mantiene su frecuencia de salida semanal cada sábado, con una plana completa del periódico, y trata de renovarse cada cierto tiempo, en cuanto a diseño y uso de la infografía, acorde con las tendencias actuales y las posibilidades que brinda el formato digital.

Mas allá de lo enunciado, la página de Ciencia y Tecnología prioriza en sus contenidos el reconocimiento público a los centros de investigación, universidades, científicos, profesores, colectivos de especialistas y otros autores, con aportes relevantes en la producción de alimentos, el desarrollo de las energías renovables, la informatización de la sociedad cubana, la innovación aplicada a la obtención de nuevos productos, servicios y tecnologías para la salud humana y la rama agropecuaria, el uso de la inteligencia artificial y otras herramientas de la llamada nueva biología, las nanociencias y nanotecnologías, los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos, la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas marinos y terrestres.

El uso de fuentes propias, reconocidas por su rigor profesional y prestigio en el sector científico, académico y docente de la nación, es uno de los elementos que distinguen los artículos, reportajes y entrevistas publicadas en el espacio.

Una prioridad editorial en “Granma” ha sido el cuestionamiento a la demora en la introducción y generalización de los resultados, la urgencia de fortalecer el vínculo entre las universidades y los centros de investigación, con el sector productivo y de servicios, y promover la innovación como eje central para enfrentar las severas limitaciones financieras y de recursos, que afectan la vitalidad del sector científico y tecnológico en Cuba en la actualidad.

También dedica especial atención a comunicar todo lo relacionado con los ciclones tropicales y la ocurrencia de bajas extra-tropicales, inundaciones costeras por entrada del mar, lluvias intensas, tornados, líneas de tormentas severas, sismos y otros eventos naturales peligrosos.

En el caso particular de la temporada ciclónica, el tema comienza a tratarse antes de su inicio el primero de junio, divulgando, por ejemplo, las proyecciones de los modelos estacionales referidos a si será activa o poco activa, las probabilidades de afectación a Cuba, o cuantos huracanes intensos podemos esperar.

Se enfatiza, de igual modo, en mostrar la capacidad tecnológica y el capital humano del servicio meteorológico nacional para enfrentar cualquier organismo, que pueda representar una amenaza al archipiélago cubano, y en detallar los elementos más peligrosos que los acompañan.

No falta en los trabajos, la advertencia objetiva y oportuna de las vulnerabilidades y riesgos existentes que deben ser atendidos, con la finalidad de fortalecer la capacidad de respuesta del país y fomentar una cultura de la prevención, ante fenómenos de ese tipo.

Hasta el cierre de 2024, sumaban más de 1 850 el número de páginas dedicadas a estos temas publicadas en el diario “Granma”. En ellas, está contenida y reseñada la inmensa obra de la ciencia cubana de los últimos ocho lustros y los avances y descubrimientos de mayor impacto acaecidos en Cuba y en el mundo. (Pelaez, 2010-2024).

Desde la Academia: múltiples experiencias en espacios no-formales: Festivales, Ferias, Caravanas, Olimpiadas.

A partir del año 1996 se promulga el Decreto Ley 63 donde se le asignan objetivos y funciones a la recién transformada Academia de Ciencias de Cuba. Entre ellas, la preservación del patrimonio científico y el debido reconocimiento anual a los mejores resultados de la ciencia y la tecnología en Cuba, así como velar por la formación de las nuevas generaciones de científicos cubanos. En 2002 también se funda la Dirección de Ciencias del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente con una serie de funciones de organización, gestión y financiamiento de las ciencias, con énfasis en las Ciencias básicas y en las Ciencias sociales, pero con un foco muy particular en el fomento y la promoción de la ciencia cubana.

Desde esa dirección durante 8 años, de 2002 al 2010, con el convencimiento que se necesitaban estudios de percepción pública de la ciencia y de incrementar la cultura científica, sobre todo de los directivos, funcionarios y de los maestros de asignaturas de ciencias en la Enseñanza primaria y media superior, se comenzaron a celebrar anualmente las Jornadas por la Cultura científica, que tuvieron un impacto inmediato, por un lado porque los salones se llenaban de maestros, estudiantes, funcionarios del ministerio de ciencia y de la propia Academia y, como ponentes, -con una respuesta impresionante y altruista- de los académicos y científicos más importantes en temas como “El Genoma humano, las Células madre, Astronomía, la

Teoría de la evolución de Darwin”, teniendo como sesiones muy especiales los “Cafés científicos”. De las primeras Jornadas surgió la propuesta de fundar cátedras de cultura científica en las Universidades, siendo la primera la de la Universidad de La Habana y la segunda la de la Universidad Pedagógicas “Enrique José Varona”.

Más adelante se comenzaron a organizar Festivales Infanto-juveniles de ciencia y tecnología en espacios abiertos; primero en el céntrico Parque Almendares de la capital, luego en la plaza central de la Universidad de La Habana donde asisten profesores, científicos de diferentes ciencias con la novedad de montar experimentos interactivos con el lema de “aprender, jugando”. A estos festivales se sumaron las Sociedades científicas, sobre todo las de Física y Química y también acuden fundaciones, organizaciones no gubernamentales como la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental (CubaSolar). Gran aceptación tienen estas actividades para toda la familia y constituyen un paseo y un aprendizaje para disfrutar.

Actualmente, esas iniciativas se han extendido y los jóvenes maestros y estudiantes para maestros de la Universidad Pedagógica han creado una Red de promotores de la cultura científica, muy útil y exitosa, que realiza ferias y festivales en el propio *campus*, abiertas a estudiantes, maestros, familiares y público en general.

Divulgar el método científico ha estado también en el centro de las acciones y también la impartición de cursos a los maestros de ciencias sobre los diferentes conceptos de popularización, divulgación, apropiación de la ciencia y la tecnología y vías no formales e informales de enseñar y aprender ciencias.

Una experiencia de gran repercusión y aprendizaje fue la realización de las Puertas abiertas de la Academia de Ciencias. Una actividad mensual, con sede en el bello Paraninfo de la Academia con la asistencia del público del barrio donde está ubicada la Academia, personas interesadas en saber más de ciencias, estudiantes de las instituciones escolares cercanas, de las enseñanzas primaria, secundaria y preuniversitaria, con sus maestros, funcionarios y trabajadores de la propia institución, periodistas de diferentes medios, todos con avidez e interés de profundizar en el tema convocado, pero también de conocer – y tomarse *selfies*– con los más notables académicos cubanos (Puertas abiertas 2020-2023).

Una dimensión de gran importancia ha sido la contribución de divulgación de la Historia de la Ciencia y la Tecnología en Cuba, desde el siglo XIX, donde, siendo aún una colonia de España, los notables científicos criollos ya estaban abogado por

fundar una Academia de Ciencias, sueño que se logró en 1861, con lo cual esta Academia se constituyó como la primera de continente americano (Valero, M. et al 2021).

Las Mujeres en la ciencia. Casos particulares, fomento de carreras STEM

Las mujeres somos la mitad de los habitantes del planeta, pero en las ciencias no son sino un pequeño por ciento de investigadoras en el mundo, y más pequeño es ese por ciento en las élites de las ciencias en nuestros países, como son las Academias nacionales de Ciencias. Visibilizarlas, exponerlas como modelos de rol, reconocer sus resultados son tareas en las que aún tenemos deudas. Y en Cuba también.

Mientras un congreso científico con temas de ciencia, tecnología y género es desarrollado con decenas, o quizás cientos de participantes, donde se debate en los círculos estrechos, investigaciones sobre género desde las ciencias sociales, barreras, obstáculos, testimonios y también trayectorias exitosas de las mujeres que hacemos ciencias, un medio de comunicación puede llegar a millones de personas.

Sensibilizar, convencer, fomentar una cultura de género, cerrar brechas de género en el sector científico en nuestros países ha sido también un objetivo de más de dos décadas – (desde la Cumbre mundial de la Ciencia, Budapest 1999) – en la Academia de Ciencias. Las referencias de este epígrafe son testimonios de todo este esfuerzo, primero a comienzos del siglo XXI con pequeños pasos y actualmente con evidencias multiplicativas, donde cada vez son más las organizaciones, institutos de investigaciones, universidades que cada día realizan acciones para visibilizar a esas “verdaderas heroínas”, mujeres de cubanas que hacen y desarrollan sus ciencias en medio un contexto muy adverso y circunstancias difíciles en sus vidas cotidianas, bajos salarios. He ahí argumentos —y hay muchos más— de por qué Cuba, y en este caso las mujeres de ciencias de Cuba, somos un caso muy muy singular, que no se compara a la situación en otros países de nuestra región.

Libros publicados sobre el tema, artículos en los medios, entrevistas, eventos, reconocimientos, celebraciones- los días 11 de febrero, el 8 de marzo- se han hecho muchos; también congresos internacionales donde escuchado con atención, cifras, estadísticas, testimonios, logros científicos destacados, de las mujeres académicas cubanas. (Alvarez, 2011, 2013, 2015, 2021). Solo por citar algunos hechos para ilustrar:

En Cuba, aproximadamente 51 mil mujeres participan en actividades de ciencia y tecnología. Ellas representan el 53.8 por ciento de la fuerza laboral en el sector

científico, lo cual número que refleja avance positivos hacia la equidad de género en un sector crucial para el desarrollo económico y social del país.

Actualmente, el Consejo directivo de la Academia está constituido por un 75% de mujeres y ellas representan el 38,38 % del total de miembros, siendo la Academia de ciencias con mayor porcentaje de mujeres del mundo.

Un grupo de mujeres aún más invisibilizadas son las mujeres negras, mulatas, mestizas, afrodescendientes, las cuales constituyen aún minoría entre las mujeres científicas cubanas, cuestión que está siendo investigada y sacada a los primeros planos desde un proyecto actual en ejecución.

En Cuba a nivel gubernamental desde el 2021 se ha aprobado el Programa de Adelanto de la Mujer en Cuba, que propone redefinir e incrementar los indicadores para medir ese adelanto, a lo cual todos los organismos e instituciones deben aportar estadísticas y también realizar análisis cualitativos empleando técnicas modernas para el estudio. (Decreto Presidencial 198, 2021). Ahora se trata de implementar el programa y que sea efectivo, poco a poco, porque Cuba, al igual que toda Iberoamérica es una sociedad patriarcal y la conciencia y la cultura no se cambia en pocos años.

Por otra parte, en los dos últimos años se ha estado ejecutando un proyecto sobre Mujeres en carreras en el campo *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM), precisamente para apoyar el fomento de las mujeres físicas y matemáticas muy en particular, porque las cifras dicen que somos muy pocas y que no hay una debida orientación y motivación hacia las niñas y las muchachas para que elijan estas carreras.

Se han realizado muchas acciones de divulgación, comunicación en los medios digitales para visibilizar esas científicas cubanas que han tenido una trayectoria exitosa, con el propósito de proyectar que “tú también puedes” y hemos contado con el *staff* de la revista “Juventud Técnica” con productos modernos y muy bien elaborados. (Juventud Técnica, 2025).

Las ciencias básicas son las que nos conectan con el futuro. La Física y la Matemática necesitan de más acciones que las visibilicen y ejemplos que ilustren la importancia de estas Ciencias para el desarrollo de un país.

Pero hay peligro de involución. Todos los logros y buenas estadísticas siempre están en peligro. Se necesita un constante monitoreo e intencionar la participación de las mujeres en todos los espacios de la sociedad, incluidos los espacios

de poder, donde se toman las decisiones. Parafraseando a un famoso escritor: ¡Mujeres estad alertas! (Ver en las referencias algunas publicaciones sobre Mujeres en las Ciencias).

Observatorio Científico: contar la ciencia en clave transmedia

Esta breve historia comienza desde los años 2008, hasta 2013, que es la etapa de formación de la autora, con su tesis de pregrado “Silencios, estereotipos, incógnitas. Representación de la ciencia en los medios de prensa cubanos” (Schlachter, 2008) y luego con su Tesis de Maestría en la Universidad de La Habana, “La ciencia en pantalla. Un estudio sobre la construcción del discurso periodístico sobre temas científicos, tecnológicos y medioambientales en los principales noticieros del Sistema Informativo de la Televisión Cubana”, (Schlachter, 2013). A partir de ahí, una intensa historia continúa.

“Big data: la ciencia detrás del fútbol”. Con ese tema y en el contexto del Campeonato Mundial de 2018, el Noticiero Estelar de la Televisión Cubana (el de mayor teleaudiencia) publicó, por primera vez, la sección Observatorio Científico, génesis de lo que sería luego un proyecto más abarcador. A ese punto de partida siguieron otras emisiones dedicadas, por ejemplo, al debate de la clonación, la obsolescencia programada, el desarrollo de exoesqueletos y la resistencia a los antimicrobianos.

¿El propósito? Comunicar la ciencia con rigor y belleza, como una vía para la participación social en un ámbito que marca la vida cotidiana. En su origen, el Observatorio aprovechó la experiencia de productos comunicativos anteriores como *Mente Abierta* (2009), *Expediciones* (2012-2014), *Ábaco* (2017) y *La fórmula de la vida* (2017)³.

Con la sección como espacio habitual que motivaba el interés por el acontecer científico-tecnológico irrumpió la COVID-19 y, a la vez, una necesidad de información rigurosa y contextualizada que ayudara a comprender aquel escenario tan complejo. Entonces, desde el Observatorio, los realizadores tuvieron la oportunidad de explicar en qué consistía una prueba de Proteína C Reactiva (PCR), el proceso de llegar a una vacuna, el fenómeno de la inmunidad, entre otros muchos temas. Ese diálogo

3 Estos programas fueron desarrollados también por una parte del equipo fundador del Observatorio Científico.

con las audiencias a través del audiovisual y de las redes sociales fue un impulso notable para que el proyecto creciera.

Por eso, en diciembre de 2020, con el apoyo del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, el Observatorio comienza a ser concebido con enfoque transmedia. La idea era articular un sistema de acciones comunicativas que llegara a público más amplio, a partir de códigos contemporáneos.

Los comienzos:

De tres minutos en pantalla, el Observatorio pasó a cinco durante el primer año de la COVID-19 y ya como parte del proyecto transmedia, el equipo creó un programa de 27 minutos cada semana. La transmisión inicial fue el 22 de mayo de 2021 y estuvo dedicada al desarrollo de la robótica en Cuba. (Armas F, P. (2021).

Le siguieron emisiones sobre candidatos vacunales, energías renovables, lingüística y ciudades sostenibles, entre otras propuestas. ¿El denominador común? Una mirada reflexiva, con enfoques plurales a partir de las diferentes ciencias, desde las naturales y exactas hasta las sociales. Además, la búsqueda de historias de vida detrás de las investigaciones para humanizar la figura de los científicos, junto a la perspectiva de la ciencia y la tecnología como procesos sociales (marcados por factores económicos, políticos) fueron elementos distintivos.

Entre las intenciones de los realizadores también estuvo -desde el inicio- la de construir una imagen atractiva, imprescindible para el periodismo científico audiovisual. El trabajo creativo en cámara, edición y diseño forman parte de la columna vertebral del proyecto.

Diálogo en las plataformas digitales y las aulas

Con presencia en Facebook, Twitter, Instagram, YouTube y Telegram, el Observatorio en el ecosistema digital busca explicar fenómenos, contextualizarlos. La agenda se crea de forma específica (paralela a la del programa) y cuenta con secciones muy seguidas como el Observatorio Astronómico⁴. El énfasis en el diseño (que ha evolucionado durante el proyecto) es una manera de conectar con las audiencias.

4 Se trata de una colaboración con el Instituto de Geofísica y Astronomía de Cuba.

Como parte de una profunda vocación de compartir saberes y construirlos de forma colectiva, el proyecto cuenta con su Unidad Docente, que abre las posibilidades para comunicar la ciencia en escenarios diferentes a los que ofrecen los medios. Así, por ejemplo, el primer curso se organizó en el contexto de la pandemia, junto al Instituto Internacional de Periodismo José Martí. “¿Cómo reportar sobre vacunas en los medios de comunicación?” surgió para promover el periodismo científico riguroso en escenarios emergentes.

Videos y diversos recursos didácticos conformaron tres módulos para abordar conceptos relacionados con las vacunas, el proceso de los ensayos clínicos, los conflictos bioéticos detrás de esos productos de la ciencia y la manera en que se insertan en el tablero geopolítico mundial. Otras experiencias han estado vinculadas a talleres para periodistas, participantes del concurso Tesis en tres minutos (3MT⁵) en Cuba y estudiantes de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana.

Un punto de giro

2024 fue un año muy importante para el proyecto: de manos del equipo del Observatorio surgió el Informativo de la ciencia cubana, un espacio de actualidad y análisis. El primer programa fue publicado el 27 de julio en televisión nacional, con retransmisiones en Canal Caribe⁶. Las potencialidades de la industria 4.0 para el sector farmacéutico cubano, el desarrollo de proyectos de ciencias sociales vinculados al ecosistema digital, los estudios para nuevos vertimientos de arena en la playa de Varadero, así como el impacto de iniciativas del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BioEco) en comunidades caribeñas que buscan adaptarse al cambio climático guiaron esa emisión. Luego llegarían otras con reportajes sobre diversos temas como inteligencia artificial, gestión de sismos y huracanes, cambio de matriz energética, nanociencia y nanotecnologías, estudios del ADN amerindio y proyectos innovadores. (Observatorio Científico, Redes sociales, 2025).

Entre las características de este nuevo producto audiovisual destaca el trabajo de la red de corresponsales en provincias como Matanzas, Cienfuegos y Santiago de Cuba. Cada emisión combina informaciones en contexto, análisis, historias de vida

5 Tesis en 3 minutos es una competencia en la que estudiantes de doctorado tienen disponible ese tiempo para presentar su investigación de manera atractiva y convincente.

6 Canal Cubano de Noticias.

y propuestas de Ciencia ciudadana. El diseño, las animaciones y la fotografía continúan como claves de una comunicación que busca ser atractiva y comprensible para un público heterogéneo. Nuevos códigos visuales como parte de la evolución del proyecto, se aprecian en estas capturas de animaciones para diferentes reportajes.

Mirar al futuro

Con un sitio web en proyecto, el equipo del Observatorio continúa la producción del informativo semanal, junto al trabajo en redes sociales y en escenarios docentes. La búsqueda de nuevas alianzas es el camino para incorporar otras posibilidades de la narrativa transmedia.

En el caso de la comunicación pública de la ciencia en Cuba -en particular desde los medios- urge contar con periodistas especializados, sobre todo jóvenes. Además, resulta muy necesario promover una inserción mayor en espacios internacionales, tanto académicos como reporteriles (cumbres de cambio climático, por ejemplo), que ayuden a conectar con las experiencias de otros grupos de periodistas científicos.

Como sociedad, uno de los retos nacionales es incorporar a la práctica propuestas valiosas que van desde una solución médica hasta los análisis demográficos o económicos, esenciales para decidir sobre el presente y el futuro del país. A la vez, que los científicos logren transitar de la idea, al financiamiento, al desarrollo y a la aplicación de los resultados de las investigaciones. En ese camino, decidir desde el conocimiento depende, en gran medida, de una cultura científica que abra oportunidades al pensamiento capaz de reconstruir y de crear.

In memoriam. Alexis Schlachter: cultura se escribe con "C" de ciencia - Honrar, honra, dijo José Martí.

A continuación, nuestro tributo a un precursor, un comunicador de la ciencia que permanece en el imaginario del pueblo cubano.

¿De dónde partió finalmente Colón para su encuentro con América? ¿Un continente prohibido para las mujeres? Con preguntas como estas, el periodista Alexis Schlachter (1947-2023) motivó la curiosidad de los televidentes cubanos como creador, guionista y conductor del popular programa "La Otra Geografía", transmitido en horario estelar entre 2000 y 2004. Aquel espacio fue una manera atractiva de incentivar el interés por ciencias como la geografía, la historia, la biología y otras,

siempre con un tono diáfano, conversacional, que llegó también a las páginas de su libro homónimo.

La versatilidad de Schlachter le permitió desarrollarse tanto en la prensa televisiva, como radial y escrita, siempre con la temática científica como sello. Durante su etapa reporteril en el periódico *Granma* -de alcance nacional- creó y dirigió la página “Reto a la imaginación”, dedicada al análisis del acontecer de la ciencia y la tecnología.

Desde el inicio, *Reto...* estuvo abierta a los especialistas que quisieran colaborar, tuvo en cuenta a los niños y publicó trabajos que los acercaran a la ciencia o reflejaran creaciones y proyectos científicos hechos en función de ellos. Otro elemento distintivo fue el intercambio con las audiencias, un propósito que mucho influyó en el estilo a la hora de escribir. En la mayoría de los trabajos se percibía un tono conversacional, que buscaba el acercamiento entre la ciencia y los lectores.

Además, dirigió la Revista Semanal de Radio Reloj⁷ y varios espacios en emisoras como Radio Rebelde, Radio Progreso y Radio Habana Cuba, siempre con propuestas de comunicación pública de la ciencia que dejaron huella en los oyentes.

En su faceta de investigador hizo aportes relevantes al conocimiento de la cultura científica de José Martí, Apóstol de la independencia de Cuba. Sobre ese temas publicó libros y numerosos artículos, (Schlachter, A. 1995, 2016).

Sobresalió también su labor como presidente del Círculo de Periodistas Científicos. Fue profesor de la Facultad de Periodismo de la Universidad de La Habana y conferencista en cursos internacionales, invitado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Representó a Cuba en eventos de la Organización Iberoamericana de Periodismo Científico y en encuentros especializados en países como Japón, España, Brasil y Perú, entre otros.

Por su obra mereció reconocimientos de la Unión de Periodistas de Cuba, de la Unión de Escritores y Artistas de Cuba (UNEAC), de la Sociedad Cultural José Martí y el Premio Nacional de Periodismo Científico del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 2000. (Periódico “Granma” y Cubadebate, 2023).

7 Radio Reloj, la emisora de la hora y las noticias minuto a minuto, es el canal nacional de información continua más antiguo del mundo.

Reflexiones, insatisfacciones ¿Qué nos falta?

Colocamos en este epígrafe una serie de problemáticas actuales que enfrenta la ciencia en Cuba y que son, o deben ser, objetivos de la comunicación social de la ciencia y no solo reflejar los éxitos o un exceso de triunfalismo, sino plasmarlos con espíritu crítico, transparencia y aunar voces para el debate y la reflexión.

Tenemos el reto de continuar contando con una masa crítica de investigadores, que por una parte están envejecidos, por otro lado enfrentando una fuerte emigración de jóvenes bien formados, calificados, un potencial científico que formado en el país, decide buscar otros horizontes, unos en el mismo sector de la ciencia, universidades, empresas; otros, tristemente perdiéndose en empleos no relacionados con las ciencias. Lógicamente siempre las crisis económicas conllevan crisis sociales, que en Cuba también se manifiesta hacia lo interno, desplazamiento de jóvenes hacia el sistema empresarial estatal o privado, etc.

Otro reto de preocupación y ocupación es que los jóvenes cubanos elijan o no carreras de ciencias, carreras STEM. Las Ciencias médicas y la Informática dominan desde hace años la elección de carreras en Cuba, incluidas las muchachas. Continúan siendo la Física y la Matemática las carreras con menos matrículas. Ha habido buenas experiencias, pero no generalizadas, de colocar físicos y matemáticos jóvenes en los sectores de avanzada como el de la Biotecnología que en Cuba es de nivel mundial, pero aún resta mucho por hacer.

Se requiere visibilizar, comunicar, argumentar la importancia de las Ciencias básicas (las que aparentemente no producen nada), contar con grupos de científicos expertos en esas ciencias para el desarrollo y también garantía de soberanía e independencia.

Se requiere fortalecer con más rapidez el vínculo entre las universidades y los centros de investigación, con el sector productivo y de servicios, y promover la innovación como unas de las vías para enfrentar las severas limitaciones financieras y de recursos, que afectan no solo al sector científico y tecnológico en Cuba sino a toda la sociedad.

En cuanto a la comunicación social de la ciencia en Cuba podemos expresar lo siguiente:

- Algo que está retrocediendo es la especialización de los periodistas para que sean periodistas científicos, crear una base de interés desde el pregra-

do para captar y especializar a jóvenes periodistas y comunicadores, desde las diferentes facultades que existen en universidades cubanas.

- Se necesita reforzar los cursos de posgrado, proyectos de investigación, capacitación y fortalecer maestrías y doctorados en los temas de periodismo y comunicación de la ciencia con enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Con el decursar de los años, de manera aislada, en la Facultad de Periodismo, convertida luego en Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana, varias tesis de licenciatura analizaron asuntos relacionados con el periodismo científico o ambiental. Igualmente, la maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad de La Habana, entregó investigaciones sobre comunicación de la ciencia, que encontraron espacio de aplicación en medios cubanos. En los últimos años este tipo de interés va en aumento y en estos momentos, hay varias tesis de maestría o doctorado en la Facultad de Comunicación de la UH y otras del país que están investigando diversas aristas relacionadas con la comunicación de la ciencia. Asociado a esto se reabrió la asignatura optativa de periodismo científico en la carrera de periodismo y comenzó una de periodismo ambiental.
- Otra problemática es que el periodismo científico, la comunicación de la ciencia en los medios cubanos no suele ser una prioridad, si se compara con el espacio que se dedica a otros asuntos o la existencia de redacciones especializadas. Paralelamente, como regla el acceso a las fuentes suele ser complejo y dilatado. Los programas de divulgación científica en los medios, ocupan, por lo general, canales y franjas horarias de menor teleaudiencia.
- Existe falta de financiamiento y muy pocas oportunidades tanto reporteriles como académicas de participar en foros internacionales vinculados a la especialidad de comunicación social de la ciencia.
- Se necesita preparar a los científicos para dar a conocer sus resultados y los procesos en que participan en los medios de comunicación. Hay investigadores y académicos con facilidad y vocación para comunicar ciencia, pero les faltan capacitación, y herramientas propias de la comunicación.
- Lamentablemente, La Habana es una de las pocas capitales de Iberoamérica que no posee un Museo interactivo de Ciencia y Tecnología y no se ha instituido oficialmente una Semana Nacional de Ciencia y Tecnología; aunque en las escuelas y en otros ámbitos se desarrollan Ferias, Festivales en

espacios abiertos, aún no hay una sincronización ni una obligatoriedad.

- Viviendo ya la 4ta Revolución de la ciencia, con la Inteligencia artificial incorporada, hay que enfocar la comunicación hacia estos temas, subrayar la ética y el necesario humanismo, beneficios y peligros, y el convencimiento de que si no preparamos los recursos humanos necesarios y nos aislamos de esos grandes avances no habrá desarrollo posible.
- Temas obligados a debate en Iberoamérica: Ciencia abierta vs Ciencia mercantilizada, ¿Qué hacer por promover, comunicar, visibilizar la ciencia en nuestros países y región si los grandes medios de comunicación están en manos de los monopolios y el poder hegemónico?

A modo de conclusión

Uno de los propios autores de este recorrido señala que hemos plasmado muy brevemente la comunicación de la ciencia en el periodo después de 1959, y con más énfasis en lo que hacemos actualmente, pero que existen importantes antecedentes desde el siglo XIX con importantes revistas y con los artículos de ese cubano universal, José Martí, que consideramos precursor del periodismo científico en Cuba.

Sirva este recordatorio para compartir uno, de muchos pensamientos, que dijo Martí sobre la ciencia: "Poner la ciencia en lengua diaria: he ahí un gran bien que pocos hacen".

Otro mundo es posible y más Comunicación social de la ciencia en Iberoamérica es necesaria y posible.

Referencias

- Alvarez, L. (2011). Ser mujer científica o morir en el intento. Editorial Academia. <http://bibliotecadegenero.redsemlac-cuba.net/content/ser-mujer-cient%C3%ADfica-o-morir-en-el-intento-0>
- Alvarez, L. González Dosil M. C., Reyes Abreu D. Cárdenas Puig R. A. et al. (2025). Matemáticas en Cuba: Enseñanza, investigador, avances y retos: "Una visión en el contexto de América Latina". *Cuadernos de Investigación, Formación y Educación Matemática*, 18(1), pp. 317-348.
- Alvarez, L. (2013). Chronicles of ten Journeys for Scientific culture. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, www.revistaccuba.cu
- Alvarez, L. (2015). Mathematics are a must for solving problems. *TWAS Newsletter*, Special issue, the next 30 years, 27(1).

- Alvarez, L. (2017). Las mujeres en las academias de ciencias del mundo. *Cad. Gên. Tecnol.*, 10(36), pp. 28-44, jul./dez. <http://periodicos.utfpr.edu.br/cgt>
- Alvarez, L. (2017). *Recipe for being a successful woman in sciences*. <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Receta-Se-puede-sonar-y-ser-una-mujer-cientifica-y-no-morir-en-el-intento>
- Alvarez, L. (2018). Interview published in ScieDev, "Liliam Álvarez a SciDev.Net: las matemáticas empoderan a las mujeres". YouTube. <https://youtu.be/n1sM6Dc-j-M>
- Alvarez, L. (2021). Of Glass Ceilings: Velvet Circles and Pink-Collar Ghettoes. <http://medicreview.org/cubas-women-of-science-of-glass-ceilings-velvet-circles-and-pink-collar-ghettoes-lilliam-alvarez-ms-phd/>
- Armas Fonseca, P. (2021). Observatorio Científico: Al fin un buen noticiero dedicado a la ciencia. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/05/23/observatorio-cientifico-al-fin-un-buen-noticiero-dedicado-a-la-ciencia/>
- Cuba, (2024). La Ley de Comunicación Social, publicada en La Gaceta Oficial de la República de Cuba. Publica la Gaceta Oficial Ley de Comunicación Social (+ Gaceta). *Periódico Trabajadores*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-48-ordinaria-de-2024>
- Cuba, (2025). Noticia por celebración del Día internacional de las mujeres y las niñas en las ciencias, 2025. <https://www.uh.cu/2025/02/11/5to-taller-por-el-dia-internacional-de-la-nina-y-la-mujer-cientifica/>
- Cubadebate, (2023), *La prensa cubana de luto: Falleció Alexis Schlachter, Premio Nacional de Periodismo Científico*. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2023/04/05/la-prensa-cubana-de-luto-fallecio-alexis-schlachter-premio-nacional-de-periodismo-cientifico/> Cubaeduca. (n.d.). *Sitio oficial*. <https://www.cubaeduca.cu/>
- Decreto Presidencial 198: Adelanto de las Mujeres. (2021) Tribunal Supremo Popular de la República de Cuba. <https://www.facebook.com/groups/650492837031926/>
- En Cuba, las mujeres representan más de la mitad de la comunidad científica. (2025, 11 de Febrero). *La Jornada*, 6(1). <https://www.jornada.com.mx/2025/02/13/ciencias/a06n1cie>
- Faleceu o jornalista Alexis Schlachter. (2023, 5 de abril). *Granma*. <https://www.granma.cu/cultura/2023-04-05/fallecio-el-periodista-alexis-schlachter-05-04-2023-22-04-49>
- Guerra Soriano, P. (2021) *Vacunas y medios de comunicación, nuevo curso en el Aula Virtual de Periodismo*. <https://www.cubaperiodistas.cu/2021/05/vacunas-y-medios-de-comunicacion-nuevo-curso-en-el-aula-virtual-de-periodismo/>
- Juventud Técnica. (n.d). *Página en* [Facebook page]. Facebook. https://www.facebook.com/JuventudTecnicaCuba/?locale=pt_BR
- Juventud Técnica. (n.d.). *Canal en* [Telegram]. Telegram. <https://web.telegram.org/k/#@observatoriocientifico>
- Juventud Técnica. (n.d.). *Canal en* [WhatsApp]. WhatsApp. <https://whatsapp.com/channel/0029Va7bLr2LNSaCPpr0aY1M>
- Juventud Técnica [@JuventudTecnica]. (n.d.). *Perfil en* [X]. X.

- Juventud Técnica [@juventudtecnica2480]. *Canal en* [Youtube]. Youtube. <https://www.youtube.com/channel/UCacVyF14MvsGYV92Jt4Pp7Q>
- Juventud Técnica. (n.d.). *Plataforma en* [Ivoox]. Ivoox. https://www.ivoox.com/escuchar-audios-juventud%20tecnica_al_17570582_1.html?show=programs
- Juventud Técnica, (2025, 11 de Febrero). *20 Postales, Físicas y Matemáticas*. <https://www.instagram.com/p/DF8hx3XR1Ut/?igsh=MWx1eWljzbhmemIsYQ==>
- Juventud Técnica. (n.d.). *Página en* [Linkedin]. Linkedin. <https://www.linkedin.com/company/revista-juventud-t%C3%A9cnica>
- Juventud Técnica. (n.d.). *Sitio web*. <https://www.juventudtecnica.cu/>
- Observatorio científico. (n.d.). *Página en* [Facebook página]. Facebook. <https://www.facebook.com/ObservatorioCientifico>
- Observatorio científico [@observatoriocientifico]. (n.d.). *Página en* [Instagram]. Instagram. <http://Instagram.com/juventudtecnica>
- Observatorio científico. (n.d.). *Canal en* [YouTube]. YouTube. <https://www.youtube.com/c/ObservatorioCient%C3%ADfico>
- Observatorio científico, (2025, 11 de Febrero). *Talentedas, creativas, innovadoras: as científicas transformam o mundo desde o conhecimento!*. Facebook. <https://www.facebook.com/share/p/12D35voDFye/>
- Pavón Fuentes, N. (2024). Academia de Ciencias de Cuba y su membresía para el ejercicio académico 2024-2029. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*,
- Pelaez, O. (2018). A ciência deve muito ao médico cubano Orfilio Peláez Molina: Relatório do Centro Nacional de Retinite Pigmentosa Dr. Orfilio Pelaez. *Granma*. <https://www.granma.cu/multimedia/imagenes/416098>
- Pelaez, O. (2023, 7 de abril). No hay país independiente sin ciencias básicas flertes. *Granma*. <https://www.granma.cu/ciencia/2023-04-07/no-hay-pais-independiente-sin-ciencias-basicas-fuertes-07-04-2023-17-04-53>
- Pelaez, O. (2024, 26 de agosto). Sistema Infantix, alta tecnología para derribar silêncios. *Granma*. <https://www.granma.cu/cuba/2024-08-26/sistema-infantix-alta-tecnologia-para-derribar-silencios-26-08-2024-21-08-41>
- Pelaez, O. (2024, 27 de agosto). NeuroEPO, ¿promisorio fármaco contra el Alzheimer?. *Granma*. <https://www.granma.cu/ciencia/2024-08-27/neuroepo-promisorio-farmaco-contra-el-alzheimer-27-08-2024-20-08-07>
- Pelaez, O. (2024, 23 de septiembre). Atentos al incremento de las lluvias en occidente y centro. *Granma*. <https://www.granma.cu/cuba/2024-09-23/bajo-estrecha-vigilancia-area-de-bajas-presiones-en-el-noroeste-del-caribe-23-09-2024-16-09-15>
- Pelaez, O. (2024, 25 de septiembre). Helene se convierte en Huracán: Numerosas lluvias que pueden ser fuertes y localmente intensas, continuaran afectando hoy a las regiones occidental y central. *Granma*. <https://www.granma.cu/cuba/2024-09-25/helene-se-convierte-en-huracan-25-09-2024-13-09-14>

- Pelaez, O. (2010, 21 de agosto). La dama de los huracanes. *Granma*. <https://www.granma.cu/granmad/secciones/cienciaytec/clima/clima08.htm>
- Puertas abiertas de la Academia de Ciencias de Cuba en colaboración con Juventud Técnica y CITMATEL, (2020). Invitado: Arnaldo Tamayo un cosmonauta cubano, (2020). Youtube. <https://youtube.com/watch?v=CQVib6ib1KE&feature=shared>
- Puertas abiertas de la Academia de Ciencias de Cuba en colaboración con Juventud Técnica y CITMATEL, (2023). Invitado Oscar Álvarez, La Vida en La Tierra y en Otros Mundo ¿Estamos siendo visitados por civilizaciones del exterior?. YouTube. <https://youtube.com/watch?v=6xAYVURU-Z8&feature=shared>
- Puertas abiertas de la Academia de Ciencias de Cuba en colaboración con Juventud Técnica y CITMATEL, (2022). Invitado Carlos Rodríguez, El Premio Nobel, los Híppies y la Segunda Revolución Cuántica. YouTube. <https://youtube.com/watch?v=KlBxBiy-qHI&feature=shared>
- Red promotores de la cultura científica. (n.d). *Página* [Facebook page]. Facebook. <https://www.facebook.com/groups/650492837031926/>
- Schlachter, A. (2016). *Un Martí desconocido: El crítico de las ciencias*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/un-marti-desconocido-el-critico-de-las-ciencias/>
- Schlachter, A. (1995). *Martí en las ciencias*. Editorial Científico-Técnica La Habana, Cuba.
- Schlachter, D. R. (2008). *Silencios, estereotipos, incógnitas: Representación de la ciencia en los medios de prensa cubanos* [Tesis de Pregrado]. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Cuba.
- Schlachter, D. R. (2013). *La ciencia en pantalla: Un estudio sobre la construcción del discurso periodístico sobre temas científicos, tecnológicos y medioambientales en los principales noticieros del Sistema Informativo de la Televisión Cubana*. [Tesis de Maestría]. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Cuba.
- Valero, M., & Alvarez, L., (2021). Aproximación histórica a los presidentes de la Academia de Ciencias en Cuba. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(2). <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1128/1173>





Memoria y ciencia: un recorrido por 30 años de divulgación científica en Ecuador

Sofía Cabrera Espín¹

Hilda Paola Muñoz Pico²

Resumen

Este artículo traza un recorrido histórico sobre la divulgación científica en Ecuador, destacando el trabajo de diversos actores que han impulsado su desarrollo a lo largo del tiempo. A pesar de la ausencia de un marco normativo que fomente y estructure estas actividades, la divulgación científica ha avanzado gracias a iniciativas impulsadas por la pasión y el compromiso de sus protagonistas. Durante los últimos 30 años, el panorama ha experimentado transformaciones significativas, aunque sin un proceso legal consolidado que garantice su sostenibilidad. En estas páginas se examinan las principales iniciativas que han dado forma a la divulgación científica en el país, incluyendo el papel de los museos de ciencia, la evolución de las políticas públicas, la contribución de las universidades y los esfuerzos por profesionalizar

1 Escuela Superior Politécnica del Litoral, correo electrónico: sicabre@espol.edu.ec

2 Universidad Internacional del Ecuador, correo electrónico: himunozpi@uide.edu.ec

esta labor. Además, se analiza el impacto de la cooperación internacional en el fortalecimiento de la divulgación en Ecuador. A través de este análisis, se busca comprender los desafíos y oportunidades que enfrenta el país en la construcción de una cultura científica accesible, inclusiva y sostenible.

Entre la incertidumbre y la pasión: el desafío de divulgar ciencia sin un marco normativo en Ecuador

La diversidad cultural ha marcado la historia de la divulgación científica en Latinoamérica (Massarani, 2018). En Ecuador, la influencia de las corrientes latinoamericanas definió, desde el enfoque pragmático, que “divulgación” sea el término más usado al momento de referirse a las actividades de comunicación de la ciencia con públicos no especializados (Cabrera-Espín, 2022). Como ya lo mencionan Massarani et al. (2015) aún no hay un acuerdo sobre términos, definiciones y campo académico en relación con la divulgación de la ciencia.

Similar a lo que ocurre en Latinoamérica, al no existir un término definido, en el país se utilizaron “comunicación pública de la ciencia” (Erazo, 2007), “comunicación científica”, “popularización de la ciencia”, “apropiación social de la ciencia” (Cevallos, 2013), y, actualmente, “divulgación científica”, brindando un nuevo contexto a esta definición, desde un modelo democrático (Cabrera-Espín, Vallejo-Imbaquingo y Segovia-Salcedo, 2023).

Aunque a este término inicialmente se lo vincula con el modelo de déficit de la divulgación (Lewenstein, 2010), en el caso ecuatoriano, se ha intentado desarrollarlo desde el pluralismo epistemológico, propuesto por Santos (2010), que sostiene que existen múltiples formas de conocimiento válidas, más allá de la ciencia académica, para incluir el diálogo de saberes, establecido en la Constitución del Ecuador, aprobada en 2008, y la Ley Orgánica de Educación Superior, para promover el intercambio entre los saberes ancestrales de las nacionalidades, pueblos y comunidades indígenas y los conocimientos basados en el empirismo científico.

En los últimos cuarenta años, Ecuador ha pasado por varios cambios administrativos en la consolidación de un organismo que coordine las acciones de ciencia y tecnología en el país, pasando de una fundación que dependía de la Vicepresidencia de la República y administraba fondos para proyectos de investigación, hasta convertirse en una secretaría nacional, con rango de ministerio, encargada de las políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación, hoy en día denomi-

nada Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) (Cabrera y Camarero, 2016).

De acuerdo con Cevallos (2013), investigadora precursora de la comunicación científica en Ecuador, entre 1998-2006 se empezó el trabajo de divulgación en Ecuador, con el objetivo de comunicar públicamente los resultados de los proyectos de investigación e innovación que se empezaban a desarrollar en el país, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la primera institución de ciencia y tecnología en Ecuador. Según Cevallos, el proceso tuvo varias fases. Inició con un diagnóstico y luego con un plan de divulgación de la ciencia que respondió a necesidades de información científica. Al no existir experiencias previas, no estaba claro cuál debía ser el enfoque para comunicar ciencia a la sociedad, por lo que el Conacyt creó una unidad de transferencia y difusión, con un enfoque difusionista, desarrollado dentro del modelo de déficit (Lewenstein, 2010). Así surgió la primera experiencia de divulgación científica en Ecuador (Cevallos, 2013).

Para 1999, la unidad creada por el Conacyt dio un giro de ciento ochenta grados y diseñó un plan de divulgación científica, bajo el enfoque de la comunicación para el desarrollo, encaminada en una propuesta de participación pública (Lewenstein, 2010). El plan estuvo fundamentado en cuatro objetivos: visibilizar la producción científica de investigadores ecuatorianos, acercar los resultados de ciencia a la población buscando sinergia con su vida cotidiana, generar cultura científica y estimular el reconocimiento social a los investigadores (Cevallos, 2013).

El plan, además, estuvo enfocado en desarrollar una propuesta amplia de actividades de ciencia y tecnología para Ecuador (Cevallos, 2013):

1. Producción de material impreso. Edición de la revista *Desafío*, la primera de divulgación en Ecuador. Nació una agencia de noticias especializada en ciencia y tecnología (CyT).
2. Formación de periodistas científicos.
3. Desarrollo de la Maestría en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología.
4. Investigación de la comunicación para identificar evidencias de consumo en temáticas de CyT.
5. Estudio de percepción de la ciencia.
6. Producción de material audiovisual: cápsulas de 30 segundos, reportajes periodísticos y minidocumentales para publicar en medios de comunicación.

En 2006 se desarrolló en el país una encuesta para medir la percepción social de la ciencia de parte de diversos actores. Esta fue implementada por la Fundación de la Ciencia y Tecnología (Fundacyt), organismo gubernamental encargado del desarrollo de políticas de CyT para el país (Cevallos, 2013). Sin embargo, los constantes cambios gubernamentales han causado que no haya un repositorio de estos documentos para su posterior análisis y que casi 20 años después no se tenga un documento que sustente este análisis para planificar las futuras acciones dentro de las políticas de CyT en Ecuador.

En el país son variables las actividades de divulgación científica que se han desarrollado. En el periodo de gobierno del expresidente Rafael Correa (2007-2017) se registró un crecimiento significativo de la producción científica relacionada con la aplicación de lineamientos para fortalecer la investigación en las universidades, consolidando a la ciencia y tecnología como parte de la matriz productiva (Herrera, 2019).

Sin embargo, los cambios de gobierno y la falta de una institucionalidad política en CyT no permitieron que las actividades tengan continuidad (Herrera, 2019). Por ejemplo, en el mismo gobierno de Correa no se definió una política pública en torno a la divulgación de la ciencia (Tania Orbe, divulgadora científica ecuatoriana, como se cita en Fernández-Polcuch et al., 2016). Argumento que comparten Cabrera y Camarero (2016) sobre su investigación de universidades de Ecuador, en donde reiteran la necesidad de que las universidades de Ecuador cuenten con unidades especializadas en CyT. La falta de cambios transcendentales en las políticas públicas de CyT en Ecuador han hecho que, desde 2017 hasta la actualidad, la propuesta de un plan nacional de divulgación de CyT siga en borrador.

En 2014, la Senescyt, ente encargado de la articulación de las políticas públicas CyT, creó el Sistema de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para la Innovación Social, (CreaCiencia: apropiación social de la innovación), plataforma fundada para articular el trabajo de actores relacionados con la divulgación y la popularización de la CyT. Esta propuesta tenía tres principales objetivos principales: fortalecer y ampliar las capacidades de los actores del sistema en comunicación de la ciencia, promover la cultura científica en la ciudadanía y desarrollar una política pública de apropiación de la ciencia (Orbe, 2016). A pesar de que se realizaron algunas actividades en el marco de este proyecto, como el concurso de cine científico “Ciencia al Cubo”, el portal de noticias *Ciencia al día*, ferias de ciencia, etc., el sistema no fue lo suficientemente fuerte para convertirse en una política pública que se transversali-

zara en las actividades de educación superior en ciencia y tecnología. Incluso, en lo que compete al marco legal, hasta la actualidad no existe una ley específica enfocada en el desarrollo de una cultura científica en el país. Sin embargo, en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), la promoción, creación, desarrollo y transmisión de la ciencia, la tecnología y la cultura son señaladas como funciones del Sistema de Educación Superior (Cabrera-Espín, 2022).

La constante transformación del Estado ecuatoriano en la construcción de políticas públicas que sustenten a la ciencia como pilar fundamental de su desarrollo social, ha sido el principal problema para la generación de productos y espacios que popularicen una cultura científica sólida entre la sociedad en general (Salazar, 2015). Pese a la importancia teórica de la CyT no ha existido una fuente estable y permanente de recursos financieros, sumado a la inestabilidad política que ha afectado la continuidad de las políticas, en este caso para la socialización de la producción científica del país, entrando en un juego de poder de “borra y va de nuevo” que afecta su diseño, planificación y ejecución (Cabrera-Espín, 2022).

De acuerdo con Cabrera-Espín, Vallejo-Imbaquingo y Segovia-Salcedo (2023), en Ecuador, la comunicación de la ciencia ha sido abordada en diversas políticas y legislaciones que buscan promover la divulgación científica y tecnológica. Un hito significativo fue la inclusión del apartado 123 de comunicación pública en el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación, conocido como Código Ingenios, promulgado en 2016. Este cuerpo legal establece directrices para la difusión abierta del conocimiento científico, fomentando la participación ciudadana y el acceso libre a la información científica.

A pesar de estos avances, la divulgación científica en Ecuador sigue enfrentando desafíos significativos. Estudios recientes señalan que, debido a cambios constantes en la planificación y diseño de políticas públicas, la comunicación científica no ha recibido la atención necesaria para establecer líneas de acción claras en la socialización de la producción científica del país. Esta falta de continuidad en las políticas públicas ha limitado el desarrollo de estrategias efectivas para la difusión del conocimiento científico (Cabrera-Espín, Vallejo-Imbaquingo y Segovia-Salcedo, 2023).

En lo concerniente a la promoción de la comunicación intercultural de la ciencia, la Senescyt impulsó el Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (Plan INNOVACIT), alineado con los principios de la Constitución de 2008, para impulsar la generación, la difusión y

el uso de los conocimientos para el bienestar de la sociedad, recuperando y dando valor a la diversidad de saberes ancestrales y su aporte al desarrollo nacional (Senescyt, 2023, p. 11). Un ejemplo concreto de este enfoque fue el Proyecto Nacional de Diálogo de Saberes, que buscó promover el desarrollo científico tecnológico en el marco del respeto a los derechos colectivos de pueblos, nacionalidades, comunidades, ambiente, naturaleza, vida, culturas y la soberanía para la consecución del buen vivir (Senescyt, s.f.).

Aunque las políticas representaron un avance importante en el reconocimiento de los saberes ancestrales, su implementación ha estado marcada por brechas significativas entre el discurso y la práctica. Por ejemplo, muchas universidades aún no cuentan con programas académicos que integren de manera efectiva los saberes ancestrales. Aunque el Plan INNOVACIT promueve la colaboración entre científicos y comunidades indígenas, en la práctica, estas colaboraciones no siempre son equitativas. En proyectos de investigación sobre biodiversidad, es común que los saberes ancestrales sean utilizados como insumos para validar hipótesis científicas, sin que las comunidades reciban un reconocimiento justo por su contribución. Esta dinámica reproduce las relaciones de dominación colonial y limita el potencial transformador de la comunicación intercultural de la ciencia (Muñoz-Pico, 2025).

Otro desafío importante es la falta de recursos económicos y humanos para implementar políticas públicas que promuevan la integración de los saberes ancestrales en la comunicación científica. Aunque la LOES y el Plan INNOVACIT establecen lineamientos para la inclusión de los conocimientos tradicionales, muchas instituciones carecen de los recursos necesarios para desarrollar programas académicos y proyectos de investigación interculturales. Un caso que evidencia aquello es el de la Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi, creada para promover la educación superior basada en los saberes ancestrales, que ha tenido que solicitar la entrega de un presupuesto digno para operar. Armando Muyolema, su rector, señaló en una intervención ante la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Saberes de la Asamblea Nacional que el presupuesto asignado no cubre los gastos operativos esenciales de la universidad, poniendo en riesgo el futuro de sus 2108 estudiantes (Amawtay Wasi, 2024). Esta situación refleja una brecha importante entre las políticas públicas y su implementación efectiva, y pone en evidencia la necesidad de asignar recursos específicos para la promoción de la comunicación intercultural de la ciencia.

Para lograr un diálogo equitativo entre saberes ancestrales y la ciencia institucionalizada, se deben cuestionar las estructuras de poder que perpetúan la dominación epistemológica, promover políticas que reconozcan y protejan los derechos intelectuales de las comunidades indígenas, y fortalecer las instituciones y mecanismos que faciliten la participación de estas comunidades en la toma de decisiones (Muñoz-Pico, 2025).

La percepción pública de la ciencia y la tecnología en Ecuador refleja, además, una necesidad de fortalecer la cultura científica. Investigaciones indican que, aunque existen esfuerzos aislados de divulgación, no se ha logrado una integración efectiva entre la comunidad científica, los medios de comunicación y la sociedad en general. Esta desconexión dificulta la apropiación social del conocimiento y limita el impacto de las iniciativas de comunicación científica (Cabrera-Espín, Vaca-Tapia y Mendoza, 2023).

A partir de los últimos 10 años se evidencia un aumento de propuestas generadas por diferentes actores, en la mayoría universidades, sin embargo, al no tener un gran paraguas de políticas públicas sobre divulgación dentro de la legislación ecuatoriana de CyT, las iniciativas son aisladas y corren el riesgo de mantener su continuidad, incluso, a pesar de su gran impacto.

Ciencia para tocar: museos de ciencia como espacios de divulgación en Ecuador

El Museo Interactivo de Ciencia (MIC) de Quito, inaugurado el 18 de diciembre de 2008, es uno de los lugares emblemáticos que se ha construido con un enfoque conceptual hacia la divulgación de la ciencia en Ecuador. Ubicado en el histórico barrio de Chimbacalle, en las antiguas instalaciones de la fábrica textil “La Industrial”, que operó desde 1935 y 1999, este espacio es un museo contemporáneo interactivo dedicado a la aprendizaje no formal y disfrute de la ciencia, como dice uno de sus slogans: “Prohibido no tocar” (Fundación Museos de la Ciudad, 2024).

Desde sus inicios, el MIC de Quito ha implementado iniciativas para promover la divulgación científica entre la comunidad. Desde salas completamente interactivas, hasta exposiciones temporales en donde invitan a investigadores a co-diseñar propuestas dinámicas e interactivas, así como también exposiciones que incomodan, como “Excesivamente”, que apostó por hablar del impacto del cambio climático en la actualidad y la necesidad de enfrentarlo. Otra exposición con

gran impacto ha sido “Mujeres protagonistas en la historias” coorganizada con la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI), para visibilizar a destacadas investigadoras del país mediante una muestra visual que ha recorrido diferentes universidades de Ecuador (Quito Informa, 2023). El objetivo del MIC es generar un intercambio de experiencias que permita a la comunidad científica experimentar con herramientas de divulgación y acercar su trabajo a la ciudadanía (Fundación Museos de la Ciudad, 2024).

El museo también ha desarrollado programas educativos que aplican criterios museológicos y pedagógicos en sus propuestas interactivas, buscando suscitar en el visitante emoción y curiosidad en torno al conocimiento científico. El MIC es uno de los fundadores de KUNA, Comunidad de divulgadores del conocimiento científico y ancestral de Ecuador, una red registrada en las redes del Sistema de Educación Superior y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de Senescyt, creada en 2018 con el propósito de unir a diversos actores que realizan divulgación científica en el país. En la actualidad, el MIC es un pilar para las actividades de divulgación científica generadas por varios actores del país. Tuvo un papel importante en el Primer Congreso de Divulgación Científica realizado en Ecuador organizado por KUNA, Universidad UTE y la Organización de Estados Iberoamericanos OEI (KUNA Ecuador, 2019).

Aunque en el país hay otros museos que se destacan por su impacto en desarrollar propuestas interactivas a diversos públicos, como YAKU Museo del agua, espacio de divulgación y concientización sobre la gestión del agua en Quito, o el Parque Ajá, Parque de la Ciencia administrado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), el MIC se destaca por su trabajo no solo en ejecutar actividades lúdicas sino también en realizar análisis de percepción e investigación sobre divulgación de estos procesos.

Noticias, entretenimiento y conocimiento: los medios masivos como vehículo de la divulgación científica en Ecuador

La divulgación científica ha tenido una evolución intermitente en los medios de comunicación del país, con momentos de auge y largos periodos de escasa presencia en televisión, radio y prensa. A lo largo de los años, la ciencia ha sido noticia, principalmente, desde la perspectiva de avances médicos, medioambiente y tecnología, pero con limitaciones en profundidad y continuidad (Cabrera-Espín, 2022).

La evolución de los programas con enfoque de divulgación científica en los medios de Ecuador ha ido desde programas de televisión con enfoque ambiental y científico hasta segmentos televisivos sobre salud. Aquí un repaso de los espacios con mayor impacto en estas últimas tres décadas:

Arcandina fue un programa de televisión, estrenado en 1996, que se emitió durante seis años y se convirtió en el primero destinado a movilizar a niños y adolescentes en favor de la conservación ambiental. Según Comminit (s.f.), durante sus emisiones, el programa alcanzó un promedio de 87771 espectadores por episodio en el rango de edad de 7 a 12 años. Arcandina fue reconocida por instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la National Wildlife Federation y la Fundación Schwab del Foro Económico Mundial como una de las mejores estrategias de educomunicación ambiental para niños en el continente. En años recientes, Arcandina ha tenido un resurgimiento en plataformas digitales. Por ejemplo, en TikTok se compartió un video anunciando el regreso de la serie para impulsar el rescate del río San Pedro, en Quito. Además, la Fundación Arcandina mantiene una presencia activa en Instagram, donde continúa promoviendo la educación ambiental y ciudadana (Arcandina, s.f.-a).

Mitos y Verdades fue una producción de divulgación científica en Ecuador, transmitida desde febrero de 2007 por Teleamazonas, uno de los canales de televisión con mayor cobertura a escala nacional. Este espacio televisivo se dedicó a desmitificar creencias populares y abordar temas científicos de manera accesible para el público general, fomentando el pensamiento crítico y la educación científica en la sociedad ecuatoriana. A lo largo de siete años, el programa se convirtió en una referencia para padres y estudiantes, siendo utilizado como fuente de consulta educativa. Sin embargo, en 2014, tras la emisión de aproximadamente 350 capítulos, Mitos y Verdades fue retirado de la programación, lo que generó críticas sobre la disminución de espacios dedicados a la investigación y la educación en la televisión nacional (El Telégrafo, 2014; Mitos y Verdades, s.f.).

MiniCons fue un programa con enfoque científico y educativo, transmitido por Ecuador TV, durante los años 2008 - 2015. Se destacó por ser el primero en el país en enfocarse en la educación científica. En cada episodio presentaba experimentos

prácticos que abarcaban disciplinas como la Electrónica, la Mecánica y la Química. Las instalaciones de la Escuela Politécnica Nacional de Quito fueron los escenarios de sus grabaciones. Durante cuatro temporadas, este programa emitió un total de 86 episodios, contribuyendo significativamente a la divulgación científica en Ecuador (MiniconsECTV, s.f.).

Educa TV es considerado el canal de televisión educativa del Ecuador. Nació el 1 de octubre de 2012 como una franja educativa transmitida en todos los canales de televisión del país. Tres años después, el 16 de octubre de 2015, Educa TV comenzó a emitir en su propia frecuencia, en los canales 28, en Quito, y 43, en Guayaquil. Desde su creación, ha tenido un impacto significativo en la divulgación científica en el país. Ofrece una programación variada que incluye contenidos educativos y culturales, dirigidos a niños, adolescentes, jóvenes, madres, padres y docentes. Su línea editorial independiente garantiza la integridad y calidad de sus producciones, contribuyendo a la formación de una ciudadanía informada y participativa.

Cattan y Rodas (2016) mencionan también al programa EDUCA, como un nuevo escenario comunicativo de aprendizaje en la formación de valores, destacando su papel en la divulgación científica y la educación en Ecuador. Según los autores, el programa ha contribuido significativamente a la difusión de conocimientos y ha acercado la ciencia a la ciudadanía de manera accesible y comprensible.

El ladrón de cerebros Ecuador fue una propuesta adaptada al programa original emitido en España. Lo condujo el reconocido divulgador científico Pere Estupinyà y se emitió en Ecuador durante 2015, presentando 13 capítulos de divulgación científica que destacaron la labor de investigadores ecuatorianos. El proyecto fue financiado por el extinto Ministerio Coordinador del Conocimiento y Talento Humano de Ecuador. La serie fue transmitida por el canal público Ecuador TV, permitiendo a la audiencia nacional acceder a contenidos científicos de alta calidad y conocer más sobre la riqueza natural y el potencial investigativo del país. Actualmente, la serie completa se encuentra disponible en YouTube (Ecuador TV, s.f.).

Estación DivulgaCiencia es un programa de divulgación científica que busca acercar la ciencia, la tecnología y la educación a la sociedad. Fue creado por Roberto Vallejo, otro promotor de la divulgación científica en el país, fundador de la Sociedad

Quinto Pilar que se transformó en Red DivulgaCiencia, el nombre del programa que nació en 2017 en el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL), después estuvo al aire en *Radio Casa de la Cultura Ecuatoriana CCE*, y desde 2023 se transmite mediante *Cultura FM*. A través de entrevistas y conversaciones con científicos y científicas, explora, de manera accesible y atractiva, cómo funciona la naturaleza, el universo y la sociedad. Además de las transmisiones en vivo, el programa se encuentra disponible en plataformas digitales (DivulgaCiencia, s.f.).

Somos Mujeres y Hacemos Ciencia es un programa que se estrenó en Ecuador en febrero de 2023 por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y CIESPAL. Se ha consolidado como un espacio clave para visibilizar la labor de las científicas ecuatorianas. A través de entrevistas inspiradoras, ha permitido compartir experiencias, motivaciones y desafíos de mujeres en el ámbito Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM – en la sigla en inglés), con el propósito de motivar a nuevas generaciones a seguir carreras científicas. En la actualidad, cuenta con más de 20 episodios de científicas ecuatorianas, y se encuentra en la grabación de una tercera temporada. Además, trascendió fronteras y sirvió de referencia para el lanzamiento de “Somos Mujeres y Hacemos Ciencia en Perú”, en agosto de 2024. La versión peruana, impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), la OEI y la Universidad San Martín de Porres (USMP), comparte el mismo objetivo de visibilizar a las mujeres en carreras STEM de su país (OEI, 2023; CONCYTEC, 2024).

Los programas y series mencionados son propuestas de divulgación que durante estas décadas se posicionaron como espacios para la divulgación de la ciencia en medios de comunicación masivos de Ecuador. Como se planteaba en el inicio de este capítulo, estas propuestas nacen de actores interesados en fomentar la cultura científica en el país, lastimosamente al no se parte de un proyecto nacional, y contar con recursos específicos y temporales, no han podido ser sostenibles.

Por otro lado, durante la pandemia de COVID-19, cuando la cobertura de temas de salud ocupó la esfera pública, se fortaleció el consumo de información desde medios digitales y redes sociales, sobre todo, porque la cuarentena aisló físicamente a las personas de sus diferentes rutinas, en las que compartían socialmente. Durante esta mediación digital, científicos ecuatorianos tomaron protagonismo en redes so-

ciales para aportar información sobre la pandemia en sus redes sociales (Cabrera y Clavijo, 2020). Sitios como X se convirtieron en un medio importante en Ecuador para empezar a compartir temas de ciencia durante la pandemia.

Cabrera y Clavijo (2020) en su investigación retratan a varios investigadores que se convirtieron en líderes de opinión y empezaron a guiar la conversación científica. Uno de esos fue Esteban Ortiz, reconocido investigador ecuatoriano, quien tomó activismo en redes sociales para hablar de temas de salud, lo que le convirtió en anchor del segmento **Por tu salud**, que empezó a transmitirse a finales del 2020 en el noticiero estelar de Teleamazonas. Aunque al inicio abordaba únicamente temas sobre enfermedades respiratorias, luego trató temáticas cotidianas relacionadas con la salud humana. Actualmente, el segmento ya no se encuentra vigente (Teleamazonas, s.f.).

Repensando el Mañana Ecuador fue un webshow impulsado por Fundación Telefónica Movistar Ecuador que nació en octubre de 2020 y se mantuvo vigente hasta diciembre de 2023. Siguiendo la línea editorial de la propuesta española Repensando el Mañana, generó espacios de discusión y debate durante la pandemia para reflexionar sobre los desafíos y oportunidades que podían surgir en un escenario postpandemia. Este programa tuvo 43 ediciones utilizando un formato divulgativo. Evolucionó de una propuesta virtual a una presencial que visitó diferentes universidades del país, con entrevistas a actores relevantes de la sociedad para generar diálogos y conversaciones que permitan visualizar un futuro más sostenible, equitativo e innovador para todos (Fundación Telefónica Movistar Ecuador, s.f.).

En la actualidad hay nuevas propuestas de divulgación que nacen de organizaciones de la sociedad civil, como el caso de **UTREND** de la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (CEDIA), que quieren promover la comunicación de diferentes proyectos de investigación universitarios con audiencias no especialistas. Este canal aún está iniciando (CEDIA, s.f.).

Finalmente, se pueden encontrar algunos segmentos en radio como **DATOCENCIA**, que se transmite en un programa vespertino de Radio Centro Ecuador. Si bien, este segmento inició en redes sociales con la conducción de la periodista Maria Cecilia Moreno, durante la pandemia, para entrevistar a investigadores ecuatorianos, hoy se encuentra en una de las emisoras más importantes de la ciudad de Guayaquil, y mantiene su objetivo de compartir información destacada y relevante de ciencia, brindándole especial énfasis a las investigaciones ecuatorianas (DatoCiencia Ecuador, s.f.).

Un camino por construir: la falta de formación académica en divulgación científica en Ecuador

Experiencias desarrolladas en universidades a nivel mundial han demostrado el fuerte impacto que puede tener una adecuada planificación de divulgación científica en las diferentes plataformas de la universidad. La influencia de las universidades en la divulgación científica se ha dado en tres áreas: investigación, formación y comunicación (Revuelta, 2020). El reconocimiento ya no es solo entre la propia comunidad académica y científica, con el impacto de su producción científica, sino que, además, se busca desarrollar estrategias de divulgación permanente para que la sociedad tenga conocimiento de las actividades de investigación que se desarrollan y que pueden ser de beneficio para las localidades donde están ubicadas.

Aunque en el país se han desarrollado capacitaciones previas sobre periodismo científico, no han tenido continuidad y se han mantenido como eventos esporádicos, lo que se refleja en el análisis de las universidades en la actualidad (Cabrera-Espín, 2022). El primer curso de periodismo científico en Ecuador lo realizó, en 1965, CIESPAL, con el objetivo de formar profesionales especializados en esta área del periodismo y fomentar el compromiso social de profesionalizar la divulgación científica (Calvo Hernando, 2005). Posterior a esta actividad, en el año 2000, gracias al apoyo de Fundacyt y su plan de divulgación científica, se formó una red de periodistas científicos en Ecuador (Cevallos, 2013), que no logró mantenerse debido a los cambios sociales y políticos.

En el ámbito de la formación profesional en divulgación científica en Ecuador, y actualizando la información del mapeo realizado por Cabrera-Espín (2022) a diez universidades de Ecuador para evaluar sus actividades de divulgación, actualmente no se cuenta con programas de especialización.

El único programa de posgrado fue el que se desarrolló en 2007 a cargo de María de los Ángeles Erazo, investigadora ecuatoriana experta en comunicación de la ciencia y la tecnología, también pionera de las actividades de comunicación pública de la ciencia en Ecuador. Este programa fue ejecutado en tres universidades del país: Universidad Central del Ecuador (UCE), Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) y Universidad Nacional de Loja (UNL). Aunque, este programa, pionero en el país, fomentaba la formación de profesionales en estrategias de comunicación pública de la ciencia, y contó con auspicios de instituciones internacionales como la OEI, el Convenio Andrés Bello (CAB), entre otros, sólo se ejecutó una edición del diplomado

y maestría en la UCE, una edición del diplomado en la Universidad de Loja y solo la ESPOL, realizó una segunda edición en 2010.

Como una de las actividades prácticas de este programa de formación, nació la propuesta de divulgación *Café Scientifique Ecuador*, con el apoyo del Instituto para el desarrollo de la investigación de Francia (IRD), la Embajada de Francia y la Alianza Francesa. Esta actividad, que promovía una conversación amena entre científicos en una cafetería, tuvo una duración de cuatro años, mientras duró su financiamiento.

En la actualidad, el programa de Maestría en Gestión de la Ciencia y la Tecnología, que se ejecuta en la Escuela Politécnica Nacional (EPN), aunque no está estrechamente ligado con la divulgación científica, tiene en su malla curricular asignaturas relacionadas con los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y la política científica, que son punto de partida de la comprensión y la importancia de la divulgación científica en la sociedad. Este programa tiene como objetivo formar académicos, investigadores y gestores de procesos organizacionales de investigación, desarrollo e innovación centrados en la gestión de la ciencia y la tecnología en organizaciones públicas y privadas (EPN, s.f.).

También es necesario invertir en la formación de comunicadores científicos interculturales, profesionales capaces de mediar entre la ciencia institucionalizada y los saberes ancestrales. Actualmente, la mayoría de los comunicadores científicos en Ecuador carece de la formación necesaria para abordar los saberes ancestrales con el respeto y la sensibilidad cultural que se requiere. Para superar esto, se deben crear programas de formación especializados en comunicación intercultural de la ciencia, tanto a nivel de pregrado como de posgrado, que incluyan no solo contenidos teóricos sobre epistemologías indígenas y métodos de investigación intercultural sino también prácticas profesionales que permitan a los estudiantes trabajar directamente con comunidades indígenas y organizaciones locales. Además, es importante promover la formación continua de profesionales ya establecidos, a través de talleres, seminarios y cursos en línea que aborden temas como la traducción intercultural, la ética en la investigación y la comunicación de saberes ancestrales (Muñoz-Pico, 2025).

¿Ciencia para qué y para quién? El desafío de las universidades ecuatorianas en contar su conocimiento

El editor de la prestigiosa revista *Science*, Thorp (2021) mencionaba que, durante la pandemia, la presencia de investigadores para hablar en tiempo real sobre el COVID-19

fue importante para contrarrestar la desinformación, situación que lo demostraron Cabrera y Clavijo (2020) analizando las cuentas de Twitter (hoy X) de cinco científicos ecuatorianos pertenecientes a universidades del país. Desde entonces, las propuestas de divulgación científica en las universidades ecuatorianas se ha incrementado (Revuelta, 2020), para buscar formas de comunicarse con públicos no especializados, que requieren esa información para resolver cuestiones de su vida diaria.

En un mapeo realizado por Cabrera-Espín (2022) a 10 universidades ecuatorianas con la mejor puntuación en el ranking SCIMAGO de 2019, se identificó que no existen unidades especializadas para ejercer la labor de divulgación en las universidades, debido a que en el país estas actividades no están institucionalizadas por el ente rector de las políticas de ciencia y tecnología. Sin embargo, en la actualidad la situación ha cambiado con el interés de las universidades de potenciar las actividades de divulgación científica.

Dentro del período 2018-2021 se evidencia el desarrollo de actividades de divulgación de gran impacto en Ecuador desarrolladas por universidades y en este caso una de las redes de divulgación con mayor impacto en Ecuador: KUNA, Comunidad de divulgadores del conocimiento científico y ancestral.

El “I Congreso de Divulgación Científica” se desarrolló en la Universidad UTE, con el auspicio de la Senescyt y la OEI, con el objetivo de reunir a comunicadores, docentes, investigadores y ciudadanía interesada en la divulgación científica para mostrar las propuestas que se encontraban desarrollando en diversos lugares del país. El congreso se estableció con cuatro ejes temáticos: audiovisual y digital; divulgación en espacios públicos; del artículo al producto de divulgación; arte y divulgación (Agencia de Noticias para a Difusão da Ciência e Tecnologia [DICYT], 2019a).

“Micrófono Loco: Primer Show de Comedia Científica” es otra de las actividades que se identificó dentro del análisis de actividades de divulgación en Ecuador con gran impacto. Este evento fue desarrollado en noviembre de 2019 por la Universidad UTE y KUNA Ecuador, con el auspicio de la Embajada de España en Ecuador, el grupo de monologuistas españoles “Big van ciencia” y la Secretaría de Cultura del Municipio de Quito. Contó con el apoyo de los grupos de monologuistas latinoamericanos: Bardo Científico (Uruguay) y Poper Stand Up (Argentina). Este evento tuvo como propósito fusionar la ciencia con el humor. Ricardo Moure, monologuista español capacitó a 10 participantes, quienes presentaron sus monólogos científicos en el teatro Capitol, ubicado en el Centro Histórico de Quito (DICYT, 2019b).

Luego de esta primera propuesta de divulgación, que utilizó el formato de monólogos como recurso de divulgación científica, en 2023, creció el interés en la comunidad de investigadores ecuatorianos, con el desarrollo del concurso “Solo de Ciencia Ecuador”, promovido por Senescyt y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en colaboración con la ESPOL. Este concurso, originario de España, se promovió en los países latinoamericanos para que participen en el concurso Iberoamericano “Solo de Ciencia”. El interés en los monólogos científicos sigue en crecimiento en el país, más ahora que Ecuador podría ser tricampeón iberoamericano, al haber ganado las dos ediciones iberoamericanas anteriores. Este año 2025, el país será anfitrión de la tercera final iberoamericana (Senescyt, s.f.-b).

Durante la pandemia de COVID-19, y con un alto interés en profundizar en las temáticas científicas en diferentes medios y redes sociales, KUNA se ha destacado por desarrollar actividades de capacitación, como el curso “Periodismo Científico: Comunicar ciencia en multimedios”, desarrollado en septiembre 2020, en conjunto con la Universidad UTE y con el auspicio de la Embajada de España en Ecuador y la Asociación Española de Comunicación Científica. Este curso se desarrolló con el objetivo de formar a periodistas ecuatorianos, que se encontraban cubriendo la pandemia, temas de ciencia y tecnología y de salud. La capacitación estuvo a cargo de cuatro periodistas científicos españoles: Patricia Fernández de Lis, editora de la sección Materia Ciencia de *El País*; Pampa García Molina, editora de la agencia *SINC*, Rocío Benavente editora de *Maldita Ciencia* y José Pichel, editor de la agencia *DICYT*. Entre los participantes se encontraron profesionales de los medios más importantes del país: Primicias, Ecuavisa, Teleamazonas, La Barra Espaciadora, Vistazo, *El Mercurio*, *El Universo*, Radio La Calle, Wambra, Ecuador Chequea, El Universo, GK Medio Digital, Redacción Médica, *SciDev.Net*, Periodismo Público Ecuador, DATOCIENCIA, *Revista Mundo Diners*, *AFP* y *Expreso*. Otra actividad que se destaca en este análisis es el curso “La ciencia que cuenta es la que se cuenta”, organizado por la Universidad UTE y KUNA Ecuador, con el auspicio de la Embajada de España en Ecuador y la Asociación Española de Comunicación Científica. Este curso sobre divulgación científica, dirigido al personal investigador de diferentes universidades del país, seleccionó a 25 participantes interesados en desarrollar capacidades para divulgar ciencia (Cabrera-Espín, 2022). Aunque estos cursos contribuyeron a la profesionalización del periodismo científico en Ecuador, no lograron desarrollar una propuesta mediática que mantenga a la ciencia en la esfera pública.

De acuerdo con la investigación de Cabrera-Espín (2022), sobre el impacto de la divulgación científica en las universidades ecuatorianas, las ciencias sociales es el área temática que más se divulga en Ecuador, seguida de género, que tiene una relación fuerte con el auge de la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI), otra de las principales redes de divulgación en el país, que ha crecido y tiene presencia de 35 nodos de las 61 universidades del país (Cabrera-Espín, Vallejo-Imbaquingo y Segovia-Salcedo, 2023).

La REMCI crea sinergias y espacios de discusión sobre la reducción de las brechas de género y la promoción de la igualdad en los procesos de generación de conocimiento de la academia ecuatoriana. Actualmente, tiene nodos en varias universidades y cuenta con la participación de científicas de 28 universidades de nacionales e internacionales (REMCI, 2022). En la actualidad esta red, con el apoyo de la convocatoria del fondo de innovación de la Cooperación Técnica Alemana ha desarrollado la Escuela de Liderazgo para Mujeres en Ciencia GENIA, con la certificación académica de tres universidades del país: la ESPOL, la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) y la Universidad de Cuenca. Esta escuela está dirigida a investigadoras de Ecuador. Para el año 2025 plantea desarrollar 2 cohortes y capacitar a 60 investigadoras. Uno de los módulos de este programa está relacionado con comunicación asertiva, marca personal y divulgación científica para promover que las científicas se animen a participar en la esfera pública y adquieran habilidades para divulgar ciencia (Universidad de Cuenca, 2025).

Salud es la tercera temática más divulgada en Ecuador (Cabrera-Espín, 2022). En este sentido, hay una relación directa con la revisión de la información a partir de la pandemia. Los actores de la comunidad científica de Ecuador empezaron a buscar medios alternativos a los tradicionales, como las redes sociales, para compartir conocimientos sobre el tema de la pandemia en Ecuador (Cabrera y Clavijo, 2020). Se evidencia, por ejemplo, el interés de KUNA por desarrollar una propuesta de divulgación científica con diferentes investigadores del país para promocionar la vacunación y promover que la ciudadanía utilice fuentes confiables de información durante esa coyuntura (KUNA Ecuador, 2021).

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ) tiene un gran impacto en el desarrollo de propuestas de divulgación científica durante los últimos 10 años, el proyecto de vinculación “Ciencia al rescate” está vigente desde 2015, con un enfoque educativo dirigido a un público infantil, para compartir conocimientos de química,

física, matemáticas y otras ciencias, mediante obras de teatro en las que participan docentes y estudiantes de distintos colegios. Además, cuenta con una revista y un canal en YouTube, con material audiovisual sobre experimentos para el público infantil. Todas las actividades que desarrolla el proyecto están ligadas con asignaturas de diferentes carreras, para promover la participación de diversos actores de la comunidad universitaria. “Ciencia al Rescate” se ha convertido en un espacio para que los profesores y estudiantes de la universidad adapten su lenguaje para transmitir conceptos de ciencia de forma más efectiva a diferentes receptores (Ayala y Hidrobo, 2021). Es interesante visualizar que este proyecto de divulgación se encuentra registrado como una actividad de vinculación universitaria dentro de la USFQ.

En esa universidad destacan otras propuestas sobre periodismo científico, organizadas por la Carrera de Periodismo, y el Observatorio Interuniversitario de Medios Ecuatorianos OIME, como foros virtuales del proyecto “(DES)información de COVID-19”, que emergieron en 2020 durante la pandemia, con el objetivo de generar foros virtuales para hablar de la necesidad de comprender la coyuntura mediante fuentes científicas especializadas, en la actualidad se mantiene el segmento DivúlgaloTodo, un espacio mensual de webinar en la red social X. El congreso “PerDebate” también ha sido un espacio que ha promovido el trabajo de periodismo científico en el país (Ecuador Chequea, 2024).

El proyecto “COMCIENCIA, Comunicación, Comunidad y Ciencia” proyecto de divulgación promovido por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), sede Quito, nació para “romper el círculo vicioso de la comunicación entre pares en un lenguaje técnico, mucho mejor si es en inglés, lo que básicamente promueve el sistema” (Baus, 2022, p.) y fue mentalizada con el concepto de las unidades de cultura científica de España, propuestas por la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2024).

La Universidad de Cuenca tiene una unidad especializada para la divulgación científica, dentro del Vicerrectora de Investigación, con el nombre “Comunicación de la Ciencia”. En este espacio se visualizan cuatro proyectos de divulgación: Jornadas de Divulgación de la Actividad Científica (JDAC), Café Científico, Crear Conciencia y el blog Uconciencia. Aunque la unidad ha intentado mantener un enfoque hacia la divulgación de la ciencia, muchas de sus actividades no se han vuelto a organizar. Lo que refuerza lo que se ha mencionado previamente sobre la necesidad de contar con una Estrategia Nacional de Divulgación Científica para Ecuador, dentro las políticas de CyT (Cabrera-Espín, 2022).

Para el análisis de este capítulo se identificó en la Escuela Politécnica Nacional el club de divulgación “Ciencia Bacana”, gestionado por el divulgador científico Roberto Vallejo, productor y conductor del programa *Estación Divulga ciencia*, quien, además, es parte del Programa de Doctorado de Gestión Tecnológica. El club tiene como objetivo difundir los resultados de investigaciones científicas de la universidad y promover habilidades comunicacionales en los estudiantes mediante actividades de divulgación científica para diversos públicos. Una de ellas son los monólogos científicos (Ciencia Bacana EPN, s.f.).

Para finalizar este recorrido por las universidades ecuatorianas, se presenta el caso de ESPOL Divulga, el proyecto de divulgación científica de ESPOL, creado en enero de 2023, con el objetivo de promover la divulgación científica de las actividades de investigación que se realizan dentro de la universidad (DatoCiencia, 2023). Aunque previamente ESPOL ya contaba con una propuesta de divulgación en espacios públicos, el programa de educación no formal en ciencias “Parque Ajá”, que tiene el objetivo de desarrollar el espíritu crítico de niñas, niños y jóvenes mediante prácticas de búsqueda, descubrimiento y participación interactiva. La propuesta de ESPOL Divulga ha sido crear una unidad especializada en divulgación científica, que tenga un plan con diferentes enfoques para ejecutarlo.

ESPOL Divulga está basado en un plan con cinco pilares de trabajo. El primero, Promoción de la cultura científica y de la innovación en la ciudadanía, para lo cual se creó el espacio “Chela Científica”, siguiendo el formato de ciencia bar que se desarrolla en otros países, mediante el cual se invita a una conversación informal entre científicos para hablar de temas de ciencia de interés nacional y local. La Chela Científica tiene en la actualidad 21 ediciones desarrolladas en donde se han abordado diferentes temas. El espacio ha logrado consolidar la triada: academia, Estado, industria. Este año, la Chela Científica llegará a otras universidades del país (ESPOL, 2023a, 2025). Similar a la Chela Científica, se desarrolló la propuesta del Café Científico con el auspicio de la Embajada de Alemania en Ecuador, desarrollando 10 ediciones en diferentes ciudades del país. En este mismo eje, está el proyecto “La Ruta de la Innovación, el arte y la ciencia se toman Guayaquil”, una apuesta a feria de ciencia interactiva en la calle Panamá (Centro histórico de la ciudad) en donde se promovió que la comunidad científica de la universidad salga a la calle con experimentos de ciencia que involucren a la población. La actividad incluyó a la Universidad de las Artes y al Campus Peñas de la ESPOL y ha sido una apuesta para cambiar

el paradigma sobre la apropiación del espacio público en unas de las ciudades más violentas de país, producto de los fuertes conflictos sociales que ahora aquejan al país (El Universo, 2024).

Un segundo eje está relacionado con el fomento a las vocaciones científicas, con un enfoque al género femenino. “Ellas y la Ciencia” es el proyecto más importante de esta propuesta, un espacio de divulgación que combina ciencia, emociones y espectáculo. Este formato sigue el modelo de “Las que cuentan la ciencia” desarrollado por la Universidad de Córdoba (España), en donde diferentes investigadoras se suben al escenario y preparan monólogos científicos de gran impacto para hablar de diferentes temas de ciencia. En la edición 2024 participaron investigadoras de seis universidades del país (OEI, 2024).

En el tercer eje de Comunicación de Resultados de Investigación, ESPOL Divulga ha desarrollado tres proyectos interesantes para fomentar la divulgación con sus diferentes públicos: Píldoras de ciencia (videos cortos de temas científicos), top rank (ilustraciones divulgativas de artículos de decil 1), e ilustraciones (formato gráfico para promocionar los artículos de su blog en donde escriben sus investigadores) (ESPOL Divulga, s.f.). ESPOL Divulga cuenta, además, con una suscripción al portal noticias de ciencia y tecnología EUREKALERT, en el que utiliza el formato periodístico para divulgar ciencia en un espacio al que tienen acceso diferentes medios de comunicación del mundo.

El cuarto eje del plan de ESPOL Divulga está enfocado a formar al personal investigador en divulgación, con el objetivo de generar el interés en los investigadores para involucrarse en actividades de divulgación. En este eje se han realizado actividades de divulgación, incluso, con divulgadores especializados como los del portal The Conversation. Los espacios han estado abiertos a diferentes docentes del país. Esta actividad también ha contado con el apoyo de la red KUNA (ESPOL, 2023b).

Finalmente, en el último eje de la política de divulgación científica de ESPOL se aborda la investigación sobre los procesos de divulgación científica, en el que se ha desarrollado una encuesta de percepción sobre la divulgación de la ciencia en Ecuador y se han publicado análisis de los procesos de divulgación científica en revistas especializadas en comunicación pública de la ciencia, como *Journal of Science Communication - América Latina* (JCOMAL).

En los últimos años, la propuesta de divulgación científica de la ESPOL ha marcado un modelo de divulgación científica universitaria, considerando que ha tra-

bajado un plan de divulgación de gran alcance para diferentes audiencias. Aunque cada universidad puede definir una política institucional para la divulgación, sería importante que el ente rector encargado de las políticas de ciencia y tecnología, conceptualice la divulgación científica en Ecuador, como ya se lo realizó en los inicios de la comunicación científica con el plan de divulgación planteado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Cevallos, 2013). Los datos que emergen de las universidades ecuatorianas muestran la evidente desarticulación de las actividades de divulgación. Además, se evidencia un desconocimiento de la Senescyt sobre las diferentes actividades de divulgación científica en las universidades, por lo que se considera importante su articulación (Cabrera-Espin, 2022). Como recalca Erazo (2007), si la política científica, en este caso de divulgación, no está orientada a la solución de problemas nacionales fundamentales no contribuirá al desarrollo del país ni elevará el bienestar de su población.

Entre vacíos normativos y oportunidades, ¿cuándo despegará la divulgación científica en Ecuador?

Este recorrido por las iniciativas de divulgación científica en Ecuador durante los últimos 30 años revela una realidad ineludible: la divulgación ha sido impulsada principalmente desde la sociedad civil y por actores comprometidos con la ciencia, más que por un marco sólido de política pública que garantice su continuidad más allá de los vaivenes gubernamentales. A pesar de ello, tres redes han sido fundamentales para sostener y fortalecer la divulgación en el país: 1) KUNA, la comunidad de divulgadores del conocimiento científico y ancestral del Ecuador ha tejido alianzas nacionales e internacionales, desde su fundación en 2018, impulsando espacios como el primer Congreso de Divulgación Científica del país, un hito que permitió articular diversas iniciativas emergentes desde la academia; 2) la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI), que ha liderado esfuerzos para visibilizar el trabajo de las investigadoras ecuatorianas y reducir las brechas de género a través de propuestas innovadoras, como exposiciones itinerantes; y 3) la Red Divulgaciencia, que ha apostado por la digitalización y el uso de medios convencionales para acercar la ciencia a un público más amplio (Cabrera-Espín, Vallejo-Imbaquingo y Segovia-Salcedo, 2023).

El apoyo de la cooperación internacional ha sido clave en la sostenibilidad de estos esfuerzos. Organismos como la OEI, las embajadas de España y Alemania, Francia, y la Cooperación Técnica Alemana han respaldado proyectos de divulga-

ción, demostrando que la ciencia y su comunicación requieren inversión y compromiso a largo plazo.

Además, el posicionamiento de las redes sociales abre nuevas oportunidades para fortalecer la divulgación científica en Ecuador. Investigaciones previas (Muñoz-Pico, 2024; Muñoz-Pico y Viteri-Mancero, 2022; Muñoz-Pico et al., 2021) han demostrado que su uso como herramienta de divulgación es fundamental para alcanzar audiencias más amplias y diversas, lo que ha evidenciado la necesidad de fomentar este recurso como un eje clave en la estrategia comunicacional de la ciencia en el país.

Sin embargo, si bien las redes sociales potencian la divulgación del conocimiento, su impacto depende de varios factores, como un marco institucional sólido, como ya se ha mencionado a lo largo del capítulo, pero también de otros relacionados con el conocimiento de las dinámicas de los medios de comunicación, de las relaciones de poder que deben cuestionarse y de la forma en la que las audiencias perciben los contenidos. Muñoz-Pico (2020) encontró que los científicos y/o académicos suelen ocupar un rol secundario en las representaciones de los medios de comunicación porque permanecen en un plano predominantemente expositivo, lo que lleva a los medios a buscar voces adicionales que sean capaces de movilizar los componentes más emotivos de la audiencia; que las mujeres siguen siendo subrepresentadas en el entorno digital, en razón del androcentrismo, por el que se privilegian las voces masculinas al hablar de hechos científicos (Muñoz-Pico, 2021); que la plurinacionalidad y la megadiversidad del Ecuador no solo son características geográficas o culturales, sino también epistemológicas y que la exclusión de los saberes ancestrales plantea un problema ético de reconocimiento y equidad (Muñoz-Pico, 2025); y que los contenidos que contienen ingredientes que consideran la variedad de maneras en que las emociones humanas se expresan son más proclives de ser compartidos y de generar compromiso en las audiencias con temas científicos que requieren acciones urgentes, como el cambio climático (Muñoz-Pico, 2022, p. 70).

Ecuador requiere una política nacional de divulgación científica que garantice su sostenibilidad, consolidación y articulación con el sistema de ciencia, tecnología e innovación (Cabrera y Camarero, 2016; Cabrera y Hidalgo, 2020; Cabrera y Cavijo, 2020; Cabrera-Espín, Vaca-Tapia y Mendoza, 2023). Para ello, es indispensable comenzar con un diagnóstico detallado que analice el estado actual de la divulgación científica en el país, identificando los actores, estrategias y plataformas utilizadas, así como sus impactos y desafíos. Este análisis permitirá sentar las bases para una divulga-

ción estructurada y efectiva. Además, es fundamental fortalecer la divulgación en red, consolidando un ecosistema de colaboración entre instituciones académicas, sector público, medios de comunicación y sociedad civil, que permita potenciar la visibilidad de la ciencia en diferentes espacios. Otro aspecto clave es la institucionalización de la divulgación científica dentro de universidades, centros de investigación y organismos gubernamentales, asegurando su inclusión en planes estratégicos y destinando recursos específicos para su desarrollo. A esto se suma la necesidad de impulsar la comunicación pública de la ciencia en medios masivos, comunitarios y alternativos a nivel nacional, garantizando el acceso equitativo a la información científica en diversas regiones y sectores de la sociedad (Cabrera-Espín, 2022).

Para fomentar la participación de más investigadores y comunicadores en estos procesos, es imprescindible generar incentivos que reconozcan y valoren la divulgación científica como una labor esencial dentro de la academia y la investigación. Esto puede incluir financiamiento para proyectos de divulgación, líneas específicas en convocatorias de investigación, premios nacionales y su incorporación en los sistemas de evaluación académica. Finalmente, la formación en divulgación científica es un pilar fundamental para profesionalizar la comunicación de la ciencia en el país. Es necesario capacitar a investigadores, docentes y periodistas en estrategias efectivas de divulgación, incluyendo *storytelling*, redes sociales y diseño de contenidos accesibles para distintos públicos (Cabrera-Espín, 2022).

Este análisis de la historia de la divulgación en Ecuador nos invita a repensar sus desafíos y oportunidades para consolidar una cultura científica en el país (Quintanilla-Fisac, 2010). Es momento de avanzar hacia estrategias más sostenibles, integradas y con impacto con impacto local, nacional y regional. Porque sin ciencia no hay futuro, y sin divulgación, la ciencia no llega a quienes más la necesitan. Porque la ciencia que se cuenta es la que cuenta.

Referencias

Agencia de Notícias para a Difusão da Ciência e Tecnologia. (2019a). *Desmitificando la ciencia: Primer Congreso de Divulgación Científica en la Mitad del Mundo*. <https://www.dicyt.com/noticias/desmitificando-la-ciencia-primer-congreso-de-divulgacion-cientifica-en-la-mitad-del-mundo>

Agencia de Notícias para a Difusão da Ciência e Tecnologia. (2019b). *Quito estrena el primer concurso de stand-up comedy de ciencia en Ecuador*. <https://www.dicyt.com/noticias/quito-estrena-el-primer-concurso-de-stand-up-comedy-de-ciencia-en-ecuador>

- Amawtay Wasi. (2024, 28 de noviembre). *Amawtay Wasi: Por un presupuesto digno para consolidar a la primera universidad intercultural más ecuatoriana*. <https://uaw.edu.ec/amawtay-wasi-por-un-presupuesto-digno-consolidar-a-la-primera-universidad-intercultural-mas-ecuatoriana/>
- Arcandina [@arcandina_fundacion]. (s.f.). *Posts* [Perfil de Instagram]. Instagram. https://www.instagram.com/arcandina_fundacion/?hl=es
- Arcandina. (s.f.). *Home* [Canal de YouTube]. YouTube. <https://www.youtube.com/@arcandinaoficial4280>
- Ayala, A., y Hidrobo, A. (2021). "Ciencia al Rescate": descubre el científico que hay en ti. *Esferas*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1968>
- Baus, E. (2022). Comunicación Personal – Entrevista.
- Cabrera, S., y Camarero, E. (2016). Comunicación de la ciencia y la tecnología en las universidades ecuatorianas: estudio preliminar del impacto y percepción entre la población universitaria. *Revista de Comunicación de La SEECI*, (40), 27. <https://doi.org/10.15198/seeci.2016.40.27-47>
- Cabrera, S., y Clavijo, M. (2020). Discurso científico en Twitter en el primer trimestre de la pandemia en Ecuador. *#PerDebate*, 4(1), 128–155. <https://doi.org/10.18272/pd.v4i1.1882>
- Cabrera, S., y Hidalgo, A. (2020). Impacto del Discurso de Género en Twitter (pp. 413–436). En Pessina, M. (Coord.), *Impacto de las Mujeres en la Ciencia*. (2ª ed.). OEI.
- Cabrera-Espín, S. I. (2022). *Estrategias de divulgación científica en América Latina: Entre la academia y la sociedad* [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/149586>
- Cabrera-Espín, S., Vallejo-Imbaquingo, R., y Segovia-Salcedo, M. C. (2023). Estudio de percepción de la divulgación científica, actores y medios digitales relacionados con tres redes de divulgación científica ecuatorianas durante la pandemia de COVID-19. *JCOM America Latina*, 6(02), A05. <https://doi.org/10.22323/3.06020205>
- Cabrera-Espín, S., Vaca-Tapia, A. C., y Mendoza, N. (2023). Análisis de la red social TikTok como medio de divulgación científica para luchar contra la desinformación. Estudio de caso: Comunidad Andina. *JCOM America Latina*, 6(01), A05. <https://doi.org/10.22323/3.06010205>
- Calvo Hernando, M. (2005). Ciencia y Periodismo Científico en Iberoamérica. *Diálogos, La Insignia*. http://www.lainsignia.org/2005/marzo/dial_002.htm
- Cattan, V., y Rodas, B. (2016). *El programa EDUCA como un nuevo escenario comunicativo de aprendizaje en la formación de valores*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12619/1/UPS-GT001672.pdf>
- Cevallos, M. C. (2013). *La Comunicación científica en el Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad Pompeu Fabra].
- Ciencia Bacana EPN [@ciencia.bacana.epn]. (s.f.). *Posts* [Perfil de Instagram]. Instagram. <https://www.instagram.com/ciencia.bacana.epn/reels/?locale=ko-KR&hl=ar>
- Comminit. (s.f.). *Arcandina: Educomunicación para la conservación ambiental*. The Communication Initiative Network. <https://www.comminit.com/node/150068>

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2024). *Somos Mujeres y Hacemos Ciencia en Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/concytec/noticias/1011928-concytec-oei-y-usmp-lanzan-programa-somos-mujeres-y-hacemos-ciencia-peru>
- Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia. (s.f.). *Utrend: Plataforma de monitoreo de tendencias científicas y tecnológicas*. <https://utrend.cedia.edu.ec/>
- Dato Ciencia Ecuador [@datocienciaec]. (s.f.). *Posts* [Perfil de Instagram]. Instagram. <https://www.instagram.com/datocienciaec/>
- DatoCiencia. (2023). *ESPOL Divulga*. <https://datociencia.com/espola-divulga/>
- Divulgaciencia. (s.f.). *Divulgaciencia: Ciencia, tecnología y educación para todos*. <https://divulgaciencia.org/>
- Ecuador Chequea. (2024, 12 de noviembre). *De a poco, los medios van dando espacio al periodismo ambiental y científico*. <https://ecuadorchequea.com/de-a-poco-los-medios-van-dando-espacio-al-periodismo-ambiental-y-cientifico/>
- Ecuador TV. (s.f.). *El Ladrón de Cerebros en Ecuador* [Lista de reproducción]. YouTube. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLDJBR5SIkOwBPHVwtfQVq8cwvzB1895uk>
- El Telégrafo. (2014). *El programa "Mitos y Verdades" también saldrá del aire*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/medios/1/el-programa-mitos-y-verdades-tambien-saldra-del-aire>
- El Universo. (2024). *Ruta de la Innovación: ESPOL y UArtes organizan actividades en una feria en Guayaquil*. <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/ruta-innovacion-espola-u-artes-actividades-feria-guayaquil-septiembre-2024-nota/>
- Erazo, M. (2007). *Comunicación, divulgación y periodismo de la ciencia: una necesidad imprescindible para Iberoamérica*. Planeta del Ecuador.
- Escuela Politécnica Nacional. (s.f.). *Maestría en Gestión de la Ciencia y la Tecnología*. <https://mgct.epn.edu.ec/>
- Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2023a). *Chela Científica: Un espacio refrescante que acerca la ciencia a la ciudadanía*. <https://www.espol.edu.ec/es/noticias/chela-cientifica-un-espacio-refrescante-que-acerca-la-ciencia-la-ciudadania>
- Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2023b). *La ciencia que se cuenta*. <https://www.espol.edu.ec/es/la-ciencia-que-se-cuenta>
- Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2025). *Cinco consejos de ciberseguridad que nos deja la primera Chela Científica de 2025*. <https://www.espol.edu.ec/es/noticias/cinco-consejos-de-ciberseguridad-que-nos-deja-la-primera-chela-cientifica-de-2025>
- ESPOL Divulga [@espola_divulga]. (s.f.). *Posts* [Perfil de Instagram]. Instagram. https://www.instagram.com/espola_divulga/
- Fernández-Polcuch, E., Bello, A., y Massarani, L. (2016). Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 8(15). <https://doi.org/10.22430/21457778.408>
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2024). *Libro blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I)*. <https://www.fecyt.es/publicaciones/libro-blanco-de-las->

unidades-de-cultura-cientifica-y-de-la-innovacion-ucci

Fundación Museos de la Ciudad. (2024). *Excesivamente: una nueva exposición para descubrir en el MIC*. <https://fundacionmuseosquito.gob.ec/excesivamente-una-nueva-exposicion-para-descubrir-en-el-mic/>

Fundación Telefónica Movistar Ecuador. (s.f.). *Repensando el Mañana Ecuador*. <https://fundaciontelefonica.com.ec/cultura-digital/conferencias/repensando-el-manana-ecuador/>

Herrera, E. (2019). La política de ciencia, tecnología e innovación ecuatoriana y el desarrollo nacional en perspectiva histórica (pp. 179–188). En Molina, C. (Ed.), *Eulac focus Network Ecuador: Seminario Internacional: Políticas de Investigación, Innovación, Ciencia y Tecnología en América latina, El Caribe y la Unión Europea*. Senescyt.

KUNA Ecuador. (2021). Vacunas: Pinchazos que salvan vidas [Video]. Facebook. https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=1300564823649236

Lewenstein, B. V. (2010). Modelos de comprensión pública: la política de la participación pública. *Artefactos*, 3, 13–29.

Massarani, L. (2018). Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. *Journal of Science Communication América Latina*, 01(01), 1–15. <https://doi.org/10.22323/3.01010201>

Massarani, L., Aguirre, C., Pedersoli, C., Reynoso, E., y Lindegaard, L. M. (2015). RedPOP: 25 años de Red en Comunicación de la Ciencia en América Latina. *Journal of Science Communication*, 14(03), 1–9.

MiniconsECTV. (s.f.). *Home* [Canal de YouTube]. YouTube. <https://www.youtube.com/@minicons2008>

Mitos y Verdades. (s.f.). *Home* [Canal de YouTube]. YouTube. <https://www.youtube.com/@MitoyVerdades>

Muñoz-Pico, H. P. (2020). *La popularidad del vídeo en línea sobre el cambio climático: Análisis de los factores que inciden en la propagación de contenidos en YouTube* [Tesis Doctoral, Universidad de Navarra].

Muñoz-Pico, H. P. (2021). Cambio climático: ¿quién comunica en el ciberespacio? (pp. 155–167). En Pessina, M., y Castañeda, I. (Eds.), *Análisis y reflexiones sobre la ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Muñoz-Pico, H. P. (2022). El papel de las emociones en la comunicación de la crisis climática (pp. 64–73). En Jiménez, I., y Álvarez, D. (Coords.), *Comunicar e investigar en tiempos de emergencia climática*. Dykinson.

Muñoz-Pico, H. P. (2024). Vertical science: New narratives in video and social media. *Metode Science Studies Journal*, 14, 137–143. <https://doi.org/10.7203/metode.14.26566>

Muñoz-Pico, H. P. (2025). *La comunicación de la ciencia en Ecuador: Tejiendo puentes entre los saberes ancestrales y científicos* [Manuscrito enviado para publicación]. Universidad Internacional del Ecuador.

Muñoz-Pico, H. P., León, B., y García, A. N. (2021). Representación del cambio climático en YouTube: un análisis cuantitativo de los vídeos más populares. *Palabra Clave*, 24(1), e2415. <https://doi.org/10.5294/pacla.2021.24.1.5>

Muñoz-Pico, H. P., y Viteri-Mancero, F. (2022). Del ver al compartir: el rol de las emociones en la propagación de contenidos sobre cambio climático en YouTube. *Palabra Clave*, 25(2), e2526.

- <https://doi.org/10.5294/pacla.2022.25.2.6>.
- Orbe, T. (2016). Ecuador (pp. 89–93). En Polcuch, E. F., Bello, A., Massarani, L. *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina– Ecuador*. LATU; UNESCO; RedPOP.
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2023). *Somos Mujeres y Hacemos Ciencia en Ecuador*. <https://oei.int/oficinas/ecuador/programas/somos-mujeres-y-hacemos-ciencia-2/>
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2024). *Ellas y la Ciencia: Segunda edición nacional*. <https://oei.int/oficinas/ecuador/eventos/ellas-y-la-ciencia-segunda-edicion-nacional/>
- Quintanilla Fisac, M. (2010). La ciencia y la cultura científica. *Artefactos*, 3(1), 31–48.
- Quito Informa. (2023, 28 de agosto). *La exposición “Mujeres protagonistas de la ciencia” se presenta en el MIC*. <https://www.quitoinforma.gob.ec/2023/08/28/la-exposicion-mujeres-protagonistas-de-la-ciencia-se-presenta-en-el-mic/>
- Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas. (2022). *Quiénes somos*. <https://www.remci.org/>
- Revuelta, G. (2020). *El día en que los científicos y científicas irrumpieron en la arena pública*. Asociación Española de Comunicación Científica. <https://aecomunicacioncientifica.org/https-www-aecomunicacioncientifica-org-el-dia-en-que-los-cientificos-y-cientificas-irrumpieron-en-la-arena-publica/>
- Salazar, A. (2015). *La construcción de las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación en la República del Ecuador (Período 2007– 2015)* [Tesis de Maestría, Universidad de Buenos Aires]. http://www.revistacts.net/wp-content/uploads/2016/05/tesis_salazar.pdf
- Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). *Documento Preliminar Plan de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de Ecuador*.
- Senescyt. (2023). *Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales*. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2024/04/plan_escisa.pdf
- Senescyt. (2024). *Redes de conocimiento 2018–2024*. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2024/06/Redes_de_conocimiento_2018-2024_.pdf
- Senescyt. (s.f.-a). *Proyecto Nacional de Diálogo de Saberes*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/proyecto-nacional-de-dialogo-de-saberes/>
- Senescyt. (s.f.-b). *Concurso de monólogos científicos*. <https://sia.senescyt.gob.ec/solo-de-ciencia-ecuador/>
- Teleamazonas. (s.f.). *Por tu salud*. <https://www.teleamazonas.com/etiqueta/por-tu-salud/>
- Thorp, H. H. (2021). It's not as easy as it looks. *Science*, 374(6575), 1431. <https://doi.org/10.1126/scienceabn7633>
- Universidad de Cuenca. (2025). *GENIA: La revolución del liderazgo femenino en la ciencia llega a Ecuador*. <https://www.ucuenca.edu.ec/noticias/genia-la-revolucion-del-liderazgo-femenino-en-la-ciencia->



Evolución de la comunicación científica en España

Gema Revuelta¹

Vladimir de Semir²

Carolina Llorente³

Resumen

Nuestro objetivo en estas páginas es contribuir a la comprensión general sobre la génesis y la evolución de la comunicación científica en España y las circunstancias que han influido en su desarrollo, con una mirada especial a las relaciones de influencia recíproca con otros países iberoamericanos. El capítulo se centra especialmente en las últimas décadas, pero primero recoge el contexto histórico del que parte. Exploramos la evolución de la comunicación científica como práctica profesional y también como una disciplina que es enseñada en las universidades e investigada por la academia. Mostramos cómo el proceso evolutivo ha resultado de la suma de innumerables acontecimientos, algunos muy bien planificados y otros comple-

1 Directora del Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad, Universidad Pompeu Fabra. Correo electrónico: gema.revuelta@upf.edu

2 Presidente del Consejo Científico y Social del Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad, Universidad Pompeu Fabra. Correo electrónico: Vladimir.semir@upf.edu

3 Coordinadora del Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad, Universidad Pompeu Fabra. Correo electrónico: carolina.llorente@upf.edu

tamente casuales. También ha sido el fruto de la labor muchas personas, aunque solo conozcamos el nombre de unas pocas. ¿Significa eso que otras no merecen ser también reconocidas? Está claro que no. Por ejemplo, a la hora de construir este relato nos ha sido fácil encontrar muchos nombres de comunicadores, pero muy pocos de comunicadoras, y es que, una vez más, en esta profesión también la historia ha sido especialmente injusta con las mujeres. Después de una descripción inicial del contexto histórico y social, hemos dividido el análisis en cuatro bloques: los medios de comunicación, los museos de ciencia, las asociaciones profesionales y las universidades. El capítulo finaliza con una revisión sobre los principales retos y oportunidades de la comunicación científica en España.

La comunicación científica española en su contexto histórico y político

La necesidad de relatar grandes acontecimientos es inherente a la condición humana por lo que la comunicación pública de noticias o acontecimientos con contenidos científicos ha estado siempre presente en cierta medida. Algunos ejemplos de temas comentados en el ámbito público a lo largo de la historia fueron las epidemias (o plagas), los fenómenos meteorológicos, las catástrofes ambientales, el desarrollo tecnológico en las artes de la guerra o en la curación de las enfermedades. Sin embargo, hay dos momentos clave que impactaron definitivamente en la expansión de la comunicación pública de la ciencia en todo el mundo, incluida España: la aparición de la imprenta, con su consecuente avance en la distribución del material escrito, y la institucionalización de la propia ciencia.

Además del texto escrito, como en cualquier país con pasado colonialista (o invasor) y también organizador de grandes expediciones científicas, en España se instauró la «cultura de las curiosidades» en la que el acúmulo de artefactos y de especímenes procedentes de otros países generó la necesidad de exponerlos, primero en colecciones privadas y más tarde en espacios con acceso público, lo que sentó las bases de algunos de los primeros museos de ciencia (Bolaños, 2008, p. 44). Algunos ejemplos incluyen el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid, fundado en 1771 a partir de las colecciones de Pedro Franco Dávila, o, hacia finales de siglo, el actual Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, basado en las colecciones de Francesc Martorell.

Por otra parte, la publicación de noticias científicas en la prensa es tan antigua como la propia prensa. La cuestión es que, si bien hay registros bastante antiguos de otros países, no los tenemos de España. Así, en países como Francia e Inglaterra, los investigadores sociales han identificado noticias científicas que se remontan al menos al siglo XVII. No obstante, no tenemos pruebas de noticias similares en España, aunque es más que probable que también se publicasen durante el mismo periodo. No olvidemos que la «Edad de Oro» de la hegemonía española en Europa, que abarcó los siglos XVI y XVII, representó un periodo de apogeo en todos los sentidos, incluyendo el cultural, con escritores como Cervantes y pintores como Velázquez. Además, durante ese periodo España disfrutaba de un desarrollo significativo en ciencia y tecnología, sobre todo en algunas áreas asociadas con la actividad naval y la expansión geográfica, así como en el tratamiento de las enfermedades (en parte como resultado del legado de la cultura médica árabe). Otra muestra de la capacidad histórica del país para generar conocimiento científico es que algunas de las universidades más antiguas del mundo se encuentran precisamente en España. Por todo ello, pensamos que igual que en países con infraestructuras similares, probablemente en España se debían publicar algunas noticias sobre cuestiones de ciencia en el siglo XVII, aunque no podamos documentarlo debido a la escasa investigación sobre este tema en nuestro país.

Disponemos de registros de noticias científicas tan solo a partir del siglo XVIII (Martín Melero, 2008). Se han mencionado los esfuerzos del editor del *Diario de Barcelona* por introducir regularmente temas científicos en dicho periódico durante el periodo 1792-1810, ya que, desde el primer día, se anunció como un medio para contribuir a la «instrucción general y la utilidad común» (Guillamet i Lloveras, 1998, p. 119). También se han documentado muchos más ejemplos de noticias científicas en revistas y diarios publicados a lo largo del siglo XIX, como *La Crónica Científica y Literaria*, editada por José Joaquín Mora y posteriormente rebautizada como *El Constitucional* (Cruz Seoane y Saíz, 1983). Igual que otros liberales españoles de los siglos XIX y XX, José Joaquín Mora tuvo que exiliarse a Latinoamérica. En la segunda mitad del siglo XIX, la influencia recíproca entre España y Latinoamérica, en particular entre intelectuales y artistas, comenzó a fortalecerse. Publicaciones como *La América*, *Crónica Hispanoamericana* y *El Museo Universal* reflejaron este deseo de comunión entre España y los países latinoamericanos (López-Ocón Cabrera, 1990). Estas revistas, que reflejaban la vida cultural y polí-

tica latinoamericana, también incluían contenido científico (Martín Melero, 2008; Graiño Knobel, 2014).

Entrando ya en la primera mitad del siglo XX, tenemos más información. En este periodo cabe destacar la labor de Odón de Buen, quien dirigió el semanario *El Mundo Científico* desde 1903 (Calvo Roy, 2013), o las contribuciones regulares de Josep Comas i Solà (Roca Rosell, 2004) y Miguel Masriera al periódico *La Vanguardia* (De Semir, 2014). Durante este tiempo, como había sucedido durante siglos, eran los propios científicos (ingenieros, médicos, astrónomos, naturalistas, etc.) quienes actuaron como divulgadores en España (López-Ocón Cabrera, 2000).

El contexto político español tuvo un impacto drástico en todos los ámbitos en esta primera mitad del siglo XX, incluida la ciencia. Nos hemos permitido aquí ofrecer un breve resumen de ese contexto, que explica buena parte de la historia de la ciencia en el país y también de la comunicación de la ciencia. De manera sintética, el siglo comenzó con una monarquía debilitada que fue sustituida por la Segunda República, a la que le siguió una cruenta guerra civil que comenzó en 1936 y se prolongó hasta 1939. Este último año marcó el inicio de la dictadura de Francisco Franco que dominaría la historia del país durante casi 40 años más. Si los países que participaron en la Segunda Guerra Mundial tuvieron dificultades para recuperarse, para España la situación fue aún peor. Después de la Guerra Civil, el país estaba asolado por la pobreza y el hambre, y la mayor parte de su población era analfabeta. El régimen político durante la larga dictadura, basado en la autarquía (autosuficiencia), no implementó planes serios para la recuperación del país durante décadas y la comunidad internacional dejó de brindarnos apoyo. La represión (tanto moral como política), la restricción de derechos (sociales y laborales) y el aislamiento internacional marcaron la historia del país, especialmente durante los primeros años de la dictadura, y muchos científicos emigraron, principalmente a Francia y Latinoamérica. Durante la autarquía, se reabrieron las instituciones científicas fundadas antes de la Guerra Civil Española, pero la investigación apenas se abrió a los nuevos conocimientos y disciplinas que surgían en el panorama internacional. Lo mismo ocurrió con las universidades del país. La gestión de las instituciones científicas y académicas, como en cualquier otro ámbito estratégico, estaba dominada por los militares, ciertas familias (las del bando vencedor de la Guerra Civil) y el movimiento religioso conocido como Opus Dei, del que Franco era partidario (Sanz Menéndez y López García, 1997).

A finales de la década de 1950, el régimen de Franco comenzó lentamente a abrirse al exterior. Sus tres últimos Planes de Desarrollo (entre 1964 y 1975) impulsaron la economía de España. Estos planes incluían inversiones en ciencia, tecnología e industria, pero solo en algunas disciplinas, sectores industriales y ciudades. En la década de 1970, el país también comenzó a cosechar los beneficios económicos del turismo. Experimentó un crecimiento económico (en un período conocido como desarrollismo), aunque a un ritmo muy inferior al de países como el Reino Unido, Alemania o la vecina Francia. Sin embargo, el sistema científico español tuvo que esperar a que se produjeran al menos cinco acontecimientos estrechamente relacionados para que se produjera un gran cambio: 1) el fin definitivo de la dictadura en 1975, tras la muerte de Franco, y el inicio de la democracia; 2) la transferencia de competencias del Estado español a las comunidades autónomas, que comenzaron a constituirse a finales de la década de 1970; 3) la entrada del país en la Unión Europea en 1986; 4) la primera Ley de la Ciencia (que, por primera vez, regularía las actividades científicas y la carrera investigadora); y 5) el primer Plan Nacional de Investigación e Innovación de España, en 1988.

Si a partir de finales de los 80 del pasado siglo la ciencia española se integra definitivamente en el circuito internacional, volviéndose cada vez más competitiva, la década de 1990 y el primer lustro del siglo XXI representaron un período de oportunidades. En una década y media se construyeron grandes infraestructuras científicas, se aumentó la inversión en investigación y se consiguió atraer con buenas condiciones laborales a científicos de alto nivel que habían emigrado a otros países. Sin embargo, la crisis económica que comenzó en 2007 y que se ha prolongado tanto en España frenó este crecimiento presupuestario, y el impacto en el sistema no tardó en ser evidente (Regalado, 2010). Una nueva Ley de la Ciencia, aprobada en 2011, contemplaría una serie de medidas para garantizar que la investigación contara con suficientes recursos y autonomía. Sin embargo, muchos de sus puntos clave no se cumplieron y el sistema científico español seguía debilitado (Pain, 2013). En 2022 se elaboró una reforma de la Ley de la Ciencia en la que se introducen medidas clave para garantizar una financiación estable y mejores condiciones laborales para los investigadores. No obstante, el sistema científico sigue necesitando mayores presupuestos y mejores condiciones.

En lo que respecta a la comunicación pública de la ciencia en España, antes de la década de los 90 es cierto que hubo algunos periodistas y comunicadores dedi-

cados al tema y en televisión – un único canal de televisión – se emitieron también algunos programas de ciencia y naturaleza, como veremos más adelante, pero términos como «periodismo científico» o «comunicación científica» eran prácticamente desconocidos en el país. Y es que la historia de la comunicación pública de la ciencia refleja en gran medida la historia de la propia ciencia en España y, esta, la historia social y política del país y sus relaciones con el resto del mundo.

En los próximos apartados iremos viendo estas interrelaciones. Hemos dividido el texto en cuatro bloques: los medios de comunicación, los museos de ciencia, las asociaciones profesionales y las universidades.

Los medios de comunicación

Mucho antes de que la comunicación de la investigación fuera una actividad cotidiana en las universidades y centros de investigación españoles, los medios de comunicación ya cubrían noticias científicas e incluso algunos periodistas se habían especializado en este área.

Periódicos y revistas

Durante años, los propios científicos fueron los que ejercían de divulgadores en los diarios comentando los distintos avances científicos, así como las conferencias y las visitas de personalidades destacadas. Algunos acontecimientos, como la visita de Einstein en 1923, la Exposición Universal de Barcelona de 1929 o la llegada del ser humano a la Luna, fueron de especial importancia en la difusión de noticias científicas. Poco a poco, los periodistas fueron asumiendo también ese cometido. En 1955, Manuel Calvo Hernando (1923-2012), quien posteriormente se convertiría en el pionero indiscutible del periodismo científico en España y Latinoamérica, descubrió su vocación científica al cubrir en Ginebra la conferencia mundial Átomos para la Paz. Calvo Hernando no solo es conocido por su prolífica labor periodística, sino también por ser uno de los primeros que, con sus libros y conferencias sobre periodismo científico, contribuyó a su reconocimiento como profesión y disciplina académica (más adelante veremos también el papel de Calvo Hernando en asociaciones profesionales de España y Latinoamérica). El físico Manuel Toharia, otro pionero de la comunicación científica española, dijo de Calvo que era el «inventor del periodismo científico, al menos en Latinoamérica» (Toharia, 1999).

El ritmo de desarrollo en este campo de especialización se aceleró cuando los periódicos crearon sus primeras secciones y suplementos científicos regulares, generalmente semanales. En 1982, *La Vanguardia* publicó su primer suplemento dedicado exclusivamente a la ciencia, convirtiéndose en el primero de los numerosos diarios españoles en hacerlo durante las décadas de 1980 y 1990 (López y Olvera-Lobo, 2017).

Nos detendremos a explicar con más detalle la historia del suplemento de ciencia de *La Vanguardia*, no solo porque la conocemos de primera mano, sino porque demuestra claramente cómo la ciencia es la suma de acontecimientos grandes y pequeños, acciones planificadas y de hechos casuales. Más concretamente, este suplemento está estrechamente ligado a la confluencia de tres factores: la historia de *The New York Times*, la informatización que experimentó la prensa en la década de 1980 y las trayectorias personales de dos amigos de la infancia.

Entre 1970 y 1975, *The New York Times* experimentó un grave descenso de lectores y una caída significativa de su inversión publicitaria debido, entre otras razones, a la competencia de la televisión. Las iniciativas empresariales para frenar este declive incluyeron la creación de suplementos temáticos para aumentar el atractivo informativo de los lectores potenciales, fidelizarlos y abrir nuevos mercados publicitarios. Esto incluyó la creación, el 14 de noviembre de 1978, de *Science Times*, una sección de ciencia publicada todos los martes. El suplemento no solo ayudó al periódico a superar su crisis, sino que pasó a ser un modelo para muchos otros diarios de todo el mundo, convirtiéndolo en una de las piedras angulares de la consolidación del periodismo científico. En España, el primer periódico en seguir el modelo de *The New York Times* fue *La Vanguardia*.

Por su parte, el diario *La Vanguardia* había mostrado siempre una vocación por la divulgación científica. Esta se hizo patente casi desde sus inicios. Su primer número se publicó en 1881 y, en 1882, Camille Flammarion realizaba sus primeras colaboraciones (Voltes Bou, 1988). Además de Flammarion, el diario encargaba a otros científicos y médicos de renombre sus comentarios sobre ciencia (Roca Rossell, 2004). A partir de 1962, se creó una sección semanal sobre medicina, también editada por médicos. Una sección así no fue una sorpresa en una ciudad con una larga tradición en los sectores médico y farmacéutico (Durán y Piqueras, 2006). A principios de los años ochenta, *La Vanguardia* emprendió la modernización de su sistema de producción. Entre quienes formaron parte de la renovación del periódico

se encontraba el periodista Vladimir De Semir (uno de los autores de este capítulo del libro). En una conversación providencial con su amigo de la infancia, Jorge Wagensberg, quien dirigía el Museo de la Ciencia de Barcelona (creado en 1981), este le hizo ver que la ciencia podía ser un tema de gran interés para el diario. Wagensberg le animó a considerar la idea de una sección o suplemento específico sobre el tema y De Semir convenció a los directores del periódico. En 1982 nació el primer suplemento científico de *La Vanguardia* (De Semir, 2014). Por primera vez, la persona encargada de coordinar las noticias científicas del periódico no era un científico, sino un periodista (Morales, 2007). El suplemento se publicó hasta 1997 y su labor de consolidación del periodismo científico en España ha sido ampliamente reconocida. En 1986, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) creó el primer Premio de Periodismo Científico en España, y *La Vanguardia* fue el periódico reconocido con el galardón en esta categoría.

Otros periódicos de gran difusión contaron con secciones o suplementos científicos en la década de 1980. Por ejemplo, la sección *Futuro* de *El País* fue una de las más leídas y llegó a contar con un nutrido grupo de periodistas en plantilla y colaboradores externos. Gozó de un amplio reconocimiento (también recibió el Premio de Periodismo Científico del CSIC en 1987) y una larga trayectoria. El diario madrileño *ABC*, que, junto con *La Vanguardia*, es uno de los más antiguos de España, tiene también una larga trayectoria en la cobertura de noticias científicas (López y Olvera-Lobo, 2017) y tuvo su suplemento científico por las mismas fechas. Otros, como *El Mundo*, también cubrían noticias de ciencia y, en particular, de salud, en suplementos especializados.

El auge de los suplementos científicos en los diarios tuvo lugar entre la década de 1990 y el primer lustro del siglo XXI. Sin embargo, la crisis financiera y periodística puso fin a la mayoría de los suplementos científicos en España. En otros países también sucedió lo mismo. Con el cierre de estas secciones, un buen número de periodistas que cubrían ciencia fueron trasladados a otras áreas o directamente despedidos (algunos se “reciclaron” y pasaron a ejercer puestos de comunicación institucional). No obstante, las secciones y suplementos científicos habían tenido ya un efecto decisivo en la captación y consolidación de lectores: algunos de ellos ya estaban previamente interesados por la ciencia, mientras que otros se habían acostumbrado a leer semanalmente la información ofrecida en estos suplementos (bien elaborada, con buenas fuentes y a menudo acompañada de infografías y un

excelente soporte gráfico). Este interés hizo que las noticias científicas dejaran de ser algo extraño y les permitió integrarse progresivamente en la actualidad, en las secciones regulares del periódico (De Semir y Revuelta, 2017).

Actualmente, aunque las noticias sobre ciencia (y, en especial, sobre medicina, medio ambiente y tecnología) reciben una amplia cobertura en la prensa, ni los periódicos digitales nativos ni los que surgieron fuera de línea cuentan entre sus plantillas con la cantidad de periodistas especializados que tenían a finales del siglo pasado y principios del presente. Por ello, cabe destacar el caso del suplemento *Tercer Milenio* de *El Herald*, que ha sobrevivido durante más de 30 años, primero con actualizaciones semanales y luego con actualizaciones diarias y presencia en redes sociales (Perla Mateo, 2018). Su directora, Pilar Perla, fue una de las primeras periodistas en España en dirigir secciones de ciencia en la prensa (anteriormente, Malen Ruiz de Elvira había sido responsable de *Futuro* en *El País*).

Por su parte, las revistas científicas también han contribuido a fomentar la divulgación científica en España. La situación en el país es paradójica. Por un lado, el número de revistas científicas y su número de lectores siempre ha sido inferior al de países con mayor tradición en el sector (como Francia y el Reino Unido), lo que ha llevado al fracaso de varias revistas que han tenido una existencia fugaz de apenas unos años. Por otro lado, cuenta con una revista con una presencia comparable a la de las revistas más populares (como *Hola* y similares), algo verdaderamente excepcional no solo en este país, sino en todo el mundo. En concreto, hablamos de *Muy Interesante*, que no solo ha sobrevivido durante más de cuarenta años (publicada por primera vez en 1981), sino que también es una voz líder en X/Twitter (con más de ocho millones de seguidores). En una entrevista de 2004, su director explicó que la base del éxito de la revista residía en sus enfoques de las noticias científicas sugestivos, humorísticos, curiosos e incluso “picantes” (Islas, 2004). La revista se publica bajo licencia en múltiples países de Iberoamérica. Algunas de las revistas científicas españolas más longevas y que se han convertido en referentes de la ciencia ficción moderna fueron *Mundo Científico* (la versión española de *La Recherche*, publicada entre 1981 y 2003), e *Investigación y Ciencia* (la edición española de *Scientific American*), la más antigua y longeva del país (1976-2022).

Televisión

La ciencia tuvo poca presencia en la televisión durante la dictadura, pero tampoco ha llegado a tener nunca un papel protagonista durante la democracia (Toharia, 1990). El primer rostro de la ciencia para muchos españoles fue Luís Miravittles, quien, entre 1959 y finales de la década de 1970, dirigió y presentó diversos programas científicos en TVE (incluido *Visado para el futuro*, de 1963 a 1965).

Sin duda, el ejemplo más exitoso de ciencia televisiva fue *El Hombre y la Tierra*, un programa sobre la naturaleza y la fauna salvaje transmitido semanalmente y en una buena franja horaria entre 1974 y 1980. Dirigido por Félix Rodríguez de la Fuente, el programa tuvo tanto éxito que muchos centros educativos lo utilizaron como material didáctico para sus clases de ciencias naturales. También se vendió a numerosos países extranjeros, algo inaudito para un programa producido en una España que apenas había salido de su aislamiento internacional (Salcedo, 2011; Alberich-Pascual y Aguirre Salmerón, 2015). Sin embargo, el fallecimiento del director en un accidente puso fin abruptamente a la serie. El éxito del programa y la popularidad de su director son verdaderamente excepcionales. De hecho, sus 181 episodios aún se pueden ver hoy en la página web de TVE (RTVE, 1975). El estilo particular de Rodríguez de la Fuente ha sido ampliamente estudiado, siendo considerado uno de los grandes divulgadores científicos del país (León, 2024).

A principios de la década de 1980, comenzó la programación de las televisiones autonómicas (es decir, las televisiones públicas de las comunidades autónomas en las que se divide España). En 1988, el país permitió la emisión de canales privados de televisión. Años más tarde, a finales de la década de 1990 y, sobre todo, en el siglo XXI, el número de canales, incluidos los de pago, se dispararía. TVE dejó de tener monopolio. Se ha dicho que “la aparición de la competencia en el mercado televisivo español fomentó el abandono y la marginación de la programación científica dirigida al público general” (Gutiérrez-Lozano, 2002). Sin embargo, algunas emisoras autonómicas, como las de Cataluña (TV3) y Andalucía (Canal Sur), incluyeron programación científica desde sus inicios (Toharia, 1990). El programa de información ambiental de Canal Sur, *Espacio Protegido*, es, según nuestro conocimiento, el más longevo (más de 25 años en antena), además de uno de los de mejor calidad. Uno de los programas de ciencia televisivos más conocidos de los últimos tiempos fue *Redes*, emitido por TVE entre 1996 y 2014 en una franja horaria de baja audiencia. Si bien el programa trataba temas importantes y contaba con la partici-

pación de investigadores de primer nivel, también presentaba a menudo contenido pseudocientífico, lo que lo convirtió en blanco de amplias críticas entre la comunidad científica y los divulgadores científicos (Carmena, 2002). Durante todos estos años, la ciencia ha tenido muy poca presencia en los informativos televisivos (León, 2008; Francescutti, 2010).

Redes sociales, inteligencia artificial y visibilidad de la información científica

La llegada de internet a mediados de los 90 y los avances en las tecnologías de la información y la comunicación que se produjeron desde entonces transformaron radicalmente el ecosistema de la comunicación científica en España, de forma similar a lo que ha ocurrido en otros lugares. Ahora existen plataformas de vídeo y muchas otras iniciativas comunicativas en redes sociales y otros entornos digitales que cuentan con tantos o más seguidores que los medios tradicionales. Pero los principales retos que ello supone no solo se deben a la competencia que estas nuevas iniciativas han supuesto para los medios de comunicación tradicionales, sino también al cambio que las redes sociales han supuesto en la distribución de la información. Los algoritmos comerciales en los que se basa esta nueva distribución han afectado a la visibilidad de los artículos y piezas periodísticas producidos por los medios (nativos o tradicionales), por lo que estos se encuentran en continua adaptación a las nuevas reglas del juego.

Hay que tener en cuenta que buena parte de la población española accede a las noticias científicas de los medios de comunicación porque les han sido redistribuidas por sus redes sociales. El principal problema de esta redistribución, especialmente en redes como X tras la compra de Twitter por Elon Musk, es que posiciona mejor a los discursos sensacionalistas e incluso negacionistas y pseudocientíficos que a la información científica elaborada por comunicadores especializados. En la actualidad, algunas instituciones – tales como universidades y organismos oficiales – han abandonado X en señal de protesta contra estas políticas, pero aún son muchos los seguidores de esta red en España.

Los museos de ciencias

Además de los medios de comunicación y los libros de divulgación científica, en la década de 1970, la ciencia también encontró su lugar en los museos. Generalmente,

estos se asociaban con antiguas colecciones de ciencias naturales o con dispositivos científico-técnicos. El campo se completaba con los zoológicos fundados en diferentes períodos históricos, generalmente en grandes ciudades, así como con los jardines botánicos. Algunos comenzaron como iniciativa privada (basados en colecciones y curiosidades), pero en algún momento pasaron a ser propiedad y responsabilidad pública (generalmente de los ayuntamientos) o de sociedades e instituciones científicas, como el CSIC.

Estos museos a menudo se han denominado “escaparates”, ya que su función era más la de exhibir, conservando y preservando el patrimonio, que la de compartir conocimiento o interactuar con los visitantes. El primer museo de ciencia “interactivo” (o “centro de ciencia”) en España fue el Museo de Ciencias de Barcelona, fundado en 1981. Posteriormente sería rebautizado como CosmoCaixa para destacar el perfil de la Fundación “la Caixa”, la fundación bancaria que lo creó y que ha asegurado, a lo largo de sus más de 40 años de vida, su posición como uno de los principales centros culturales de la ciudad y uno de los mejores museos de ciencia del mundo. El de Barcelona fue similar a otros “science centers” que abrieron a finales de la década de 1970 y, en particular, durante las décadas de 1980 y 1990 en otras partes del mundo, con el énfasis en la interactividad (con un espíritu de “por favor, toque”).

Los *science centers*, con el Exploratorium de San Francisco como precursor (inaugurado en 1969), también tenían en común su enfoque en la explicación de conceptos científicos, por lo que no necesitaban contener colecciones o especímenes (Páramo Sureda, 2009). En cambio, contenían módulos expositivos creados específicamente con una funcionalidad didáctica y lúdica, a menudo basados en las incipientes tecnologías informáticas y audiovisuales que proliferaban por aquel entonces. Además de los recursos museísticos propios de un *science center*, el de Barcelona se distinguía por su mínima dependencia de las tecnologías de la información y por el uso de objetos reales, algunos de gran valor, (Wagensberg, 1997). Jorge Wagensberg (1948-2018), físico, dirigió el museo durante décadas y también fue responsable de su renovación y ampliación en 2004. Wagensberg también ejerció una gran influencia en el diseño y la planificación de numerosos centros científicos que surgieron en la década de 1990 en España, Latinoamérica (Uruguay, Brasil, Chile y Argentina, entre otros), Europa y otras partes del mundo. Sus ideas sobre el papel de los museos en la sociedad lo llevaron a afirmar que deberían ser las catedrales del siglo XXI (Wagensberg, 2001). Una idea de su influencia internacional es que, para el

primer número de la revista *Public Understanding of Science*, fue el autor invitado para escribir un artículo sobre museos de ciencia (Wagensberg, 1992). A su fallecimiento en marzo de 2018, la Asociación de Centros Científico-Tecnológicos declaró que «Jorge Wagensberg no solo fue un físico extraordinario, sino también un visionario de la comunicación científica, capaz de comprender la importancia y la belleza de los objetos reales y cómo integrarlos en un museo interactivo» (Staveloz, 2018).

En 1983 se creó la Casa de las Ciencias en A Coruña, esta vez por iniciativa del Ayuntamiento, pero bajo el claro liderazgo de Ramón Núñez, quien fue su director durante muchos años e impulsó los centros científicos creados allí en años posteriores (La Domus, el Acuarium Finisterrae y el MUNCYT Coruña), convirtiendo a esta pequeña ciudad gallega en un referente de la comunicación científica. Wagensberg y Núñez tenían visiones diferentes de lo que debían ser los centros científicos, pero ambos han tenido una gran influencia en el desarrollo y la expansión de la museología científica desde la década de 1980.

Tan solo 15 años después del primer museo interactivo, los de Alcobendas, Tenerife, Murcia, Málaga, Las Palmas, Cuenca, Extremadura y Valladolid habían abierto o estaban a punto de abrir sus puertas, al igual que el Parque Científico de Granada y los planetarios de Pamplona, Castellón y Madrid (Núñez, 1997). En 2009, la expansión de los centros interactivos se había convertido en un auténtico *boom*, o una “marea gris” por el color de la masa gris y su alusión al conocimiento (Páramo Sureda, 2009, p. 250). Este auge no se limitó a España: otros países experimentaron una historia similar, mostrando la fertilización cruzada típica del mundo globalizado moderno. En el mismo período, los museos tradicionales reaccionaron, modernizándose e introduciendo interactividad y actividades más participativas en su programación. Como resultado, hoy en día, las fronteras entre los museos tradicionales de la vieja escuela y los nuevos museos interactivos se han difuminado.

El año que marcó el inicio de la crisis económica fue también el que, paradójicamente, marcó la mayor celebración de la ciencia que España ha vivido jamás: 2007, *el Año de la Ciencia*, una iniciativa que, entre otras muchas cosas, vio nacer la Red de Museos de Ciencia y Tecnología del país. En 2016, esta red estaba formada por 24 entidades de diversos tipos (López García-Gallo, 2016), una cifra que refleja la magnitud de las actividades del sector. Sin embargo, desde el inicio de la crisis, el crecimiento se ha ralentizado y la inversión ha caído, a pesar de que muchos de estos centros se han convertido en un activo fundamental para la enseñanza de las

ciencias y en importantes centros culturales e incluso turísticos de algunas ciudades (Páramo Sureda, 2003; Pérez y Gómez, 2011; Revuelta, 2014).

Asociaciones profesionales y grandes eventos

Como veremos a continuación, en el origen de cada una de las asociaciones profesionales en el área de la comunicación científica suele identificarse un primer encuentro, un evento o un congreso, en el que personas que ya trabajaban en estos temas se reunieron para intercambiar opiniones. Barcelona, La Coruña y Granada, además de Madrid, fueron especialmente activas y tuvieron un papel decisivo en la emergencia de la comunicación científica como especialización profesional.

La primera reunión sobre comunicación científica en España se celebró en Madrid en 1958, en el marco del XXIV Congreso Luso-Español para el Progreso de las Ciencias (Avogadro, 2005). No se tiene más información del posible impacto que tuviera este encuentro. Y hasta la década de 1970 tampoco hay noticias de encuentros profesionales o asociativos en nuestro país. De hecho, los primeros grandes encuentros en España estuvieron estrechamente vinculados a los viajes de Manuel Calvo a Latinoamérica y a su relación con periodistas científicos que, ya desde la década de 1960, habían debatido sobre periodismo científico en países como Chile y Ecuador. Estos encuentros y la rápida sintonía que se estableció entre Manuel Calvo y Aristides Bastida les llevó a fundar la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico. Tras su primera conferencia, celebrada en Caracas en 1974, Madrid acogió la segunda en 1977 y en 1973 se creó la Asociación Española de Periodismo Científico, también presidida por Manuel Calvo. La organización, ahora denominada Asociación Española de Comunicación Científica (AEC2), ha experimentado un crecimiento extraordinario en los últimos años y actualmente (2025) cuenta con más de 500 miembros, teniendo un papel indiscutible en la visibilización de la profesión y como nexo entre comunicadores científicos. La asociación también está integrada en redes internacionales.

En 1990, Barcelona acogió el Simposio Internacional de Periodismo Científico, organizado por la Fundación Dr. Antonio Esteve. Ese mismo año se creó la Asociación Catalana de Comunicación Científica (ACCC), fundada por un amplio grupo de personas que eran muy activas en el sector en Cataluña (divulgadores científicos, comunicadores institucionales y periodistas, principalmente). Desde entonces, la ACCC ha tenido seis presidentas, dos de ellas mujeres (Mercè Piqueras y Cristina

Ribas), algo que siempre merece la pena destacar en un mundo donde aún queda mucho por hacer en materia de igualdad de género.

En 1991, la sede del CSIC en Madrid acogió la segunda conferencia de lo que formalmente se conocería como la red internacional de Comunicación Pública de la Ciencia (la PCST network). En aquel momento, el grupo no contaba con estatutos ni la estructura organizada que tiene hoy, sino que era una red informal de profesionales y académicos interesados en compartir experiencias, destacar el valor de la comunicación científica y, sobre todo, mirar hacia el futuro. El primer evento de la Red PCST había tenido lugar en Poitiers en 1989 (Fayard et al., 2005), y la idea detrás de esta iniciativa había surgido de Pierre Fayard, entonces profesor de la universidad de la ciudad. Esto convirtió a Fayard, cuya tesis doctoral se tituló «L'émergence médiatique et la professionnalisation de la communication scientifique à destination des non-spécialistes», en uno de los fundadores de la Red. Precisamente uno de los autores de este capítulo, Vladimir de Semir, tras la conferencia de Madrid y, sobre todo, la de Montreal de 1994, desempeñaría un papel esencial en la consolidación de la Red y en su promoción en España y Latinoamérica (es notable la presencia de hispanohablantes en todas sus conferencias). Además, España es el único país que ha acogido los congresos de la PCST en dos ocasiones, ya que en 2004 Barcelona celebró un nuevo encuentro, esta vez con más de 700 participantes, organizado localmente por el Ayuntamiento de Barcelona y la Universidad Pompeu Fabra (De Semir y Revuelta, 2004).

El último encuentro internacional de la década de 1990 fue el I Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, celebrado en Granada en 1999 y organizado por el Parque de las Ciencias, la UNESCO, la Universidad de Granada, la Junta de Andalucía y el CSIC. En este caso, los participantes provenían de España y de numerosos países iberoamericanos. El congreso fue un gran éxito, lo que motivó su celebración en diferentes ciudades en años posteriores. Desde su décima edición (celebrada en 2017 en la Universidad de Córdoba), la AEC2 ha sido la entidad encargada de organizar este evento en colaboración con otras entidades. La presidenta del congreso en Córdoba, Elena Lázaro, fue después presidenta de la AEC2. De momento, la única mujer en desempeñar este cargo en la asociación.

Otros congresos de comunicación científica que se celebran regularmente en España y que abordan específicamente la profesión son el Campus Gutenberg (organizado por la Universidad Pompeu Fabra - BSM desde 2011); o las Jornadas de Divulgación Innovadora (organizadas por la Fundación Zaragoza para el Conocimiento desde 2013).

No podemos cerrar esta sección sin mencionar los eventos y celebraciones dirigidos al público general. Al igual que en otros países europeos, en la década de los 90 algunas Comunidades Autónomas (en Cataluña desde 1995) comenzaron a celebrar la Semana de la Ciencia. En 2001, el Gobierno español extendió la celebración de la Semana de la Ciencia a todo el país, coincidiendo con la creación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). También hay que reconocer el mérito de una de las más antiguas y longevas celebraciones dirigidas al público: la Semana de la Biología de la Universidad de Murcia, que se inauguró en 1987.

La mayor celebración de la ciencia celebrada en España se denominó *2007, El Año de la Ciencia*. Aquí también, las coincidencias y las historias personales influyeron en gran medida en el desarrollo de los acontecimientos. Durante su etapa como concejal de la Ciudad del Conocimiento en el Ayuntamiento de Barcelona, Vladimir de Semir, junto con Gema Revuelta (también una de las autoras de este capítulo y por aquel entonces directora de Cultura Científica del Ayuntamiento de Barcelona), idearon la iniciativa *2007: Barcelona, Año de la Ciencia*. A partir de ahí, De Semir convenció al Secretario de Estado de Ciencia del Gobierno español extender la iniciativa a toda España. Ambos se conocían desde hacía años, ya que dirigían los másteres pioneros en comunicación científica del país, como comentaremos más adelante (Revuelta, 2007). La celebración contó con un presupuesto sin precedentes del Gobierno español para que universidades y centros de investigación realizaran actividades de divulgación científica a lo largo del año. Además, por primera vez se abrió una convocatoria para que estas entidades contrataran personal para la comunicación y la promoción científica en las llamadas Unidades de Cultura Científica y de la Innovación, o UCC+I (unidades que, desde entonces, han sido fundamentales en la difusión de la ciencia española). Durante el *Año de la Ciencia* también se creó la Red Española de Museos de Ciencia, así como una red de administraciones locales activas en la cultura científica.

El *Año de la Ciencia* se ha considerado un momento de inflexión en la comunicación científica del país (López y Olvera-Lobo, 2017). Esta celebración, junto con las iniciativas lideradas por la FECYT y los programas nacionales de financiación para el fomento de la cultura científica, se sumó a las actividades que se venían desarrollando desde décadas anteriores, actuando como catalizador para quienes aún no habían comenzado y como multiplicador para quienes contaban con una larga trayectoria. Por lo tanto, el Gobierno español se incorporó tardíamente a la

promoción y la difusión de la cultura científica, pero cuando lo hizo, su contribución fue decisiva.

Desde 2007, existen numerosas iniciativas de divulgación científica que se centran en formatos multitudinarios. Naukas, organizado a partir del proyecto de Miguel Artime, Antonio Martínez y Javier Peláez (desde 2011), es uno de los encuentros más populares. También reciben gran cantidad de público anualmente la versión española del concurso Famelab (desde 2012), las actuaciones del grupo Big Van Ciencia (desde 2013), o algunas jornadas como Desgranando Ciencia (desde 2013).

El papel de las universidades y los centros de investigación

Las universidades han desempeñado un papel esencial en la expansión y consolidación de la comunicación científica en España. Tal como hemos ido viendo en los apartados anteriores, algunas universidades tuvieron un rol muy destacado en la divulgación científica y la formación de profesionales especializados en la comunicación de la ciencia. Se anticiparon incluso al Gobierno en ese papel de impulsores de la cultura científica, aunque con recursos limitados. La influencia de las universidades se ha ejercido en tres niveles: formación, investigación, y comunicación.

Másteres en comunicación científica

Las universidades han desempeñado un papel fundamental en la formación en comunicación científica de las nuevas generaciones de profesionales. Una vez más, es la Universidad Pompeu Fabra la que puso en marcha el primer máster en comunicación científica de España, en 1995 (De Semir, 2009), un programa que se ha impartido ininterrumpidamente desde entonces y que ahora reúne simultáneamente y en una misma clase a alumnos que están presencialmente en el aula de Barcelona y alumnos que cursan el programa de manera online. En 2024, el máster de la UPF-BSM recibió el Premio Prismas, en su categoría Premio Especial del Jurado, por el impacto que ha tenido el máster en la formación y consolidación de la comunicación científica en España y también en Latinoamérica a lo largo de sus 30 años.

Otra de las universidades pioneras fue la Universidad de Salamanca, cuyo máster, dirigido por Miguel Ángel Quintanilla, se impartió por primera vez en 1998. A lo largo de este siglo, otras universidades han ofrecido formación similar (másteres o posgrados), como la Universidad de Valencia, la Universidad Carlos III de Madrid, la Universidad Nacional de Educación a Distancia, la Universidad de Oviedo, etc.

(López y Olvera-Lobo, 2017). La excesiva competencia entre ellas y el coste elevado que supone mantener un programa de este tipo si se quiere ofrecer calidad, provoca que a menudo estos programas formativos tengan una vida corta. Pero mientras algunos cierran, otros aparecen. En la actualidad, la oferta de estos programas formativos es excesiva para la realidad española. En 2023, en España se ofrecían 13 programas máster en comunicación científica (Saladié et al., 2023). Esto significa que, cada año, 500 personas se gradúan en estos másteres, que tienen un número de estudiantes por clase muy variado (desde aproximadamente 15 estudiantes por clase hasta 100 estudiantes) (Saladié et al., 2023) y también una profundidad en la especialización diversa. En algunas comunidades, como Catalunya, están claramente sobrerrepresentados, con 5 de los 13 másteres en esta región (Saladié et al., 2023). Aunque la comunicación científica está viviendo una época de auge en España, especialmente en el sector de la comunicación institucional, el crecimiento anual de personas con formación en esta área es excesivo y eso hace que las ofertas de empleo parten de sueldos bajos y malas condiciones de trabajo.

Finalmente, las universidades han comenzado a formar en comunicación a sus estudiantes de carreras científicas, aunque aún queda mucho por andar. Actualmente en muchos programas de doctorado o en másteres de algún campo relacionado con la ciencia es habitual que se impartan talleres o cursos sobre habilidades de comunicación, relaciones con los medios de comunicación u otros temas relacionados con la comunicación científica. Sin embargo, es excepcional que esto ocurra en los estudios de grado. En este sentido, la Universidad Pompeu Fabra también fue pionera en la inclusión de una asignatura de comunicación científica en el currículo de un grado científico. En concreto, desde 1998, el grado en Biología Humana incluye la asignatura “Comunicación Científica”, en la que los estudiantes no solo aprenden a mejorar sus habilidades comunicativas, sino que también participan en actividades de participación pública y aprenden a diseñarlas, organizarlas y evaluarlas. Actualmente, algunos grados ofrecen cursos de comunicación, pero aún no es frecuente.

Comunicación científica como campo de investigación

La comunicación científica como campo de investigación no aparece hasta la década de 1990. Sin embargo, desde entonces podemos encontrar algunos libros y artículos de investigación sobre periodismo científico. Manuel Calvo Hernando es el precursor en el análisis de este tema (Moreno Castro, 2002) y probablemente el

autor más citado en España y Latinoamérica en las primeras décadas. A pesar de su influencia en la investigación académica, Calvo Hernando publicó la mayor parte de su obra fuera del ámbito universitario (Calvo Hernando, 1977, 1982, 1999), ya que no fue hasta mediados de la década de 1980 que comenzó a impartir docencia en la Universidad San Pablo-CEU.

En los grados y posgrados de comunicación y periodismo, la inclusión de temas de periodismo científico ha sido escasa. Los grupos de investigación centrados en estos temas tampoco han abundado. Por lo tanto, hasta la década de 1990, la literatura científica sobre periodismo científico es muy escasa. La primera tesis doctoral en periodismo científico fue defendida por María Alcalá Santaella Oria de Rueda en la Universidad Complutense de Madrid en 1992; en la misma universidad le siguieron otras dos tesis doctorales (una en 1992 y otra en 1994) (Moreno Castro, 2002). Durante la segunda mitad de la década de 1990, ya se presentaron varias tesis en diferentes universidades del país. El propio Manuel Calvo defendió el suyo en 1999, con 75 años.

El primer centro universitario en España dedicado a la comunicación científica fue el Observatorio de Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra (UPF), fundado en 1994. El centro pronto se convirtió en un referente para la comunicación científica, publicando la primera revista académica en español especializada en el tema: *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* (1995-2007). Además, el Observatorio jugó un papel fundamental en la proyección internacional de la comunicación científica española, siendo el primer grupo universitario del país en participar en proyectos europeos de comunicación científica (The ENSCOT Team, 2003) y en publicar en las primeras revistas internacionales del campo (Ribas y Cáceres, 1997). Este centro —que inspiró la creación de otros centros similares en Europa, como el italiano *Observe: Science in Society*, dirigido por Massimiano Buchi— también fue una iniciativa de Vladimir de Semir, profesor de periodismo científico en la UPF entre 1992 y 2012. De Semir dirigió el centro durante casi dos décadas junto con Gema Revuelta, la subdirectora. En 2014, ambos dejaron el Observatorio y crearon el Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad, también en la UPF (CCS-UPF). En esta ocasión, Gema Revuelta dirige el centro, mientras que De Semir preside el consejo social y su consejo científico. El CCS-UPF ha continuado y ampliado los proyectos de investigación y formación que ambos lideraron en el Observatorio.

En la Universidad de Valencia, a principios de siglo se puso en marcha un itinerario específico en ciencia y tecnología para sus estudiantes de periodismo (Moreno

Castro y Gómez Mompart, 2002). Carolina Moreno, responsable del mismo, es precisamente una de las primeras profesoras especializadas en periodismo científico en España (junto con Carlos Elías, de la Universidad Carlos III de Madrid). La Universidad de Valencia también ha sido un referente en la ciencia, la comunicación y la sociedad por otros motivos. Así, si *Quark* fue la primera revista sobre ciencia, comunicación y sociedad en castellano, la revista *Mètode* de esta universidad fue la primera de este tipo en España (aunque en sus orígenes solo se publicaba en catalán). Dirigida por el biólogo y escritor Martí Domínguez, celebró su 30º aniversario en 2022 y actualmente se publica en catalán, castellano e inglés.

A principios del siglo XXI surgieron las primeras cátedras dedicadas a la comunicación científica: en la Universidad de Valencia (2002), la Universidad de Valladolid (2005), la Universidad de Girona (2008), la Universidad de Zaragoza (2009) y la Universidad del País Vasco (2010) (López y Olvera-Lobo, 2017).

Un estudio reciente que analiza el estado del arte de la investigación en comunicación científica en España ha identificado que en el país hay al menos 47 grupos de investigación que estudian este tema, ya sea como único foco de investigación ($n=7$) o en conjunto con otros campos ($n=40$); estos grupos se distribuyen en 15 de las 17 comunidades autónomas españolas y pertenecen a diversos departamentos y disciplinas universitarias tales como Comunicación/Periodismo (50,0%), Filosofía (15,9%), Medicina y Ciencias de la Vida (9,1%), Humanidades y Ciencias Sociales (6,8%), Educación (4,5%), Historia de la Ciencia (4,5%), Sociología (4,5%) y Filología (2,3%) (Saladié et al., 2025).

Puede decirse que la investigación en comunicación científica en España comienza a consolidarse, pero este mismo estudio analiza las deficiencias y retos por los que atraviesa, siendo uno de ellos su fuerte dependencia de financiación procedente de los fondos estatales, con poca financiación internacional y/o privada (Saladié et al., 2025).

Las universidades y la comunicación de su investigación

Finalmente, es necesario explicar el papel que las universidades han desempeñado en la comunicación de su propia investigación. Esta experimentó un primer impulso con la internacionalización de la ciencia española a finales de los años 80, pero el hecho que más aceleró la necesidad de visibilización fue el inicio de la competencia entre universidades por conseguir a los mejores estudiantes. La universidad espa-

ñola es mayoritariamente pública. La universalización de la escolarización en España, coincidiendo con la generación del Baby Boom, produjo una afluencia masiva de estudiantes a las aulas universitarias en los años 70 y 80. Una de las primeras carreras en establecer un límite de acceso fue Medicina (desde 1979, solo los estudiantes con muy buenas calificaciones pueden matricularse). Durante la década de 1980, esta práctica se extendió a todas las áreas de conocimiento, de modo que a principios de la década de 1990 todas las universidades compitieron por ser elegidas por los mejores estudiantes (el sistema es principalmente público). Ante esta nueva situación, las universidades se vieron obligadas a mejorar sus estrategias de comunicación. Pronto descubrieron que la investigación realizada por el profesorado es uno de sus principales activos para explicar a la sociedad. Las grandes universidades ampliaron su equipo de comunicación institucional para incluir a personas especializadas en la difusión de la investigación. Los estudiantes de máster en comunicación científica tuvieron en seguida una excelente acogida en los departamentos de comunicación que empezaban a crearse en universidades y centros de investigación. Los periodistas científicos afectados por la reducción de personal en los medios de comunicación también encuentran en la comunicación institucional una alternativa profesional. Finalmente, la creación en 2007 de una convocatoria pública del Gobierno español para la financiación y creación de Unidades de Cultura Científica e Innovación animó a las pequeñas universidades a sumarse a esta tendencia, transformando el panorama de la comunicación científica en España.

Actualmente, prácticamente todas las universidades y centros de investigación españoles realizan comunicación científica de una u otra forma. Algunos se limitan a enviar notas de prensa y publicar sus investigaciones en sus diferentes canales (páginas web, redes sociales, publicaciones digitales universitarias o incluso emisoras de radio y canales de televisión, en algunos casos). Otros, además, organizan actividades de divulgación, participación ciudadana o auténticas actividades participativas. Muchos grupos de investigación también llevan a cabo sus propias acciones de participación ciudadana (especialmente aquellos que participan en proyectos europeos e internacionales). El crecimiento de la comunicación que surge en las universidades y centros de investigación, junto con la experimentación de nuevos formatos más participativos (como iniciativas de ciencia ciudadana, hackathons, laboratorios sociales, etc.) han sido una de las principales transformaciones de la comunicación de la ciencia en España en la última década.

Retos y oportunidades de la comunicación científica en España

Como hemos visto en los apartados anteriores, la historia de la comunicación pública de la ciencia refleja en gran medida la historia de la propia ciencia en España y, esta, la historia social y política del país y sus relaciones con el resto del mundo. Por ejemplo, a diferencia de otros países europeos en los que se ha identificado el final de la Segunda Guerra Mundial como el momento que marca el inicio de los esfuerzos para comunicar públicamente la ciencia, en España ese momento se produce décadas más tarde, coincidiendo con el final de la dictadura y el inicio de los primeros planes en los que la ciencia española comienza a salir de su aislamiento internacional. El aumento de la actividad científica se vio reflejado en las noticias publicadas en la prensa y, más tarde, en las acciones de comunicación institucional desarrolladas por las universidades y centros de investigación. Los líderes de esos inicios fueron los propios periodistas y académicos, a los que se les sumó luego la administración.

Si analizamos en qué manera el contexto histórico político y social actual puede influir en el desarrollo de la comunicación científica podemos pensar en varios retos y oportunidades. En primer lugar, aunque no sea una de las grandes potencias internacionales desde el punto de vista científico, España no está en un mal lugar e incluso en algunas áreas tiene una investigación muy puntera. También tiene empresas líderes en algunos productos y servicios con un alto componente científico y tecnológico. Por tanto, parece lógico pensar que en los próximos años la comunicación corporativa (de universidades, centros de investigación, hospitales y empresas del entorno de la I+D+i, y administración del área) seguirá creciendo, al menos como lo ha venido haciendo desde los años 90 del pasado siglo. En segundo lugar, el momento histórico que vivimos actualmente es crítico desde el punto de vista de la política internacional: el mundo sigue sufriendo múltiples guerras y conflictos armados, algunos geográficamente tan cerca de España como el de Ucrania; el crecimiento de la ultraderecha se acompaña cada vez más de negacionismo del cambio climático o de las vacunas y de discursos que ponen en duda el valor de la ciencia y de los científicos. Los algoritmos internos, con la ayuda de la inteligencia artificial (IA), hacen que estos discursos tengan mucha visibilidad en redes sociales, sobre todo en las redes controladas precisamente por quienes tienen interés en difundir estas informaciones (como el caso de X). Con todo, esto se presenta como un reto y a la vez una oportunidad para poner en valor la comunicación científica. Aquellos países en los que la ciencia siga siendo un valor que proteger, deberíamos unirnos

para potenciar no solo el avance científico independiente, sino el desarrollo de una comunicación científica de calidad.

El propio avance de la IA representa también un reto por su capacidad para transformar la comunicación científica futura. La IA puede ayudarnos a mejorar la calidad de nuestra actividad profesional como comunicadores científicos. Se está viendo ya que es capaz de aumentar la eficiencia y reducir los tiempos de trabajo en todas las fases del proceso comunicativo, desde la búsqueda y procesamiento de la información, hasta la creación, edición y distribución de los productos comunicativos. Se utiliza también para aumentar la capacidad creativa, por ejemplo, generando imágenes, titulares, textos, etc. Pero también puede tener el efecto contrario. Las llamadas “alucinaciones” (la IA inventa cuando no tiene datos) pueden tener serias consecuencias si quienes usan la tecnología no saben discriminarlas. Los efectos pueden ser aún peores si la IA se usa deliberadamente para engañar y desinformar. Un desarrollo irresponsable puede reducir la creatividad colectiva, aumentar sesgos y perpetuar estereotipos, comprometer la propiedad intelectual, consumir energía de manera insostenible, etc. Y en relación a los puestos de trabajo en el sector de la comunicación científica, probablemente esta tendrá un impacto muy negativo en los puestos laborales con poco valor añadido (por ejemplo, en aquellos que simplemente copian y pegan notas de prensa y las convierten en noticias periódicas), pero a la vez surgirán nuevas especialidades que requieran saber manejar bien estas herramientas. Entre todos deberíamos intentar llevar la IA hacia un mejor impacto y no lo contrario. Como comunicadores científicos tenemos además una capacidad nada despreciable de influir en la opinión pública sobre esta tecnología.

Por otra parte, el conjunto del ecosistema mediático en España está experimentando las mismas transformaciones que en otros países similares. En nuestro caso, podemos pensar en similitudes políticas con Europa y en similitudes culturales con Latinoamérica. Por nuestra similitud con Europa podemos pensar que en el futuro próximo seguirán conviviendo medios públicos y privados, y que desde la administración se harán esfuerzos más o menos exitosos para controlar que el sistema no actúe contra los derechos humanos y la democracia, aunque cada vez esta lucha vaya a ser más difícil. Por otra parte, a no ser que cambie mucho el patrón de consumo de información actual, no parece que el modelo de negocio de los medios de comunicación pueda resistir mucho más. O, al menos, sin seguir perjudicando a la calidad de la información o a las condiciones de trabajo de sus redactores. Por

nuestra similitud con Latinoamérica, y en especial, al compartir el mismo idioma, es de esperar que las relaciones entre ambos mundos se extiendan aún más y aparezcan cada vez más iniciativas en español que abarquen ambos continentes sin importar el origen geográfico. El desarrollo tecnológico y, una vez más, la IA, pueden ayudar a que esto sea más y más posible. Esto sin duda va a ser una gran oportunidad para la comunicación de la ciencia.

La comunicación científica como disciplina académica en España empieza a consolidarse, pero tiene por delante algunos grandes retos. La oferta académica para formar especialistas en comunicación científica debería ser más racional, si no se quiere sobreesaturar el mercado y, con ello, empeorar las condiciones laborales de los profesionales. Los grupos de investigación que ya están estudiando el campo de la comunicación científica deberían tejer mayores relaciones, entre ellos y también con otros países. Por ejemplo, es chocante la poca colaboración con investigadores de Iberoamérica. También es necesario que la investigación en este campo busque financiación más internacional y privada.

Concluimos esta reflexión con un último reto: la necesaria interconexión entre la práctica de la comunicación científica, la investigación en comunicación científica y la enseñanza especializada en comunicación científica. Estrechar los lazos entre estos tres elementos sin duda ha de contribuir positivamente a la comunicación social de la ciencia.

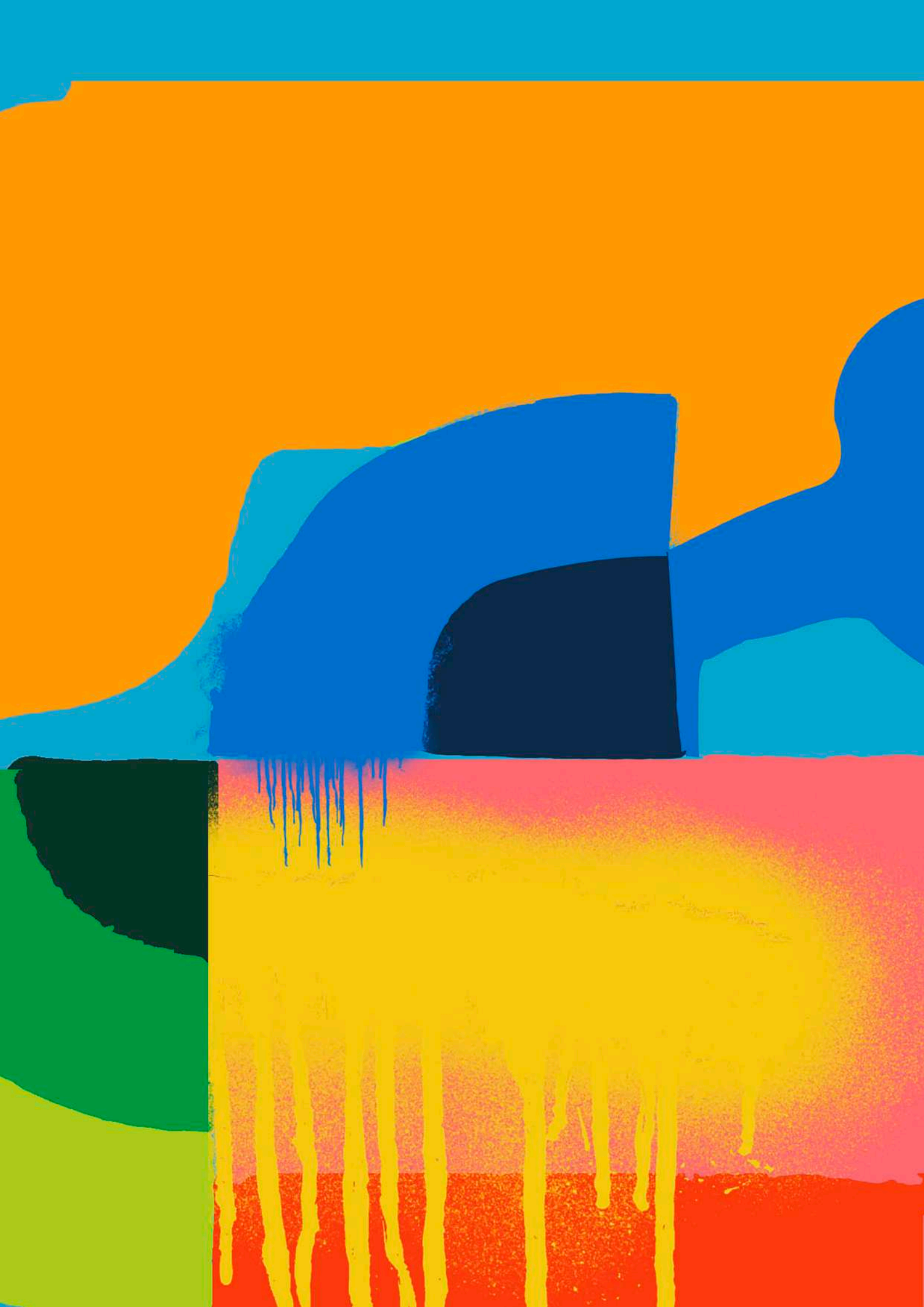
Referencias

- Alberich-Pascual, J., y Aguirre Salmerón, M. (2015). Changes in television nature documentaries in Spain. From Félix Rodríguez de la Fuente to Frank Cuesta (1974-2011). *Revista de Comunicación Vivat Academia*, (130), 1-34. <https://doi.org/10.15178/va.2015.130.1-34>
- Avogadro, M. (2005). Periodismo de la Ciencia: Aproximaciones y Cronología. *Razón y Palabra*, (43). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520626011&tab=2>
- Bolaños, M. (2008). Historia de los museos en España: memoria, cultura, sociedad. Trea.
- Calvo Hernando, M. (1977). Periodismo científico. Paraninfo.
- Calvo Hernando, M. (1982). Civilización tecnológica e información: el periodismo científico: misiones y objetivos. Mitra.
- Calvo Hernando, M. (1999). El nuevo periodismo de la ciencia. Editorial Quipus; CIESPAL.
- Calvo Roy, A. (2013). Odón de Buen: Toda una Vida. Ediciones 94.

- Carmena, E. (2002). Premio a un dudoso divulgador científico. *El Escéptico*, verano, 6-7.
- Cruz Seoane, M., y Saíz, M. D. (1983). *Historia del periodismo en España*. Alianza.
- De Semir, V. (2009). Master in Scientific, Medical and Environmental Communication. *Journal of Science Communication*, 8(1), C02. <https://doi.org/10.22323/2.08010302>.
- De Semir, V. (2014). *Decir la ciencia: divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter*. Universitat de Barcelona; Publicacions i Edicions.
- De Semir, V., y Revuelta, G. (2004). Scientific Knowledge from, for and through Cultural Diversity. *Science Communication*, 26(2), 211-218. <https://doi.org/10.1177/1075547004270784>.
- De Semir, V., y Revuelta, G. (2017). *Periodistas científicos: corresponsales en el mundo de la investigación y el conocimiento*. Editorial UOC.
- Duran, X., y Piqueras, M. (2006). *Walks around the Scientific World of Barcelona*. Ajuntament de Barcelona.
- Fayard, P., Catapano, P., y Lewensein, B. (2005). The International Public Communication of Science and Technology Network A brief historical overview (pp. 27-35). En Revuelta, G., y Bonmati, B. (Eds), *PCST International Conference (Barcelona 2004)*. Pompeu Fabra University.
- Francescutti, L. P. (2010). *La información científica en los telediarios españoles*. Fundación Dr. Antonio Esteve.
- Graíño Knobel, S. (2014). La evolución de los argumentos justificadores de la divulgación y el periodismo científico. *Prisma Social*, (12), 232-297.
- Guillamet i Lloveras, J. (1998). Pedro Pablo Husón de Lapazarán i els Inicis del Periodisme Cultural i Científic. *Treballs de Comunicació*, (10), 119-129.
- Gutiérrez-Lozano, J. F. (2002). La divulgación científica en la programación de las televisiones generalistas. *Comunicar*, 10(19), 43-48. <https://doi.org/10.3916/C19-2002-08>
- Islas, K. (2004). Se puede informar sobre ciencia entreteniendo y divirtiéndolo al lector (entrevista a José Pardina). *Quark*, (34), 95-97.
- León, B. (2008). Science related information in European television: a study of prime-time news. *Public Understanding of Science*, 17(4), 443-460. <https://doi.org/10.1177/09636625056073089>.
- León, B. (2024). *Grandes Comunicadores de la Ciencia: de Galileo a Rodríguez de la Fuente*. Editorial Comares. https://www.comares.com/libro/grandes-comunicadores-de-la-ciencia_156042/
- López, L., y Olvera-Lobo, M. D. (2017). Public communication of science in Spain: a history yet to be written. *Journal of Science Communication*, 16(3), Y02. <https://doi.org/10.22323/2.16030402>
- López García-Gallo, P. (2016). Los museos y centros de ciencia en España. *ICOM España*, (13), 6-9. https://issuu.com/icom-ce_librovirtual/docs/icom-ce_digital_13
- López-Ocón Cabrera, L. (1990). Las relaciones científicas entre España y la América Latina en la segunda mitad del siglo XIX. *Revista de Indias*, 50(188), 305-334. <https://doi.org/10.3989/revindias.1990.i188.305>

- López-Ocón Cabrera, L. (2000). Momentos y lugares de la ciencia española siglos XVI-XX La contribución de ingenieros, médicos y naturalistas a la divulgación científica: Ciencia Burguesa. *Historia*, 16(291), 33-53.
- Martín Melero, C. (2008). Periodismo científico en España: una aproximación histórica a la divulgación de la ciencia en las publicaciones periódicas de los siglos XVIII y XIX. Universidad Complutense de Madrid.
- Morales, P. (2007). La ciencia en los medios de comunicación. 25 años de contribuciones de Vladimir de Semir. Fundación Dr Antoni Esteve.
- Moreno Castro, C. (2002). La investigación universitaria en periodismo científico. *Ámbitos*, (9-10), 121-141.
- Moreno Castro, C., y Gómez Mompart, J. L. (2002). Ciencia y tecnología en la formación de los futuros comunicadores: Science and technology in journalists training. *Comunicar*, 10(19).
<https://doi.org/10.3916/C19-2002-04>
- Núñez, R. (1997). Los centros de divulgación científica en España: Panorama a finales del siglo XX. *Quark*, (8), 29-38. <https://raco.cat/index.php/Quark/article/view/54655>
- Pain, E. (2013). Spain's research council approaches bankruptcy. *Science*, 341(6143), 225.
<https://www.science.org/doi/10.1126/science.341.6143.225>
- Páramo Sureda, E. (2003). El conocimiento puede ser contagioso. El papel de los museos. *Quark*, (28-29), 118-123.
- Páramo Sureda, E. (2009). Comunicar la ciencia desde los museos (pp. 247-259). En González Valverde, A., y Pérez Manzano, A. (Eds.), *Contar la ciencia*. Fundación Séneca.
- Pérez, L., y Gómez, A. (2011). Efectos económicos y sobre el empleo del parque Territorio Dinópolis de Teruel. Fundación Economía Aragonesa.
- Perla Mateo, M. P. (2018, octubre 16). Especial 25 aniversario de Tercer Milenio: 25 años de Tercer Milenio. Divulgar en 3D. *Heraldo*. <https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2018/10/16/25-anos-tercer-milenio-divulgar-3d-1271972-310.html>
- Ribas, C., y Cáceres, J. (1997). Perceptions of science in Catalan society. *Public Understanding of Science*, 6(2). <https://doi.org/10.1088/0963-6625/6/2/0>.
- Regalado, A. (2010, marzo 12). Spain Turns to Science for Stimulus. *Science*.
<http://www.sciencemag.org/news/2010/03/spain-turns-science-stimulus>
- Revuelta, G. (2007). Barcelona Ciencia 2007: La crónica. *Quark*, (39), 21-33. quark.prbb.org/39-40/039021.pdf.
- Revuelta, G. (2014). Impacts of science communication on publics, cities and actors. *Journal of Science Communication*, 13(1), C01. <https://doi.org/10.22323/2.13010301>
- Roca Rosell, A. (2004). Josep Comas i Solà, astrònom i divulgador. Ajuntament de Barcelona.
- RTVE. (1975). Presentación de la serie ibérica de 'El hombre y la Tierra' por Félix Rodríguez de la Fuente.
- Saladié, N., Llorente, C., y Revuelta, G. (2023). Is training in science communication useful to find and practice a specialised job? *Journal of Science Communication*, 22(06), A03.
<https://doi.org/10.22323/2.22060203>

- Saladié, N., Llorente, C., y Revuelta, G. (2025). Research groups in Spain studying the public communication of science. *Profesional de la Información*, 34(1), e340108. <https://doi.org/10.3145/epi.2025.0108>
- Salcedo, M. (2011). El antropomorfismo como herramienta de divulgación científica por televisión: estudio de El Hombre y la Tierra. *Communication and Society*, 24(1), 217–246.
- Sanz Menéndez, L., y López García, S. (1997). Continuidad y Cambio en las Políticas de Ciencia y Tecnología durante la Autarquía y los Inicios del Desarrollismo. *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, 2, 70–98.
- Staveloz, W. (2018). En Memoriam: Jorge Wagensberg. Association of Science; Technology Centers; Association of Science Technology Centers.
- Toharia, M. (1990). La ciencia en televisión. *Arbor*, 136(534), 123–136.
- Toharia, M. (1999). Manuel Calvo H.: Inventar el periodismo científico. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (66), 7–11.
- Voltes Bou, P. (1988). La Col·laboració de professors universitaris a l'antiga "Vanguardia" [Presentación de paper]. I Symposium Història de la Universitat de Barcelona. (pp. 741–743). Barcelona, España.
- Wagensberg, J. (1992). Public understanding in a science centre. *Public Understanding of Science*, 1(1), 31–35. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/1/0>
- Wagensberg, J. (1997). La vitrina: Reflexión en siete horas. *Quark*, (8), 20–28. <https://raco.cat/index.php/Quark/article/view/54654/516098>
- Wagensberg, J. (2001). A favor del conocimiento científico (los nuevos museos). *Éndoxa: Series Filosóficas*, (14), 341–356.



La comunicación pública de la ciencia en México: las batallas, los triunfos, los retos y las perspectivas

Elaine Reynoso Haynes¹

Miguel García Guerrero²

Alba Patricia Macías Nestor³

Susana Herrera Lima⁴

Ana Claudia Nepote González⁵

Lourdes Patiño Barba⁶

Juan Tonda Mazón⁷

1 Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Correo electrónico: elareyno@dgdc.unam.mx

2 Grupo Quark, Museo de las ciencias. Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo electrónico: miguel@grupoquark.com

3 DGDC, UNAM. Correo electrónico: especializacion@dgdc.unam.mx

4 Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Correo electrónico: shl@iteso.mx

5 Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia, UNAM. Correo electrónico: nepote@enesmorelia.unam.mx

6 Fibonacci Innovación y Cultura Científica, A.C. Correo electrónico: lpatino@fibonacci.org.mx

7 DGDC, UNAM. Correo electrónico: juantonda@dgdc.unam.mx

Resumen

La era moderna de la comunicación pública de la ciencia (CPC) en México comenzó a finales de la década de los años 60 del siglo pasado, básicamente en la zona urbana de la Ciudad de México. Fueron cuatro los pilares fundamentales para el desarrollo de la CPC en esos años pioneros: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt). Hoy la CPC se lleva a cabo en casi todos los estados del país empleando una diversidad de medios, formatos y estrategias para llegar a diferentes sectores de la población. El ecosistema de comunicadores de la ciencia se compone de universidades estatales y privadas, consejos estatales de ciencia y tecnología; el gobierno y agencias no gubernamentales; comunicadores y periodistas de la ciencia y comunicadores “freelance” o independientes. Otras actividades relacionadas con el campo son la investigación, la evaluación, la formación de profesionales, la administración, la promoción, la comercialización y la gestión. En este capítulo se comparte la historia de la evolución de este campo profesional en México, los retos y las propuestas para continuar llevando a cabo esta labor con profesionalismo y un gran compromiso con la sociedad.

Los orígenes de la comunicación pública de la ciencia en México

La era moderna de la comunicación pública de la ciencia (CPC) en México comenzó en la década de los años 60 del siglo pasado como resultado de los primeros esfuerzos por institucionalizar la labor de incorporar la ciencia a la cultura general de la población. Las raíces de esta labor coinciden con los inicios de la ciencia occidental en nuestro país como resultado de la conquista de los españoles en el siglo XVI. Sin embargo, antes de la llegada de los españoles a las tierras que hoy se conocen como México, los pueblos originarios ya tenían un elaborado entendimiento de la naturaleza. Lamentablemente no existe mucha información sobre la divulgación de estos conocimientos en esta época prehispánica, dado que muchos códices fueron destruidos por los conquistadores.

Durante el periodo virreinal (1531 a 1821) se realizaron expediciones científicas con el fin de conocer los territorios conquistados y se recolectaron también innumerables especímenes del mundo natural, muchos de los cuales pasaron a formar parte del acervo del Museo de Historia Natural que se abrió al público en 1790 (Rico Mansard, 2007).

En lo que respecta a la divulgación escrita de la ciencia durante este periodo destacan tres grandes divulgadores. Carlos de Sigüenza y Góngora, primer cosmógrafo real, hizo el primer mapa de México y entabló una polémica sobre el cometa Halley, en su libro *Libra astronómica y philosophica*, contra el padre Kino. En esa época existía la creencia popular de que los cometas estaban compuestos de las exhalaciones de cadáveres y que traían calamidades. El propósito de Sigüenza y Góngora fue proporcionar a la población las bases científicas para combatir esos temores (Benítez, 1995).

Casi un siglo después, vivieron a quienes se considera los padres de la divulgación mexicana: José Antonio de Alzate, quien publicó la revista *Diario Literario de México*, en 1768, e Ignacio Bartolache, quien hizo el *Mercurio volante*, con noticias importantes y curiosas sobre asuntos de física y medicina, en 1772. Una de las contribuciones más importantes de Bartolache fueron sus recomendaciones en el tratamiento de la viruela (Reynoso-Haynes et al., 2020). En 1769, estos dos sacerdotes, Alzate y Bartolache colaboraron en el estudio del tránsito de Venus (Moreno, 2013).

Un poco después de la independencia de México (1821), comenzó el proceso de institucionalización de la ciencia con la creación de sociedades científicas que incluyeron entre sus funciones, la de compartir el conocimiento generado con la población a través de conferencias y publicaciones. Por otro lado, destaca la actividad del estudio y conservación de especímenes del mundo natural, así como de objetos y documentos con valor científico. Mucho de este material se incorporó al acervo del Museo Nacional que posteriormente dio origen a otros museos como el Museo de Tacubaya, que se inauguró en 1893 con la triple función de investigación, enseñanza y divulgación de la ciencia (Cuevas, 2002).

El inicio del siglo XX estuvo marcado por la sangrienta Revolución Mexicana que dejó al país aún más sumido en la pobreza, con un alto índice de analfabetismo. En 1920, al término de esta guerra, José Vasconcelos, rector de la Universidad Nacional de México, convocó a los intelectuales y educadores más importantes del país para sentar las bases del México posrevolucionario. Entre las acciones propuestas fueron: la creación de una secretaría de instrucción pública y una ambiciosa campaña educativa y cultural que incluía publicaciones, bibliotecas públicas y festivales culturales (Reynoso-Haynes et al., 2020).

Una de las figuras más emblemáticas de este periodo fue el astrónomo Joaquín Gallo, director del Observatorio Nacional de México y un apasionado divulgador de la

ciencia; lo cual quedó de manifiesto a través de innumerables conferencias para el público general, libros y publicaciones en los diarios (Biro & Mateos, 2011).

Las siguientes décadas se caracterizaron por la modernización e industrialización de México, así como por el desarrollo de la educación superior (Aguilar & Serrano, 2012). En 1935 se creó el Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica (Casas, 1985). En 1963, inició un movimiento educativo innovador en América Latina con énfasis en la necesidad de mejorar la enseñanza de la ciencia tanto en el ámbito formal de la educación como de la población en general. Este movimiento es una consecuencia de la iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1952 por impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la región (Massarani et al., 2015). México fue un caso emblemático e inspirador para América Latina por su proceso de consolidación de la ciencia que, además, detonó la institucionalización de la comunicación de la ciencia (Sánchez-Mora et al., 2015).

La era moderna de la comunicación pública de la ciencia en México

La era moderna de la CPC en México inició en la década de los años 60 del siglo pasado. El término que se empleó para referirse a la actividad de comunicar la ciencia a un público de no-expertos fue la divulgación de la ciencia, que tiene un enfoque de modelo de déficit. Actualmente, se prefiere emplear el término comunicación pública de la ciencia con el fin de incluir una diversidad de enfoques de esta labor.

Los pilares sobre los que se edificó esta era pionera de la CPC en México fueron: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt) (Reynoso-Haynes, 2015a). A continuación, en orden cronológico, se ofrece una breve descripción de la labor de estas cuatro instituciones.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Antes de la década de los años 60, la UNAM contaba con dos ejemplos notables de comunicación de la ciencia: el Museo de Geología que se abrió al público en 1906 y el Jardín Botánico inaugurado en 1959. Estas dos instituciones siguen operando actualmente.

El primer intento de institucionalización de la actividad en México ocurrió en la UNAM bajo el liderazgo del físico Luis Estrada. En 1968, con el apoyo de un pequeño grupo de colegas y estudiantes, la mayoría provenientes de carreras científicas y con el apoyo de la Sociedad Mexicana de Física (SMF), lanzó la revista *Física* dirigida a maestros y estudiantes universitarios. Dos años más tarde, con el fin de ofrecer un rango más amplio de temas científicos, esta revista se transformó en *Naturaleza*. La elaboración de esta revista sirvió como escuela práctica para comunicadores de la ciencia y un foro para reflexiones y discusiones teóricas en el campo (Estrada et al., 1981).

En 1970, el grupo encabezado por Estrada fundó el primer departamento dentro de la UNAM dedicado a comunicar la ciencia a públicos de no-expertos, el cual en 1980 se convirtió en el Programa Experimental de Comunicación de la Ciencia (PECC) y, en 1981, en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia (CUCC) (Zamarrón, 1994). En 1996, el CUCC se convirtió en la actual Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) (Sánchez-Mora et al., 2015).

Hoy la DGDC comunica la ciencia a diferentes públicos empleando una diversidad de plataformas y medios de comunicación. Esta Dirección tiene dos museos de ciencia: *Universum* que se inauguró en 1992 en el campus universitario y el Museo de la Luz que se inauguró en 1996 en el centro histórico de la Ciudad de México. Este último museo se trasladó recientemente a la Ciudad de Mérida, Yucatán. Además, la DGDC edita la revista *¿Cómo Ves?*, produce programas multiplataformas, ofrece cursos y talleres de ciencia para docentes, infantes y público general; diseña e imparte cursos y diplomados para formar a comunicadores de la ciencia; es entidad participante del Posgrado en Filosofía de la ciencia, organiza y participa en una gran variedad de eventos masivos; colabora con institutos de investigación científica, colabora con otros museos dentro y fuera del país y realiza estudios e investigaciones en el campo de la CPC⁸.

Existen muchas otras dependencias de la UNAM con programas de CPC. Por ejemplo, en 1980, la Facultad de Ciencias lanzó la revista *Ciencias* dirigida a estudiantes universitarios. Además, la UNAM tiene una presencia importante y respetada en los medios de comunicación; proporcionando información relevante sobre temas de ciencia y el conocimiento que se genera en los diferentes institutos de investigación.

8 Ver: www.dgdc.unam.mx

También produce programas de radio⁹ y televisión¹⁰ que se transmiten en canales comerciales y culturales, incluyendo los de la propia universidad y ofrece información científica a través del Internet y las redes sociales (Reynoso et al., 2020).

Casi todos los institutos de investigación de la UNAM cuentan con unidades de comunicación de la ciencia para comunicar la ciencia que se genera en su dependencia y fungir como intermediarios entre la academia, el público, los medios y los tomadores de decisiones. Algunos de los institutos que cuentan con estas unidades son: astronomía, ciencias nucleares, fisiología celular, ecología, física, matemáticas, ciencias de la atmósfera, geografía, energías renovables y el centro de ciencias de la complejidad.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

Desde su fundación en 1970, el Conacyt tuvo en la CPC una de sus actividades más importantes. En esa época produjo dos revistas: *Ciencia y Desarrollo* (1975) para lectores de nivel universitario; e *Información Científica y Tecnológica* (ICyT) (1979) con un enfoque divulgativo. El Conacyt ofreció los primeros cursos para formar periodistas de la ciencia (Sánchez-Mora et al., 2015) y durante varias décadas apoyó y financió diversos eventos, productos y actividades para la CPC.

Una de las contribuciones más importantes del Conacyt al desarrollo de la CPC en México fue la promoción y organización de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), que nació en 1994 como parte de los compromisos de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. La SNCYT contó con la colaboración de organismos estatales de ciencia y universidades de las 32 entidades del país. En todo México se realizaban actividades de divulgación durante la última semana de octubre y, además, se designaba una ciudad como sede principal. Lamentablemente, este evento se realizó por última vez en el año 2018.

En 2013, Conacyt lanzó una convocatoria nacional para proponer proyectos para comunicar la ciencia con un enfoque multidisciplinario con el propósito de promover el desarrollo de la comunicación de la ciencia en todo el país. Esta iniciativa fue un ejercicio sin precedentes porque se reconocía a la CPC como una actividad

9 <https://www.radio.unam.mx>

10 <https://tv.unam.mx>

profesional independiente de la ciencia que merecía una agenda propia. A la par, la iniciativa arrojó información sobre la composición profesional, laboral e institucional de la comunidad de los comunicadores de la ciencia en el país.

En diciembre de 2018, al llegar Andrés Manuel López Obrador a la Presidencia de la República y, con la designación de Elena Álvarez-Buylla como responsable del Conacyt, se produjeron una serie de cambios profundos con un efecto cascada en la política científica del país. Se presentó en 2018 un Plan de reestructuración estratégica para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024). Al nombre del Conacyt se añadió una H, de humanidades, para hacer explícita la participación de investigadores en disciplinas humanísticas y sociales. Además, se eliminaron del vocabulario de la institución los términos que hacían referencia a divulgación y comunicación pública de la ciencia. En su lugar, se comenzó a usar el concepto de Acceso Universal al Conocimiento como parte del derecho de la población a gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico; para lo cual creó la Dirección de Acceso Universal al Conocimiento concebida como una instancia que “propicia la interacción entre la sociedad, los especialistas en comunicación pública del conocimiento especializado y la comunidad académica. Su objetivo principal es poner a disposición del público los resultados de las investigaciones actuales y establecer espacios que fomenten el reconocimiento de la diversidad de saberes que dan sustento y forma la riqueza biocultural de México”¹¹.

Durante el periodo del 2018 al 2024 muchas de las actividades de CPC se vieron seriamente afectadas por las nuevas políticas del Conahcyt: como la cancelación de la SNCYT en el 2018, la falta de apoyo a revistas de CPC, a sociedades científicas y de comunicación de la ciencia y a la organización de eventos académicos. En 2025, el Conahcyt se convirtió en la nueva Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. La comunidad de CPC está a la espera de un nuevo periodo de colaboración.

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC)

La AMC tiene sus primeros antecedentes en la Academia de la Investigación Científica, creada en 1959 para promover el diálogo entre la comunidad científica nacional e internacional, y que adoptó su identidad actual en 1996. En 1982, la AMC propuso el

11 Ver: <https://posgrado.unam.mx/artesydiseno/paginas/122/acceso-universal-al-conocimiento-conacyt#>

programa *Domingos en la ciencia* como una estrategia para comunicar la ciencia al público de no-expertos. La estrategia consistió en el desarrollo de charlas-espectáculo sobre una gran variedad de temas de ciencia. Estas conferencias, que comenzaron en el Museo Tecnológico de la Ciudad de México, se replicaron rápidamente en otras ciudades del país, convirtiéndose en una escuela práctica para comunicar la ciencia de manera presencial (Sánchez-Mora et al., 2015).

Como se verá más adelante, estos eventos fueron la inspiración para muchos otros de carácter masivo. Esta asociación civil independiente continúa con el objetivo de propiciar el desarrollo de la investigación científica en México, se ha enfocado en que la producción del conocimiento sea en beneficio de la sociedad y en la preservación del ambiente, cuidando también que la actividad científica se norme por los principios éticos del bien común¹². Actualmente tiene presencia en la CPC mediante congresos, seminarios, webinars, conferencias, podcast, concursos y materiales audiovisuales en los que se abordan temáticas de actualidad y del trabajo diario de científicas y científicos en México.

La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt)

El cuarto y último pilar de la era moderna de la CPC en México es la Somedicyt, creada en 1986. Esta sociedad de divulgadores comenzó con 19 miembros que se encontraban fundamentalmente en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Actualmente, cuenta con más de 300 miembros activos, incluyendo comunicadores de la ciencia de tiempo completo, científicos(as), maestros(as) y periodistas en la mayoría de los 32 estados del país, así como varios socios institucionales.¹³

Entre los productos y las actividades que genera la Somedicyt se incluyen libros de ciencia para niños, publicaciones para profesionales en el campo, el desarrollo de exposiciones para museos de ciencia y programas que se distribuyen en internet. Ha organizado numerosos congresos nacionales e internacionales y contribuye al desarrollo profesional de los comunicadores de la ciencia a través de seminarios, cursos y talleres. Somedicyt otorga reconocimientos y premios anuales a divulga-

¹² <https://amc.edu.mx/academia-mexicana-de-ciencias/>

¹³ Ver: www.somedicyt.org.mx

dores destacados y motiva a jóvenes divulgadores a participar en concursos de divulgación escrita (Reynoso-Haynes, 2015b).

La expansión y diversificación de la CPC en México

La mayoría de las actividades descritas se llevaron a cabo en la zona urbana de la Ciudad de México. En poco tiempo fueron surgiendo proyectos y programas en otras regiones del país. A continuación, se destacan los factores contribuyeron a este proceso de expansión.

El primer factor fue la creación de museos y centros de ciencia (MCC) en el país. Aunque ya existían museos de ciencia desde el siglo XIX, los primeros dos museos interactivos fueron el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad en la Ciudad de México inaugurado en 1970 y el Centro Cultural Alfa en Monterrey en 1978.

En la década de los años 80 comenzó un “boom” de museos de ciencia interactivos a nivel mundial (Sánchez-Mora et al., 2015). Este movimiento llegó a México en la siguiente década con la apertura de MCC, así como de museos para niños con una componente importante de exhibiciones y actividades relacionadas con ciencia. La mayoría de estos MCC pertenecen a la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología (AMMCCYT) fundada en 1996. A través de esta asociación, sus miembros colaboran, comparten exposiciones y fomentan el desarrollo profesional en el campo (Sánchez-Mora et al., 2015). Actualmente AMMCCYT cuenta con 33 miembros¹⁴.

El segundo factor de esta expansión fue la incorporación de actividades de CPC en la agenda de las actividades de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (Rednacecyt)¹⁵ creada en 1998 con el fin de impulsar el desarrollo científico y tecnológico en los 32 estados de la República Mexicana. En 2012 se creó un fondo especial dentro del Conacyt para la creación y apoyo de programas para comunicar la ciencia en los estados. En algunos casos estos recursos se utilizaron para fortalecer programas ya existentes, pero en varios estados estos fondos fueron decisivos para arrancar esta actividad. Así la Rednacecyt apoyó MCC, exposiciones itinerantes, festivales de ciencia y programas para formar a comuni-

¹⁴ Ver: <https://ammccyt.mx/membresias-ammccyt-2>

¹⁵ <https://rednacecyt.org/>

cadadores de la ciencia. Uno de los objetivos de esta iniciativa fue apoyar programas en zonas marginadas y comunidades rurales remotas (Padilla & Patiño, 2012).

El tercer factor que contribuyó a la expansión de la CPC en México fue la ya mencionada Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT) organizada por el Conacyt cada año desde 1994 hasta 2018. Este evento tuvo un gran impacto educativo en temas relacionados con ciencia y sus aplicaciones, tanto para el público estudiantil (de diferentes niveles) como para otros sectores de la sociedad. En algunos estados, el éxito y la demanda por las actividades realizadas en la SNCYT fue tan grande que decidieron replicarla en escuelas y espacios públicos a lo largo del año (Reynoso et al., 2020).

El trabajo de Padilla y Patiño (2010) muestra el incremento de la participación en actividades y programas de CPC por parte de los consejos estatales de ciencia y tecnología, organismos no gubernamentales, universidades, museos, zoológicos, asociaciones científicas, instituciones públicas y medios masivos de comunicación. A la par, se presentó una proliferación de instituciones, asociaciones civiles, agrupaciones profesionales y grupos independientes abocados a desarrollar actividades de CPC (Patiño, 2018).

La comunidad de la CPC en México

En los años pioneros de la CPC en México, divulgar la ciencia fue una ocupación voluntaria y de tiempo libre para la mayoría de sus practicantes; quienes tuvieron que luchar contra el desprecio de muchos colegas académicos, quienes consideraban a esta labor una pérdida de tiempo y una distracción de actividades que consideraban más importantes (investigación y docencia).

Hoy una de las riquezas de la comunidad de comunicadores de la ciencia es la gran variedad de perfiles profesionales, trayectorias, intereses y estilos. Para algunos es una actividad profesional de tiempo completo y para otros es una tarea complementaria a otras actividades profesionales como la investigación o el trabajo en algún medio de comunicación (Reynoso-Haynes et al., 2020).

Dada la complejidad del campo, los profesionales de la CPC se ven en la necesidad de especializarse ya sea en un área de la ciencia, el medio o los formatos que emplean, los públicos a los que se dirigen o una combinación de los elementos mencionados. Así, la comunidad de comunicadores de la ciencia se compone de comunicadores de la ciencia profesionales, escritores, científicos, periodistas, museólogos, museógra-

fos, fotógrafos, cineastas, diseñadores, ingenieros, especialistas en redes sociales, artistas y educadores, por mencionar algunos. Además, esta labor se complementa con acciones de relaciones públicas, administración, promoción y marketing. Por último, también están los que desempeñan actividades académicas como la formación de comunicadores de la ciencia, la investigación en el campo y la evaluación.

En cuanto a las instituciones en las que trabajan los comunicadores de la ciencia, las universidades son aparentemente los lugares idóneos para desarrollar proyectos de CPC; debido a la cercanía con la comunidad científica y la posibilidad de contar con asesoría actualizada de expertos, así como el apoyo de facultades y programas de posgrado para la investigación y la evaluación de proyectos; la infraestructura técnica y técnicos especializados. Al tener acceso a todo lo anterior, también permite el desarrollo de proyectos con costos mucho menores.

A pesar de las ventajas mencionadas, los diagnósticos muestran qué en la mayoría de estas instituciones, la CPC todavía no se considera una función prioritaria, considerándola una actividad menor después de la investigación y la docencia (Padilla & Patiño, 2012; Patiño et al., 2017).

Una de las grandes desventajas a la que se enfrentan los comunicadores de la ciencia en las universidades es que frecuentemente se les evalúa con criterios que fueron diseñados para otras figuras académicas, como los científicos y los docentes. La situación se complica cuando, además de importar criterios que fueron diseñados para profesionales de otros campos profesionales, los evaluadores son científicos destacados que entienden poco o nada de la CPC y que, muchas veces, la consideran una actividad menor.

La discusión sobre cómo evaluar a los comunicadores de la ciencia que laboran en las universidades e institutos de investigación se ha efectuado en diversos foros desde hace varios años (Bravo et al., 2013). Uno de los esfuerzos más completos fue el que se llevó a cabo a lo largo de varios años por un colectivo de la DGDC de la UNAM. En esta propuesta se considera que la evaluación tiene que ser realizada por pares con criterios y parámetros emanados de la propia comunidad de comunicadores de la ciencia; tomando en cuenta la variedad de perfiles profesionales. Estas propuestas se han presentado en diversos foros nacionales e internacionales (Delgado et al., 2003; Reynoso-Haynes, 2008; Bravo et al., 2013).

En todas estas discusiones se concluye que la evaluación de los productos y sus realizadores es inseparable. Cada propuesta depende de una mirada particular

de la CPC que incluye los objetivos y mensajes de los que se hace; la imagen de la ciencia que se comunica y la relación que se busca con los destinatarios.

En un diagnóstico general sobre la CPC en América Latina, Patiño et al. (2017) señalan que en México se observa una centralización de actividades en la capital, aunque hay esfuerzos importantes en otras regiones del país. El apoyo financiero es insuficiente y muy reducido comparado con lo que se destina a otras actividades de ciencia y tecnología. Incluso, más del 50% de las instituciones que realizan actividades de CPC no tienen un departamento especializado ni un plan de trabajo anual formal. La mayoría no cuentan con registros formales del impacto de sus actividades ni incluyen la evaluación en el desarrollo de sus proyectos. Muchas de estas instituciones tienen dificultad para conservar a su personal capacitado, porque dependen mucho de estudiantes y personas que tienen otras actividades. En el caso de los MCC, los guías o mediadores generalmente son estudiantes que permanecen en la institución por un periodo de 6 meses o un año.

El periodismo de la ciencia

El periodismo de ciencia en México se ha fortalecido y diversificado hasta lograr constituir una comunidad de profesionales independientes. Este movimiento comenzó en 1979 cuando la Ciudad de México fue sede del Tercer Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico, organizado por la Asociación Mexicana de Periodistas Científicos (Ampeci), el Conacyt y la UNAM (Asociación Mexicana de Periodismo Científico, 1981).

En 1992 se llevó a cabo la *Conferencia de las Naciones Unidas del Medio Ambiente y Desarrollo* en Río de Janeiro, como un resultado de esta reunión se reconoció el rol protagónico del periodismo de la ciencia para sensibilizar al público sobre los problemas del medio ambiente y el desarrollo sostenible con el fin de involucrarse en la búsqueda de soluciones y generar un sentido de responsabilidad.

Al cambio del siglo, las cuestiones ambientales comenzaron a tomar otras dimensiones globales. Los países latinoamericanos se sumaron al movimiento por desarrollar y fortalecer el periodismo ambiental. En 2007 se creó la Red Mexicana de Periodistas Ambientales con los objetivos de capacitar, promover el libre acceso a la información ambiental, intercambiar experiencias entre periodistas, profesionalizar el periodismo ambiental, asesorar a periodistas y apoyar en la protección de quienes puedan sufrir presiones o amenazas.

En el año 2016, se formó la Red Mexicana de Periodistas de Ciencia (RedMPC) que incluye a periodistas profesionales y estudiantes. Esta red cuenta actualmente con más de 170 integrantes. En el 2017 se incorporó a la Federación Mundial de Periodistas de la Ciencia, como miembro 55. Con este logro, la RedMPC participa en el panorama global y tiene la oportunidad de colaborar en proyectos internacionales.¹⁶ En 2024, dicha Federación realizó elecciones y se incorporó a Aleida Rueda, co-fundadora y expresidenta de la RedMPC, a su junta directiva; poniendo un acento especial desde Latinoamérica.

La RedMPC realiza actividades y programas que apoyan el desarrollo y la consolidación del periodismo de ciencia no sólo en México sino en la región. Una de las actividades que está en vías de consolidación es el Foro Hispanoamericano de Periodismo de Ciencia, cuya primera edición fue en mayo de 2020, en el marco de la pandemia por COVID-19. El foro se llevó a cabo de manera virtual, con el propósito de discutir información comprobable y verificada gracias a la participación de especialistas en salud pública, epidemiología, ciencia de datos, editores y periodistas.

Antes del 2020 eran escasos los espacios para que profesionales se pudieran reunir, discutir y colaborar en proyectos con el fin de comunicar mejor las temáticas sobre ciencia. Por lo tanto, el foro surge reconociendo que el periodismo en el mundo contemporáneo ya no se puede hacer en solitario: es necesaria una colaboración sólida entre disciplinas y colegas, por lo que las siete ediciones de este espacio permiten el encuentro, las reflexiones en conjunto y desde luego, la formación de nuevas generaciones de periodistas de ciencia no sólo en México sino en Hispanoamérica.

Desde la primera edición, el foro ha contado con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), a través del Centro Cultural de España en México. La creación de redes y el impulso de colaboraciones entre México y América Latina genera sinergias que permiten la diversificación y especialización de la comunicación y el periodismo. En 2022, gracias al apoyo de *Earth Journalism Network* y en colaboración con la organización mexicana Causa Natura, se creó en México la Red de Periodismo del Mar que busca articular a periodistas interesados en temas marinos con el fin de brindar soporte, acompañamientos, capacitaciones

16 Ver: redmpc.worldpress.com

y oportunidades de financiamiento para aquellos profesionales comprometidos en comunicar investigaciones e historias de las costas y los mares mexicanos.

Desafortunadamente, México se mantiene como uno de los países más peligrosos y mortales del mundo para ejercer el periodismo. La cobertura de temas ambientales no está exenta de los riesgos que sufren los periodistas mexicanos¹⁷. Por lo anterior es de particular valor e importancia destacar la enorme labor que realizan los periodistas de ciencia y medio ambiente a pesar de las circunstancias tan adversas de trabajo e inseguridad que existen en esta profesión.

Las instituciones, programas y actividades

En esta sección se exponen los avances mexicanos en torno a los medios más asiduos para la CPC en las instituciones, programas y actividades. Los aportes se distribuyen en apartados de publicaciones, eventos públicos y talleres de ciencia recreativa.

Publicaciones en CPC

En el ámbito de las publicaciones en CPC se han creado revistas de divulgación científica, libros, periódicos, boletines, entre otros.

Revistas de divulgación de la ciencia

Como ya se mencionó, las primeras revistas de divulgación científica, en la época moderna fueron *Física* (1968) y *Naturaleza* (1970) ambas publicadas por la UNAM bajo el liderazgo de Luis Estrada y *Ciencia y Desarrollo* (1975) del Conacyt, cerrada sin causa en 2018¹⁸. En 1979, surgió la revista *Información Científica y Tecnológica* del Conacyt, publicación quincenal que se editó hasta 1996¹⁹. Las revistas del Conacyt tenían tirajes de 30,000 a 50,000 ejemplares y llegaban de manera gratuita a todos los becarios de posgrado. En 1980, se publicó la primera revista de ciencia y tecnología para niños en Latinoamérica: *Chispa*, dirigida por el ingeniero Guillermo Fernández de la Garza, con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través del Consejo

17 Ver: <https://latamjournalismreview.org/es/articles/red-periodismo-mar-mexico/>

18 Dirigida por Luisa Fernanda González Arribas

19 Algunos de sus editores fueron Martín Casillas, Manuel Sandoval, José de la Herrán, Jorge Brash, Juan Manuel Valero y Juan Tonda

Nacional de Fomento Educativo (CONAFE); que compraba 20,000 ejemplares mensuales. En 1999 la SEP dejó de apoyar la revista por lo cual tuvo que cerrar. *Chispa* fue una escuela para decenas de divulgadores e ilustradores mexicanos.

A partir de la década de 1980 comenzaron a surgir varias publicaciones periódicas: *Avance y Perspectiva* del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1980 y que se publica hasta nuestros días; la revista *Ciencias* de la Facultad de Ciencias de la UNAM en 1981²⁰; *Contactos* (1984) de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)²¹, *Elementos* (1984) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)²² y *Ser Ahí en el Mundo* (1985) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).²³ Posteriormente aparecieron otras dos revistas de la UABC *ConCiencia* y *Divulgare*²⁴. Durante un periodo breve en 1987²⁵ se publicó la revista *Creatividad* del Consejo Nacional de Recursos para la Juventud (CREA) y la revista de gran tradición *La Ciencia y el Hombre*²⁶ en 1988.

Al cerrar las revistas *Naturaleza* e *Información Científica y Tecnológica* (ICYT) quedó un hueco muy grande en las publicaciones de divulgación para jóvenes. Así que, en 1997, Juan Tonda de la DGDC presentó a las autoridades de la UNAM el proyecto de creación de una revista de divulgación para jóvenes. La administración central de la UNAM apoyó esta iniciativa con una distribución nacional de 20,000 ejemplares. Así surgió la revista de divulgación de la ciencia *¿Cómo ves?* de la UNAM, la cual contó con Estrella Burgos como directora por 25 años²⁷ y con Gloria Valek²⁸ como jefa de redacción.

20 Bajo la dirección de Humberto Arce, Rafael Pérez Pascual y Germinal Cocho en un principio y posteriormente por Patricia Magaña. Actualmente la dirige César Carrillo Trueba

21 Bajo la dirección de Jorge Barojas y Juan Quintanilla

22 Bajo la dirección de Jesús Mendoza y Jorge Barahona. Su director actual es Enrique Soto

23 Bajo la dirección de Georgina Walther Cuevas

24 Editada por Norma Herrera

25 Editada por Juan Tonda

26 Editada por Rafael Bullé-Goyri Minter

27 Hoy la editora es Maia Miret

28 Estrella Burgos fue escritora de la revista *Naturaleza* y Gloria Valek editora en *Ciencia y Desarrollo*

Otras revistas de la UNAM son la *Revista de la Universidad* y la *Revista Digital Universitaria*, una publicación electrónica bimestral de comunicación social de la ciencia dirigida a la comunidad universitaria. Su principal objetivo es comunicar temas relacionados con el desarrollo de las ciencias, las humanidades, las artes y la tecnología, con la finalidad de compartir el conocimiento y despertar el interés e inquietud de sus lectores por las diversas áreas del saber.²⁹

Lamentablemente muchas revistas de divulgación han desaparecido, sobre todo por falta de recursos económicos.³⁰ Revistas que se siguen publicando son *Eek'*, del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología; *Diálogos*, del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco; *El Cronopio* de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; *Universidad Michoacana*, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; *Conversus* del Instituto Politécnico Nacional (IPN); *Ciencia Ergo Sum* de la Universidad Autónoma del Estado de México; *Ciencia UANL*, de la Universidad Autónoma de Nuevo León; *Hypatia* del Estado de Morelos, y la revista *Ciencia*, de la Academia Mexicana de Ciencias. Esta última es de las revistas más antiguas (1940) junto con la revista *El Universo* de la Sociedad Astronómica de México.

La mayoría de las revistas de divulgación mexicanas se sostienen gracias al apoyo de las universidades y están dirigidas a estudiantes, docentes e investigadores de educación superior. En cuanto a las revistas comerciales se tienen *Muy Interesante*, *Muy Interesante Junior* y *Geografía Universal*. Cabe comentar que muchas publicaciones de divulgación han migrado al entorno digital para ahorrar los costos de la impresión.

Libros de comunicación pública de la ciencia

En este rubro se pueden considerar dos grandes categorías: libros de divulgación de la ciencia para no -expertos y los libros sobre CPC para pares y estudiosos del campo profesional.

Libros de divulgación de la ciencia o CPC para no -expertos

En 1956, el Fondo de Cultura Económica (editorial del Estado) empezó a publicar su

29 <https://www.revista.unam.mx/>

30 Ya no se publican: Tzin Tzun, El Barco de Papel y Método Científico, de Michoacán; Sonora: ciencia y tecnología; Technoindustria del Conacyt; Gyros de la UAM-Azcapotzalco; la Ciencia de San Luis; El Espejo de Zacatecas; Tiempo de Ciencia de la Universidad de Guadalajara; Investigación Hoy del IPN; Hypatia de Saltillo, y El Faro, de la UNAM

colección de breviarios, en los que se incluyeron algunos libros de divulgación científica como la *Investigación del átomo* de Georges Gamow. Entre otras editoriales que empezaron a publicar libros de divulgación destacan Siglo XXI, Planeta, la UNAM, Salvat, Espasa Calpe, Eudeba y Alianza Editorial. En los años 70 apareció una colección sobre una variedad de temas que se distribuía en los puestos de periódicos, la colección *SepSetentas* con algunos libros de divulgación de la ciencia. A principios de los 80 el CONACyT empezó a hacer traducciones de textos clásicos de divulgación³¹.

La primera colección de libros de divulgación de la ciencia en México fue *Viajeros del Conocimiento* de editorial Pangea, dirigida por Victoria Schussheim en 1985. Esta colección incluye textos originales de científicos comentados por divulgadores mexicanos y una breve biografía del científico. Esta editorial también publicó otra serie de libros sobre los conocimientos de la ciencia y tecnología prehispánica.

En 1986 apareció la colección *Imágenes de la Naturaleza* editada por la UNAM, la SEP y CONAFE, dirigida por Luis Estrada y que posteriormente pasó a la editorial Siglo XXI. Ese mismo año, el Fondo de Cultura Económica lanzó el proyecto de la colección más grande de libros de divulgación en Latinoamérica: *La Ciencia desde México*, que más tarde se convirtió en *La Ciencia para Todos* (para incluir a autores iberoamericanos). Esta colección fue dirigida originalmente por Alejandra Jaidar y más tarde por Marco Antonio Pulido y María del Carmen Farías. La colección comenzó con tirajes de 30,000 ejemplares de cada título, que se distribuían en los puestos de periódicos y fue bajando hasta llegar hoy a 3,000. Sin embargo, gracias a los concursos anuales *Para Leer la Ciencia para Todos*, miles de estudiantes de todas las edades leen los libros con el apoyo de sus profesores. Actualmente esta colección cuenta con más de 250 títulos sobre todo tipo de temas.

De 1987 a 1992, se publicó la serie *Nuestro Mundo* de la editorial Sitesa, dirigida por José Ignacio Echeverría, en la que los destacados divulgadores Julieta Fierro y Miguel Ángel Herrera escribieron varios títulos de astronomía y física para niños.

En 1989, Juan Tonda fundó la editorial ADN Editores y creó la colección de libros *Viaje al centro de la ciencia*, con temas de ciencia de frontera y actuales, en

31 Como Gödel, Escher y Bach: una eterna trenza dorada, de Douglas R. Hofstadter o Los sonámbulos. Origen y desarrollo de la cosmología, de Arthur Koestler y algunos libros de científicos mexicanos (por ejemplo, Eduardo Césarman y Leopoldo García Colín)

la que escriben muchos de los premios mexicanos de divulgación³². Muchos de estos libros siguen disponibles para su adquisición en tiendas en línea. En 1995, ADN Editores publicó la colección de libros infantiles *Fenómenos Naturales*, con diez títulos³³ y *El libro de las cochinadas*, de Juan Tonda y Julieta Fierro, con más de 30 reimpressiones. Otra colección infantil de divulgación más reciente es *Salud para Todos*, coordinada por Luci Cruz Wilson, que cuenta con 10 títulos y está escrita por divulgadores mexicanos y revisada por médicos especialistas. En fechas recientes, otro destacado escritor y divulgador, Tomás Granados Salinas, en su editorial Grano de Sal ha publicado más de diez libros de y sobre divulgación que forman parte de la Biblioteca Científica del Ciudadano³⁴.

La DGDC tiene una producción importante de libros de CPC. Algunos ejemplos son las antologías temáticas de la revista *¿Cómo ves?*, las colecciones sobre el Medio Ambiente, Divulgación para profesores, *Ojitos Pajaritos* (para niños), *Ciencia y Arte* y la *Agenda Ciudadana*. Por su parte, la Somedicyt ha generado varias colecciones de libros como la del medio ambiente y la de salud para niños y niñas (Reynoso-Haynes, 2015b).

En 2011, el *Museo de Ciencias* de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) con el liderazgo de Bertha Michel Sandoval y Miguel García Guerrero, inició la colección *Para jugar con la ciencia*, para compartir modelos de actividades recreativas que pueden ser replicadas de forma sencilla, por parte de docentes, divulgadores o incluso familias. Hasta la fecha se han publicado 8 libros en esta colección, dos de ellos en colaboración con *Espacio Ciencia*, centro interactivo de Montevideo, Uruguay. Además, el Museo ha publicado varios libros de Miguel García Guerrero: *Átomos al desnudo*, *En sus marcas, listos...¡Ciencia!* y *Technis: Tecnología, Ciencia e Historia del calzado deportivo*.

Otras universidades han publicado muchos libros de divulgación que sería imposible mencionar. Sin embargo, una tendencia generalizada es la publicación de libros en versión digital o impresión bajo demanda.

32 Como Ana María Sánchez, Sergio de Régules, Estrella Burgos, José de la Herrán, Horacio García, Nemesio Chávez y Juan Tonda

33 Destacan Los temblores, Los huracanes, La lluvia y La sexualidad, entre otros

34 Por ejemplo, Y sin embargo te mueve de Sergio de Régules

Libros para comunicadores de la ciencia

En este rubro destacan las contribuciones de la DGDC de la UNAM, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores del Occidente (ITESO) y de la Somedicyt las cuales han producido colecciones de libros que abordan diversos aspectos profesionales en el campo como la investigación, la evaluación en museos, periodismo de la ciencia, debates actuales y estudios filosóficos e históricos relacionados con la comunicación de la ciencia. En el caso de la DGDC se pueden mencionar libros como la *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, con textos de más de 40 divulgadores así como la colección *Divulgación para Divulgadores*³⁵.

Desde el año 2000, el ITESO bajo el liderazgo de Susana Herrera y Carlos Enrique Orozco ha editado la colección *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México* en donde se publican los resultados de los proyectos de investigación de su comunidad.

La Somedicyt ha contribuido de manera importante a la reflexión y construcción del campo profesional de la CPC. Elaine Reynoso-Haynes como presidenta de la SOMEDICyT (2012–2014) coordinó dos volúmenes con el título *Hacia dónde va la comunicación pública de la ciencia en México*, en estos libros se presenta el estado del conocimiento de la CPC en México, así como los problemas, discusiones y propuestas en el campo. En el primer volumen se describen los orígenes y las instituciones de la CPC en el país y en el segundo el estatus de la profesión. Estos libros, publicados en el 2015, son el resultado del esfuerzo colectivo de 27 autores y cubre un amplio rango de experiencias y retos nacionales en el campo de la CPC. El propósito de estos libros fue presentar propuestas para políticas públicas (Reynoso-Haynes, 2015a, 2015c).³⁶

Uno de los objetivos de la Somedicyt es contribuir a la formación de profesionales en el campo. Con ese fin, nació la colección *Gradiente* que contiene contribuciones de colegas con una reconocida trayectoria en algún campo de la CPC. Lo que se busca a través de estas aportaciones es contribuir al flujo de ideas, modelos y reflexiones que propicien el crecimiento profesional de los di-

35 Ver: www.dgdc.unam.mx/libros

36 Estos libros forman parte de un proyecto que se lanzó en el 2012 por la AMC, Conacyt y el Consejo Consultivo de Ciencias para la presidencia de México con el propósito de analizar el estado de la ciencia en México en el contexto mundial con el fin de presentar propuestas para el desarrollo del país. Se llevaron a cabo más de 100 paneles de expertos en diferentes campos de la ciencia efectuados en distintas ciudades. Los resultados de estas discusiones se publicaron en una serie de libros con el título *Hacia dónde va la ciencia en México*.

vulgadores y el desarrollo de la divulgación como campo de conocimiento y de la actividad profesional. Algunos de los títulos de esta colección son *Aprender ciencia en espacios experimentales. Aportaciones desde la educación no formal y la divulgación de la ciencia y la tecnología; La creación de historias de ciencia. Introducción al periodismo científico, Cambio climático, El trabajo del periodista de ciencia*,³⁷ *Museos y centros de ciencias, Las funciones sustantivas y Gestión de la divulgación de la ciencia*.

Por otro lado, la Somedicyt también produce libros que son producto de estudios, investigaciones y diagnósticos que hace la propia comunidad. En este rubro el libro más representativo es *¿Qué ciencia necesita el ciudadano?*

En México se han publicado varios diagnósticos sobre la situación de la CPC, bajo la coordinación de Lourdes Patiño y Jorge Padilla, quienes también coordinaron el Diagnóstico latinoamericano de la divulgación (Patiño et al., 2017) y varios estudios nacionales encargados por el Conacyt. Otra colaboración internacional es la colección de libros coordinada por Juan Nepote desde la Universidad de Guadalajara. Otra colaboración internacional es la colección de libros coordinada por Juan Nepote desde la Universidad de Guadalajara³⁸.

El *Museo de Ciencias* de la UAZ, cuenta con tres libros para divulgadores: *Ciencia en todos los rincones. Manual de divulgación en talleres, La ciencia en nuestras manos. Una perspectiva de los talleres sin el color de rosa y Para jugar en clubes de ciencia*. Estos materiales reflejan décadas de experiencia del Museo y Quark en el desarrollo de talleres de ciencia recreativa y en el seguimiento de participantes en el *Club infantil de la ciencia*.

Periódicos

En los periódicos mexicanos los contenidos científicos que más abundan vienen de boletines de prensa con avances y noticias informativas, muchas de ellas provienen de agencias internacionales o nacionales y de universidades. En segundo lugar, es-

37 <https://www.somedicyt.org.mx/images/noticias/noticias-y-boletines/2021/20210416/cambio-climatico.pdf>

38 En 2009 Juan Nepote y Paola Rodari escribieron un libro titulado *Más allá del océano. Ciencia y ciudadanos* en Jalisco y Trieste que analiza las similitudes y las diferencias en la construcción del conocimiento científico en ambos países. Un segundo libro que escribió Juan Nepote con Diego Golombek se titula *Instrucciones para contagiar de ciencia* que contiene artículos sobre cómo enganchar a las personas con la ciencia en museos, escuelas, libros, revistas y otros medios.

tán los reportajes, entrevistas y crónicas. Posteriormente, están las colaboraciones de comunicadores de la ciencia en periódicos, revistas, radio o televisión.

En este último rubro se encuentran artículos de divulgación en los siguientes periódicos y revistas, algunos desaparecidos como *El Día*, *El Nacional*, *The News*, el suplemento *México en la Cultura*, *Vuelta*, *Educación 2001* y *Este País*. Otros espacios informativos son *La Jornada*, *Reforma*, *Excelsior*, *El Universal*, *Milenio*, *Novedades*, *El Economista*, *El Financiero*, *Milenio*, *Crónica* y *La Razón*, así como las revistas *Nexos*, *Letras Libres*, *Proceso*, *Correo del Maestro*, *Este País* y la *Gaceta UNAM*.

Algunos de los pioneros más reconocidos por sus abundantes contribuciones sobre ciencia en estos espacios informativos fueron el periodista Juan José Morales Barbosa (*Diario de la Tarde*); uno de los más reconocidos pioneros de la física en México Marcos Moshinsky (*Excelsior*); el destacado investigador y comunicador de la ciencia Ruy Pérez Tamayo (*La Jornada*); el reconocido investigador Rafael Pérez Pascual (*Nexos*) y el multipremiado José de la Herrán (*Revista de Revistas*).

En cuanto a páginas y suplementos de ciencia algunos ejemplos de medios con secciones o suplementos pioneros y que ya no se publican son *La Jornada*,³⁹; *El Día*; *Excelsior*⁴⁰; *El Nacional*⁴¹; *Reforma*⁴², *El Financiero*⁴³, el primer periódico latinoamericano de divulgación de la ciencia *Descubrir Latinoamericano*⁴⁴, el suplemento *Investigación y Desarrollo*⁴⁵, y la página de ciencia de *Publimetro*⁴⁶.

Todavía existen secciones en los siguientes periódico: *La Prensa*, *UNAMirada* a la ciencia, la Ciencia en la UNAM, ambas de la DGDC-UNAM⁴⁷, *Siempre!*,⁴⁸ la sec-

39 Con dos secciones distintas, dirigidas por Javier Flores y por Patricia Vega y René Drucker.

40 Dirigidas por Ilám Semo

41 Dirigidos por Paulino Sabugal y Ernesto Márquez

42 Dirigido primero por Javier Cruz y, posteriormente, por Shahan Hacyan

43 Dirigido por Javier Flores

44 Dirigido por Jesús Mendoza del IPN

45 Dirigido por Manuel Meneses

46 A cargo de la DGDC de la UNAM

47 Todas a cargo de Claudia Juárez

48 A cargo de René Anaya

ción de ciencia de la Academia de Ciencias de Morelos, del periódico *La Unión*, entre otros.

Hoy la publicación de textos de divulgación en las redes sociales y páginas de internet ha crecido exponencialmente, con o sin la ayuda de la inteligencia artificial, lo que abre una puerta grande para la comunicación de la ciencia futura. Mientras tanto hay que trabajar en equipo y con responsabilidad hacia nuestros lectores.

En el caso de México, dada la crisis de los últimos seis años en la ciencia y técnica mexicanas, es necesario recuperar todos los espacios de divulgación perdidos en las instituciones gubernamentales, así como los apoyos que se otorgaban a las sociedades y asociaciones que trabajan en la divulgación de la ciencia.

Eventos de comunicación pública de la ciencia

Uno de los mayores logros en la comunicación pública de la ciencia ha sido la consolidación de eventos masivos dirigidos a diversos sectores del público como una estrategia festiva para acercar la ciencia a la sociedad mexicana. Estos eventos tienen como objetivos principales acercar el conocimiento científico a la sociedad, fomentar el interés y la curiosidad por la ciencia, y promover la educación en temas críticos para el desarrollo sostenible y el bienestar global.

Dentro de estas actividades se pueden integrar *La noche de las estrellas*⁴⁹, el *Festival universitario del agua*⁵⁰, programas multiplataforma como *Súbele a la ciencia*⁵¹, la *Fiesta de las ciencias y las humanidades*⁵² y *Suma Ciencia*⁵³ diversos eventos masivos de ciencia regionales que han permitido acercar el conocimiento científico a miles de personas al brindar oportunidades de encuentro entre personas que dedican su vida a la investigación y los ciudadanos para que puedan participar en debates sobre cuestiones relacionadas con el conocimiento científico y el impacto en su vida personal y colectiva. A través de estos eventos, también se busca inspirar a las nuevas generaciones a considerar carreras en ciencia y tecnología, al tiempo

49 <https://www.nochedelasestrellas.org.mx/>

50 <https://www.agua.unam.mx/Festival/>

51 https://www.radio.unam.mx/programa_unam/subele-a-la-ciencia/

52 <https://www.dgdc.unam.mx/lafiesta/>

53 <https://bit.ly/SumaCienciaMx/>

que fortalecen la comprensión pública de cómo funcionan los procesos científicos y sus impactos en la vida cotidiana.

A esto debemos sumar el trabajo de eventos públicos sistemáticos, como los cafés científicos. Se trata de espacios públicos destinados a estimular conversaciones sobre ciencia en y con la sociedad, en ellos se generan preguntas, debates y reflexiones sobre temas muy diversos en presencia de investigadores, mediadores, divulgadores y públicos. El café científico es quizá la red mundial más grande de actividades que busca la participación pública en temas de ciencia (Grand, 2014), ya que actualmente cuenta con más de 700 programas que realizan este tipo de actividades (Viesca, 2021).

El primer café científico en México del que se tiene registro inició en septiembre de 2004 por iniciativa del Centro de Promoción Cultural del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) en Guadalajara, Jalisco. Una segunda iniciativa es el café científico que realiza Carmelina Juárez Olvera en La Paz, Baja California, cuyo programa cumplió 18 años de actividades a inicios de 2025, mientras que el café científico que se realiza en Morelia en el UNAM Centro Cultural inició actividades en 2013 y hasta la fecha continúa su programación vigente con conversaciones mensuales sobre diversas temáticas de ciencia, cultura y universidad. Con un formato semejante, el Museo de Ciencias de la Universidad Autónoma de Zacatecas desde 2002 desarrolla los ciclos *Martes de la Ciencia*.

En México existen seis proyectos de cafés científicos registrados en el sitio cafescientifique.org, estos son La Paz, Morelia, Aguascalientes, Puebla, Mazatlán y Guadalajara. Con el objetivo de mapear las diversas iniciativas que han surgido en México en formatos de conversaciones públicas sobre ciencia y tecnología, a finales de 2019 se comenzó a gestar una incipiente red nacional de cafés y bares de ciencia que busca visibilizar el movimiento en México y crear sinergias para su desarrollo. Hasta la fecha se tienen 32 registros de personas organizadoras a través de un formulario y seguimiento en redes sociales. Algunas iniciativas son incipientes o incluso temporales por falta de recursos y continuidad en sus actividades.

Uno de los desafíos en estos eventos es conocer el impacto que tienen en los asistentes. En la DGDC se han estado realizando evaluaciones para conocer el potencial de estas estrategias para compartir la ciencia con el fin de contar con criterios para mejorarlas.

Talleres y ciencia recreativa

Los talleres de ciencia recreativa en México, como medio de divulgación con trabajo sistemático, tienen sus orígenes en la década de 1980. Se trata de actividades colectivas en las que se promueven experiencias científicas activas para darle sentido y significado a los temas que abordan. En ellos los participantes exploran, descubren, discuten y sacan conclusiones por sí mismos, convirtiéndose en protagonistas del proceso (García-Guerrero & Lewenstein, 2020). Así, se combina la acción y la reflexión para crear comunidades de indagación (Gabrielson, 2015; García-Guerrero, 2008; Wenger, 1999).

En un principio, se trató de iniciativas con un fuerte componente empírico por la relevante carga de procesos prueba-error que guiaron el inicio de muchos grupos. Precisamente por eso son muy escasas las fuentes documentales al respecto: se descuidó el trabajo de reflexión, análisis y registro sistemático. La información disponible permite identificar algunas figuras esenciales para el desarrollo de los talleres: Roberto Sayavedra y Luis Meza [en la Ciudad de México], Hugo Jasso [San Luis Potosí] y Antonio Villarreal [Zacatecas] (García-Guerrero et al., 2022; García-Guerrero & Lewenstein, 2020). En sus respectivas ciudades, estos personajes abrieron camino y empezaron a formar comunidades de práctica, en el sentido que plantea Wenger (1999), para el desarrollo de talleres. Cabe resaltar que no se trata de los únicos casos, también existieron valiosas iniciativas en Michoacán, Puebla y Sonora, aunque no existen fuentes para brindar mayores referencias al respecto.

Así como los talleres de ciencia trabajan de forma colectiva con el público, su organización y desarrollo también surge del trabajo en grupo. Estas organizaciones han mostrado ser muy versátiles para llegar a lugares donde otros medios no pueden ir, adaptarse a realidad de las personas con que trabajan y trabajar con pocos recursos. Por esto han sido caracterizados como la “guerrilla” de la popularización de la ciencia (García-Guerrero & Lewenstein, 2022).

Para entender la evolución de este tipo de colectivos en México, es necesario señalar dos grandes eventos que ayudaron a consolidar su trabajo y estimular la creación de nuevas organizaciones (García-Guerrero & Lewenstein, 2020). El primero es el Encuentro Nacional de Divulgación Científica (ENDC) creado en 1985; por iniciativa de Elaine Reynoso Haynes, con el apoyo de la Sociedad Mexicana de Física (SMF). En sus primeros 10 años de trabajo brindó una importante plataforma para actividades de divulgación en las ciudades sede del Congreso Nacional de Física.

Luego, a partir de 1995, se sumó el trabajo de crear espacios para la discusión y el intercambio de experiencias entre grupos. En este sentido, Roberto Sayavedra y Hugo Jasso desempeñaron un rol importante para el fomento a la reflexión sobre la labor de los grupos.

Jasso (2008) identifica tres aspectos importantes en los que el ENDC contribuyó al desarrollo de una comunidad de talleristas de ciencia recreativa en México. La llegada del evento y sus actividades estimularon la formación de nuevos grupos en las ciudades sede. El financiamiento que brindó la SMF permitió reunir a los grupos para ofrecer actividades de divulgación al público de cada ciudad en que se realizó el Encuentro; por lo que fue el primer evento que reunió a grupos de diferentes partes del país. Finalmente, el ENDC funcionó como un espacio para compartir ideas, experiencias y metodologías que hasta la fecha sigue enriqueciendo a todos los grupos involucrados; en promedio, en los últimos 10 años en cada edición del ENDC participan 25 grupos de 13 estados.

El segundo evento fue la ya mencionada Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT). La promoción que se le dio a la SNCyT, a la par de la existencia de apoyos para el desarrollo de actividades, generó un ambiente propicio para consolidar grupos de divulgación emergentes. A la par, la situación motivó a estudiantes de carreras científicas a formar nuevas organizaciones. En este caso nunca se establecieron espacios de intercambio, como los del ENDC, pero las actividades en las sedes nacionales fomentaron la interacción entre grupos de talleristas que difícilmente habrían entrado en contacto de otra manera.

A partir de los vínculos creados en el ENDC, la SNCyT y algunos otros eventos con menor alcance, en los primeros 15 años del siglo XXI surgieron iniciativas para crear una organización de grupos de ciencia recreativa en México (García-Guerrero & Lewenstein, 2020). Sin embargo, la meta tardó en concretarse por la falta de ejes claros de acción y de alguien que asumiera un liderazgo comprometido. Irónicamente, ya que la principal característica de un taller se encuentra en el trabajo colectivo, por mucho tiempo los grupos siguieron avanzando de forma desarticulada.

Finalmente, la unión para colaborar se logró en Zacatecas en 2016: en el marco del 15º aniversario del Grupo Quark, en el I Coloquio Nacional de Ciencia Recreativa, con la participación de 11 grupos de 8 estados de la República. En la sesión de clausura se elaboró la declaratoria de Zacatecas, con la que se decidió la creación

de Recreación en Cadena⁵⁴, la Red Mexicana de Talleristas de Ciencia. En 2021, se cambiaría el nombre a Red Mexicana de Ciencia Recreativa para incluir un abanico más amplio de actividades tales como, talleres, demostraciones, charlas, juegos y obras de teatro (García-Guerrero et al., 2022).

En su esencia, Recreación en Cadena fomenta la profesionalización de los grupos y personas que se dedican a la ciencia recreativa. Para esto, se establecieron dos ejes de trabajo que representan la relación acción-reflexión que caracteriza este medio de divulgación (Martínez-García et al., 2018; García-Guerrero & Martínez-Rocha, 2021). El primero es *Suma Ciencia*, un programa en el que, de forma periódica en un mismo fin de semana, los miembros de la red realizan actividades gratuitas en espacios públicos de sus ciudades sede. El segundo es la continuidad del *Coloquio Nacional de Ciencia Recreativa* que, hasta junio de 2025, ha contado con 10 ediciones.

Además, en los últimos 5 años se han realizado dos acciones importantes para fortalecer la formación y profesionalización de su comunidad de acción. Se han llevado a cabo 4 cursos de formación básica y 2 de aspectos especializados, contribuyendo al desarrollo de grupos y expertos en la materia. A la par, se desarrolló una revisión sistemática de literatura y discusión interna con los miembros de Recreación en Cadena para construir un manifiesto con los conceptos centrales para este medio (García-Guerrero et al., 2022).

Con el estudio de García-Guerrero y Lewenstein (2020), se sabe que la comunidad de grupos de ciencia recreativa en México tuvo un salto de 21 grupos activos en 10 estados en 2009, a 40 grupos en 19 entidades en 2019. Un estudio en proceso, con datos recabados en 2024, tiene registro de 52 grupos en 22 estados; con más de 800 personas colaborando en el desarrollo de actividades de ciencia recreativa a nivel nacional.

La profesionalización en CPC

En México el número de programas para formar a comunicadores de la ciencia profesionales se ha incrementado y sigue creciendo. Existen cursos, talleres, diplomados, materias en licenciaturas y posgrados; especializaciones, maestrías y doctorados relacionados con la formación en CPC.

54 <https://www.recreacionencadena.com>

En los inicios de la CPC en el país, no existía la posibilidad de obtener una capacitación formal en el campo, los practicantes que querían complementar su formación como comunicadores de la ciencia buscaron posgrados para complementar su formación y fundamentar su actividad profesional. Sin embargo, al irse desenvolviendo y complejizando el campo de la CPC se vio la necesidad de contar con cursos diseñados específicamente para formar a comunicadores de la ciencia profesionales.

Así, en 1995 en la DGDC se ofreció el primer diplomado en divulgación de la ciencia. Este diplomado de 240 horas se diseñó con el propósito de ofrecer las herramientas teóricas y prácticas para comunicar la ciencia a públicos de no expertos (Reynoso-Haynes, 2009). Desde hace varios años, la DGDC ha recibido varias solicitudes para ofrecer cursos similares en otras instituciones dentro y fuera del país, estos cursos se diseñan específicamente para el contexto y las necesidades de la institución solicitante. La evaluación continua ha sido fundamental en el proceso de planeación y actualización de estos cursos.

Hoy, varias instituciones en el país ofrecen cursos, talleres y programas para formar a comunicadores de la ciencia que dependen del enfoque que se tiene la CPC y los recursos e intereses de la institución que lo ofrece. El resultado es que existe una gran variedad en cuanto a los objetivos, los requisitos de ingreso, el currículum, la duración, los requisitos de egreso y la certificación que ofrecen. Cabe mencionar que varios programas de licenciatura y posgrado incluyen materias relacionadas con la comunicación de la ciencia. Algunos ejemplos son los cursos de divulgación de la ciencia que ofrece la Facultad de Ciencias de la UNAM, los de comunicación de la ciencia que se han desarrollado en las unidades académicas de ciencias químicas y de física de la UAZ, los de periodismo de la ciencia que ofrece la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y los cursos del posgrado de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

La DGDC tiene una variada oferta de educación continua relacionada con la formación de comunicadores de la ciencia. Sus dos programas más importantes son el diplomado en comunicación pública de la ciencia y el diplomado en periodismo de la ciencia⁵⁵, ambos ofrecen bases conceptuales y herramientas para ejercer la

55 <https://www.dgdc.unam.mx/educacion-continua>

actividad profesionalmente. Los dos diplomados se ofrecieron virtualmente durante la contingencia sanitaria por el Covid 19.

Otros diplomados que se ofrecen en el país son el diplomado en comunicación de la ciencia de la Universidad de Veracruz⁵⁶ y los diplomados que ofrece la Somedicyt, por lo general, estos diplomados se caracterizan por un enfoque práctico (Sánchez-Mora et al., 2015). De la mano de los apoyos del Conacyt, en el periodo 2013-2018, surgieron numerosos diplomados en diferentes estados; sin embargo, al desaparecer el financiamiento también se extinguieron la mayoría de ellos. En este escenario, vale la pena destacar el diplomado en comunicación de la ciencia del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila, que ha gestionado recursos estatales para continuar con su trabajo.

A nivel de posgrado se puede mencionar la especialidad en comunicación de la ciencia⁵⁷ que ofrece la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la maestría en comunicación y cultura del ITESO en Guadalajara⁵⁸ y el posgrado en filosofía de la ciencia de la UNAM⁵⁹. La maestría del ITESO que se ofrece desde 1998 tiene varias líneas terminales y está dirigida a egresados de licenciaturas en ciencias sociales y humanidades. Los graduados de este programa salen con una sólida formación en investigación en el campo con una mirada desde las ciencias sociales y humanidades.

Por su parte, el posgrado en filosofía de la ciencia (maestría y doctorado) con varias líneas terminales, incluyó la línea de comunicación de la ciencia en 2003. Esta línea está dirigida a estudiantes de diversas licenciaturas y posgrados (en el caso de los aspirantes al doctorado). Este posgrado forma fundamentalmente a investigadores de la comunicación de la ciencia con bases sólidas de filosofía y estudios sociales de la ciencia.

El campo de la CPC presenta cada vez más desafíos creativos, intelectuales y éticos volviéndose cada día más complejo, rico y diverso. Es un campo de conocimiento en proceso de construcción y consolidación con nuevas propuestas teóricas

56 <https://www.uv.mx/cienciauv/seccion/diplomados/>

57 <https://facultadcomunicacion.buap.mx/?=content/especialidad-comunicacion-en-la-ciencia>

58 <https://posgrados.iteso.mx/maestria-comunicacion-cultura>

59 <http://www.posgrado.unam.mx/filosofiadela-ciencia>

y metodológicas, así como el incremento de nuevos medios, estrategias y formatos para comunicar la ciencia. Con base en lo anterior, es indispensable diseñar programas que ofrezcan a los futuros comunicadores de la ciencia, tanto las bases teóricas y metodológicas como la posibilidad de poner en práctica sus conocimientos. No existen perfiles únicos en el campo por lo cual un programa para formar a practicantes profesionales en CPC debería de caracterizarse por tener un tronco común y la posibilidad de que el estudiante pueda complementar su formación y adquirir práctica en diferentes campos de la CPC. Un grupo de la DGDC ha estado trabajando en un proyecto con estas características.

La evaluación e investigación en CPC

Se ha incluido la evaluación y la investigación en el mismo rubro porque ambas actividades son importantes en el proceso de profesionalización de la CPC. La evaluación tiene un propósito práctico y de aplicación con el fin de contar con criterios para mejorar los productos, las estrategias y los espacios que se emplean para comunicar la ciencia. La investigación, también es fundamental para el desarrollo de los proyectos para comunicar la ciencia, pero la intención principal es contribuir al campo del conocimiento.

La evaluación de la CPC tiene una diversidad de aristas que van desde los estudios propios de la disciplina hasta el diseño de estrategias para su aplicación en el campo de la comunicación científica, ambos aspectos son fundamentales para mejorar su eficacia y eficiencia.

En México, se han implementado diversas metodologías para conocer la percepción y comprensión de la ciencia en la sociedad, así como para contar con información respecto a los programas y eventos que se organizan para comunicar la ciencia, a través de encuestas, análisis de interacción en redes sociales, estudios de recepción de contenidos, entre otras.

En años recientes, la colección de *Divulgación para Divulgadores* de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia editó tres libros contruidos a partir de Seminarios de estudios en museos y centros de ciencias que actualizan el estado del conocimiento en torno a estos espacios educativos, a saber, *Los museos de ciencias: 25 años de experiencia* (2018), *Repensar los museos y centros de ciencias* (2020) y *El museo de ciencias como objeto de estudio: una mirada metodológica* (2021). Existen una gran diversidad de publicaciones de artículos de investigación que aportan los ejes actuales

en los estudios de la CPC, ya sea organizados como *Practice insight*, estudios de los alcances de la divulgación científica o reflexiones de los avances teóricos en el campo.

Estos esfuerzos han revelado áreas de oportunidad, como la necesidad de diversificar los formatos de divulgación, hacer más accesibles los contenidos científicos, ser constantes en la comunicación de los avances de la ciencia, motivar a la sociedad hacia el acercamiento e interés por la ciencia y fortalecer el pensamiento crítico.

En cuanto a la investigación, Ana María Sánchez-Mora (2010), afirma que los orígenes de la institucionalización de la investigación se pueden rastrear a 1988 cuando Luis Estrada coordinó un documento colectivo titulado “Aspectos de investigación en comunicación de la ciencia”. En este documento se propone que la comunicación de la ciencia se lleve a cabo con un enfoque más profesional y metodológico con un enfoque multidisciplinario. La base de la investigación propuesta fue comprender y mejorar los productos y las actividades de CPC al establecer un puente entre el público y la ciencia a través de un proceso de recreación del discurso de la ciencia. Lo anterior incluye problemas relacionados con el lenguaje y las estrategias que se usan para divulgar la ciencia, así como la necesidad de evaluar la efectividad de lo que se produce (Sánchez-Mora, 2010).

En la sección de publicaciones se mencionó la colección de libros que *Divulgación para Divulgadores* DGDC de la UNAM en la cual se comparten análisis, reflexiones e investigaciones en el campo, las publicaciones del ITESO y las de la Somedicyt. Como se comentó previamente, uno de los medios más estudiados son los museos y centros de ciencia que han contribuido mucho a nuestro entendimiento sobre el papel que desempeñan tales espacios, así como de las actividades en el aprendizaje y el proceso de construcción de una cultura científica. Muchas de estos proyectos se han llevado a cabo en los dos museos de ciencia de la UNAM, Universum y el Museo de la Luz (Sánchez-Mora et al., 2015).

Los posgrados y las revistas especializadas han sido fundamentales para la investigación en CPC. El trabajo que desarrollan los estudiantes de posgrado genera publicaciones de artículos en revistas académicas. Afortunadamente, cada vez se cuenta con más revistas especializadas en CPC. El caso más relevante es la revista *JCOM America Latina* fundada en 2018, con el objetivo de publicar artículos de investigación y ensayos en español y portugués sobre proyectos y casos desarrollados en países latinoamericanos.

Los temas y problemas de investigación sobre CPC en México pueden identificarse a través de las tesis de posgrado de programas de maestría y doctorado, así como en revistas académicas del campo *Journal of Science Communication* (JCOM), *JCOM América Latina*, *Public Understanding of Science* (PUS), *RMC*, así como en libros publicados por universidades y asociaciones como la UNAM, Somedicyt y el ITESO; y en capítulos de libros nacionales e internacionales (Padilla et al., 2020; Reynoso-Haynes et al., 2020). Algunas de estas temáticas se refieren a evaluaciones de proyectos, estudios de públicos, percepciones sobre la ciencia y la tecnología, valoraciones y percepciones sobre la CPC, estudios de CPC en medios de comunicación, investigaciones sobre diversas formas de comunicar la ciencia y sobre los comunicadores, historia de la CPC en el país y estudios en torno a los discursos sobre ciencia colocados por diferentes actores sociales.

Actualmente se presentan grandes desafíos para la investigación en comunicación de la ciencia, algunos derivados de contextos globales, como el desarrollo de la inteligencia artificial y sus aplicaciones, que proponen un gran escenario para indagar sobre nuevas formas de comunicar el conocimiento científico, así como desafíos a la confiabilidad y veracidad de los contenidos que están siendo comunicados. El contexto en que se realizan, las dinámicas socioculturales que las configuran, las interacciones entre los diversos actores sociales que las condicionan y promueven, así como las nuevas formas de conocimiento que emergen en este mundo complejo constituyen un desafiante conjunto de posibles problemas de investigación para la CPC (Herrera-Lima, 2019).

Las problemáticas socioambientales en sus diversas manifestaciones -cambio climático, pérdida de biodiversidad, desequilibrio ecosistémico, contaminación de agua y aire- demandan investigaciones interdisciplinarias para su intelección. La comunicación de la ciencia y el conocimiento tiene un papel fundamental en la comprensión pública de estos fenómenos complejos a la vez que grandes desafíos para proponer formas eficientes de establecer vínculos con los afectados por estas problemáticas. En México y Latinoamérica han surgido propuestas para abordar la investigación y la comunicación de manera conjunta, situando a las problemáticas socioambientales en el centro de interés, en grupos de trabajo interdisciplinarios que integran tanto a científicos como a activistas comunicadores de la ciencia, en un trabajo simultáneo y coordinado (Herrera-Lima, 2020).

Los desafíos de la CPC en México

Se perciben varios desafíos para la CPC en México que se relacionan con la evolución del campo de la CPC en el contexto nacional y mundial; el incremento y diversificación del conocimiento en el campo; la creciente demanda de información científica por parte de la población; el cada vez más amplio espectro de objetivos para comunicar la ciencia y la necesidad de llegar a diferentes sectores de la población; los nuevos formatos, medios y estrategias y la necesidad de fortalecer el campo profesional. Sánchez-Mora et al. (2015) los clasifican en tres categorías:

Los desafíos relacionados con el contexto nacional

Aunque incorporar la ciencia a la cultura general de la población se reconoce como una urgencia, las actividades y programas requeridos para cumplir con esta meta no han recibido un nivel adecuado de aceptación y apoyo por parte de los tomadores de decisiones ni de la sociedad. Hacen falta más oportunidades de comunicación entre expertos y ciudadanos para que la sociedad, en su conjunto, pueda tomar decisiones informadas y participar en acciones a nivel personal y colectivo.

Para cumplir esta meta es necesaria la colaboración entre varios sectores sociales: investigadores, maestros, empresarios, tomadores de decisiones y los comunicadores de la ciencia como enlace entre todos. El punto de partida es el análisis de la ciencia que requieren los ciudadanos, los objetivos de una cultura científica básica para la población, los conocimientos y herramientas que requieren, así como las actitudes y valores que se deben promover en la aplicación del conocimiento (Reynoso-Haynes, 2007). Se requiere pensar en un balance entre los problemas globales y locales. En muchas ocasiones, sobre todo cuando se requiere de la participación ciudadana, es recomendable el uso del “modelo glocal” para comunicar la ciencia: combinar el conocimiento global y las aplicaciones y soluciones para el contexto local, considerando la cultura local y las necesidades de la población. Algunos ejemplos de lo anterior son los temas relacionados con la salud pública, los problemas ambientales y la crisis climática (Reynoso-Haynes, 2003, 2005).

Los desafíos relacionados con el contexto institucional

La mayoría de los comunicadores de la ciencia en México trabajan en universidades e instituciones de educación superior o de investigación. Desafortunadamente, de-

bido a que la CPC es aún un campo profesional relativamente joven, los programas, proyectos y las personas que laboran en estas instituciones, son vulnerables ante los cambios políticos e institucionales. En este aspecto, se requiere la definición de una misión y estrategias para garantizar la estabilidad. En vez de programas y proyectos que obedecen a los intereses de una administración en particular, se deben construir planes de desarrollo institucionales a largo plazo. Este plan de desarrollo debe partir de un análisis colectivo de la necesidad de incorporar la ciencia a la cultura general de la población y del papel que desempeña la comunidad de comunicadores de la ciencia en ese proceso. Con base en lo anterior, las instituciones deben contar con lineamientos claros para llevar a cabo el plan de desarrollo lo cual incluye criterios para la contratación, promoción y actualización del personal considerando la necesidad institucional de contar con diferentes perfiles profesionales. Por último, se requiere el establecimiento de criterios justos y representativos de la profesión para la evaluación del personal.

Los desafíos inherentes a la actividad de CPC

Como se vio en el rubro de investigación y evaluación, existen muchos temas pendientes por abordar tales como la definición de la ciencia que requiere la población y nuestra responsabilidad social ante esa necesidad. Es indispensable continuar aportando al campo de conocimiento con propuestas teóricas y metodológicas; estudios, experimentación y evaluación. Se requiere del establecimiento de criterios para evaluar la calidad de nuestros productos y actividades con el fin de aprender y de incorporar la evaluación en nuestro quehacer. La evaluación no debe verse como un "capricho académico" sino como un instrumento esencial para que podamos comunicar la ciencia de manera efectiva con calidad y responsabilidad. Por lo tanto, esta práctica debe incorporarse a la planeación y cronograma de los proyectos y debe recibir apoyo financiero e institucional. Por último, es fundamental incrementar y fortalecer la oferta para formar a profesionales en CPC con posgrados, cursos, talleres, programas de intercambio y foros académicos.

Conclusiones

La era moderna de la CPC en México comenzó a finales de la década de los años 60 como resultado de un movimiento institucional y académico por incorporar la ciencia a la cultura general de la población. En las últimas tres décadas, la CPC en México

se ha fortalecido y expandido con una gran diversidad de programas, actividades y la creación de museos y centros de ciencia.

También se han ido consolidando las redes profesionales, así como los programas para formar a comunicadores de la ciencia. Esta comunidad que está en crecimiento se compone de comunicadores de ciencia de tiempo completo, científicos, periodistas y especialistas de diferentes campos del conocimiento. Una de las discusiones actuales es cómo profesionalizar más y mejor el campo de la CPC, para ello, se requieren más oportunidades para la formación y actualización, así como el fortalecimiento de las instituciones en las que laboran los comunicadores de la ciencia.

La CPC se debe reconocer como una ocupación profesional al mismo nivel y con el mismo apoyo que la investigación y la docencia. Es indispensable continuar fortaleciendo los espacios para reflexionar sobre la CPC y nuestro compromiso como sociedad. Este compromiso incluye nuestra contribución a la construcción de la cultura científica de la población, el fomento del pensamiento crítico y la aportación de las herramientas que se necesitan para hacerle frente a las “*fake news*” y a las pseudociencias. Para continuar este proceso de construcción, fortalecimiento y consolidación de la CPC en nuestro país, es indispensable incorporar la evaluación como un instrumento de desarrollo de nuestros proyectos y apoyar la investigación en el campo.

Referencias

- Aguilar, E., y Serrano, P. (2012). *Posrevolución y estabilidad. Cronología 1917- 1967*. Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana.
https://inehrm.gob.mx/work/models/inehrm/Resource/437/1/images/posrevolucion_estabilidad.pdf
- Asociación Mexicana de Periodismo Científico. (1981). *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico*. AMPECI.
- Benítez, L. (1995). *Carlos de Sigüenza y Góngora: Criollo, nacionalista y moderno hombre de ciencia*. Instituto de Investigaciones Filosóficas, Universidad Nacional Autónoma de México.
http://www.iifilologicas.unam.mx/pnovohispano/uploads/95sabernovo/art29_95.pdf
- Biro, S., y Mateos, G. (2011). Astronomía para todos: Joaquín Gallo en el Observatorio Astronómico Nacional (1915 - 1946)(pp. 189-212). En Bartolucci, J. (Ed.), *La Saga de la Ciencia Mexicana*. Coordinación de Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bravo, A., Reynoso-Haynes, E., y Tonda, J. (2013). *La evaluación de los divulgadores de la ciencia: La experiencia de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*(pp. 79-88). XIII Reunión de la RED POP y XIX Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia de la SOMEDICyT, Zacatecas, Mexico.

- Casas, R. (1985). El estado y la política de la ciencia en México (1935-1970). *Cuadernos de Investigación Social*, (11).
- Cuevas, C. (2002). Historia y divulgación de la ciencia en México (pp. 12-129). En Tonda Mazón J., Sánchez Mora, A. M., y Chávez Arredondo, N. (coords.). *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Delgado, S., Orta, A., y Heine, C. (2003). *La evaluación de la divulgación científica: un reto por la calidad*. XII Congreso Nacional de la SOMEDICyT y VIII Reunión de la Red POP, México
- Estrada, L., Fortes, J., Lomintz, L., Oyarzabal, J., Rodríguez, M., y Tovar, A. (1981). La divulgación de la ciencia. *Cuadernos de Extensión Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México*, 57-75.
- Gabrielson, C. (2015). *Tinkering: Kids Learn by Making Stuff*. Maker Media.
- García-Guerrero, M. (2008). *Ciencia en todos los rincones: Manual de divulgación en talleres*. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- García-Guerrero, M., y Lewenstein, B. V. (2020). Science recreation workshops groups in Mexico: A study on an emergent community. *International Journal of Science Education, Part B*, 10(2), 1-16.
<https://doi.org/10.1080/21548455.2020.1719293>
- García-Guerrero, M., y Martínez-Rocha, C. A. (2021). Recreación en Cadena y la construcción de la comunidad de talleristas en México (pp. 535-541). En Espacio Ciencia (Ed.), *Compilación de trabajos académicos presentados al XVII Congreso RedPOP. Recalculando: Estrategias de divulgación científica*.
- García-Guerrero, M., Ruiz-Villegas, M. F., Báez-Hernández, M. G., Cordero-Rodríguez, A., Martínez-Rocha, C. A., Cerda-Hernández, F. J., González-Reyes, J. E., Sotelo-Pulido, F. J., y García-Rodríguez, D. E. (2022). Manifiesto de la ciencia recreativa. *Journal of Science Communication América Latina*, 5(2), N01.
<https://doi.org/10.22323/3.05020801>
- García-Guerrero, M., y Lewenstein, B. V. (2022). Characterizing science recreation workshops: The 'guerrilla' of science communication. *International Journal of Science Education, Part B*, 13(1), 84-97.
<https://doi.org/10.1080/21548455.2022.2123260>
- García-Guerrero, M., Michel Sandoval, B., y Esparza Manrique, V. (2022). Inspiración contagiosa: Viajes, aventuras y aprendizajes para multiplicar el alcance de un museo de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3), 3201.
https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3201
- Grand, A. (2014). Café Scientifique. *Science Progress*, 97(3), 275-278.
<https://doi.org/10.3184/003685014X14098305289149>
- Herrera-Lima, S. (2019). Veinte años de investigación en comunicación pública de la ciencia: desafíos y transformaciones. La Maestría en comunicación de la ciencia y la cultura del ITESO en México. *JCOM América Latina*, 2(2), Y01. <https://doi.org/10.22323/3.02020401>
- Herrera-Lima, S. (2020). Comunicación pública de la ciencia y problemáticas sociales. *Revista Mexicana de Comunicación*, (145).
- Jasso, H. (2008). *Del Taller Infantil de Física Espacial (TIFE) y los retos de los talleristas de ciencia*.

- Martínez-García, R. M., García-Guerrero, M., González-Reyes, E., y Santamaría-Nájar, J. I. (2018). Recreación en Cadena, una red mexicana para talleristas de ciencia. *Divulgación en 360°*, 215–222.
- Massarani, L., Ríos, C. A., Pedersoli, C., Elaine Reynoso-Haynes, E., y Lindegaard, L. M. (2015). RedPOP: 25 years of a Science Communication Network in Latin America. *Journal of Science Communication*, 14(3), Y06. <http://dx.doi.org/10.22323/2.14030406>
- Moreno, M. A. (2013). Ciencia y arte en dos publicaciones astronómicas novohispanas del siglo XVIII. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 35(102), 11–31.
- Padilla, J., y Patiño, M. D. L. (2010). *Diagnóstico de la difusión y la divulgación de la ciencia en Michoacán*. Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán.
- Padilla, J., y Patiño M. D. L. (2012). *Fortalecimiento de la apropiación social de la ciencia y la tecnología en los estados - 2012*. Reporte de evaluación, Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT) y CONACyT México.
- Padilla, J., Patiño, M. D. L., y Herrera-Lima, S. (2020). *¿Qué ciencia necesita el ciudadano?* Somedicyt.
- Patiño, M. D. L., y Padilla, J. (2017). *Evaluación del impacto de las acciones de divulgación de la ciencia y la tecnología en el Estado de Hidalgo*. Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo, Pachuca.
- Patiño, M. D. L., Padilla, J., y Massarani, L. (2017). *Diagnóstico de la Divulgación de la Ciencia en América Latina: Una mirada a la práctica en el campo*. Fibonacci - Innovación y Cultura Científica.
- Patiño, M. D. L. (2018, abril 5). *Retos para la comunicación pública de la ciencia*. Coloquio de Centros de Pensamiento, Ciudad de Panamá.
- Reynoso-Haynes, E. (2003, may 26–29). *La responsabilidad del divulgador en la formación de una cultura científica nacional*. VIII Reunión de la Red Pop (Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de Latinoamérica y el Caribe), León, México.
- Reynoso-Haynes, E. (2005). Going global: UNAM's approach to global science. *Dimensions*, September/October. <https://www.astc.org/astc-dimensions/engaging-citizens-science-centers-and-social-responsibility/>
- Reynoso-Haynes, E. (2007, may 9–11). *Entre lo global y lo local: hacia la construcción del contexto global para popularizar la ciencia*. Memorias de la X Reunión de la Red Pop, Red de Popularización de la Ciencia de Latinoamérica y el Caribe, San José, Costa Rica. <http://www.cientec.or.cr/pop/2007/MX-ElaineReynoso.pdf>
- Reynoso-Haynes, E. (2008). La evaluación de los comunicadores de la ciencia: una perspectiva mexicana. *Razón y Palabra*, (65). <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520724007.pdf>
- Reynoso-Haynes, E. (2009). A graduate course for science communicators: A Mexican approach. *JCOM*, 8(1), C04. <https://doi.org/10.22323/2.08010304>.
- Reynoso-Haynes, E. (2015a). Introducción. Comunicación pública de la ciencia: Origen e instituciones (pp. 13–20). En Valdés Ugalde, F. (coord.), *Hacia dónde va la Ciencia en México* (Vol. 17). CONACyT; Academia Mexicana de Ciencias.

- Reynoso-Haynes, E. (2015b). La Samedicyt y el desarrollo de la comunicación pública de la ciencia en México (p. 65). En Valdés Ugalde, F. (coord.), *Hacia dónde va la Ciencia en México* (Vol. 17). CONACYT; Academia Mexicana de Ciencias.
- Reynoso-Haynes, E. (2015c). Comunicación pública de la ciencia: El oficio. En Valdés Ugalde, F. (coord.), *Hacia dónde va la Ciencia en México* (Vol. 18). CONACYT; Academia Mexicana de Ciencias.
- Reynoso-Haynes, E., Herrera, S., Nepote, A. C., y Patiño, M. D. L. (2020). Mexico: From simple and centralized to expansion, diversity and complexity (pp. 567–596). En Gascoigne, T. *Communicating Science: A Global Perspective*. ANU.
- Rico Mansard, L. F. (2007). La historia natural tras las vitrinas (pp. 37–66). En Rico Mansard, L. F., Sánchez-Mora, M. C., Parga, J. T., y Mazón, J. T. (coords.), *Museología de la ciencia: 15 años de experiencia*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez-Mora, A. M. (2010). *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*. Universidad Veracruzana.
- Sanchez-Mora, C., Reynoso-Haynes, E., Sánchez-Mora, A. M., y Tagüeña, J. (2015). Public Communication of Science in Mexico: past, present and future of a profesión. *Public Understanding of Science*, 24(1), 38–52. <https://doi.org/10.1177/0963662514527204>
- Viesca, M. (2021). Café Científique ITESO, una larga conversación con muchas preguntas (pp. 259–292). En Herrera-Lima, S., Orozco, C. E., y Pantoja de Alba, A. (coords.). *Comunicar ciencia en México: fundamentos, estudios y experiencias*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Wenger, E. (1999). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.
- Zamarrón, G. (1994). *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación*. (Serie Cuadernos de Divulgación 1). Samedicyt.



Historia reciente de la comunicación de la ciencia en la República de Panamá

Adriana Sautu¹

Diana Zárate Zúñiga²

Resumen

Este artículo presenta el primer recuento de las acciones de divulgación científica en Panamá. Se describen las leyes, políticas e instrumentos que regulan la comunicación de la ciencia a nivel nacional y que establecen a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt) como su ente rector. Se destaca el papel fundamental de la Senacyt tanto en el desarrollo de acciones en comunicación científica como en la creación, impulso y apoyo a una amplia diversidad de organizaciones que participan en el ámbito. En la última década, su crecimiento ha sido notable, al igual que la consolidación de redes de colaboración entre instituciones nacionales e internacionales de diversos sectores.

1 Red de Museos y Centros de Visitantes de Panamá y Centro de Investigación Educativa de Panamá, correo electrónico: sautua@gmail.com

2 Red de Museos y Centros de Visitantes de Panamá y Universidad Autónoma de Madrid, correo electrónico: diana.m.zarate@gmail.com

El análisis de la información recopilada evidencia la necesidad de fortalecer la formación formal en comunicación de la ciencia y mejorar los mecanismos de evaluación existentes para optimizar la gestión de recursos. En su conjunto, todas las acciones descritas han contribuido a: visibilizar las actividades científicas, a quienes hacen ciencia y su impacto en la sociedad; acercar la ciencia a públicos cada vez más diversos; crear un acervo histórico de referencia en comunicación de la ciencia; generar espacios de reflexión en los que la ciencia participa activamente en la construcción de ciudadanía; incentivar el pensamiento científico y las vocaciones científicas; promover la equidad de género en el ámbito científico e impulsar la incorporación de la evidencia científica en la formulación de políticas públicas.

Introducción

Este artículo presenta el primer recuento integral de las acciones de comunicación de la ciencia en Panamá, incorporando a todos los actores a nivel nacional. Se describen las leyes, políticas e instrumentos que rigen la comunicación de la ciencia en el país y que establecen a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt) como su ente rector, así como las iniciativas impulsadas por otras organizaciones. Finalmente, se abordan los esfuerzos de investigación sobre comunicación de la ciencia que se han realizado a la fecha.

Políticas y legislaciones relacionadas a la comunicación de la ciencia

No existen políticas nacionales o subnacionales dedicadas específicamente a la comunicación de la ciencia en Panamá. No obstante, se identifican dos leyes y dos políticas que otorgan la responsabilidad de la popularización, la comunicación o la divulgación científica a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt).

La Senacyt fue creada por la Ley n° 13 del 15 de abril de 1997, en la que se establecen entre sus objetivos “la difusión y popularización de los logros de la investigación científica y del desarrollo tecnológico, con el propósito de facilitar el acceso de la población al conocimiento”. La ley fue modificada posteriormente por la Ley n° 50 del 21 de diciembre de 2005 y la Ley n° 55 del 14 de diciembre de 2007.

Para lograr sus objetivos, la Senacyt promovió la creación del Sistema Nacional de Investigación (2007) y la promulgación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015), así como la Política Nacional de Género-CTI 2040 (2023), en las cuales se puede identificar, aunque no de forma específica, un marco legislati-

vo nacional en relación con la comunicación de la ciencia. Por ejemplo, el Sistema Nacional de Investigación, establecido por la Ley n° 56 del 14 de diciembre de 2007, en su artículo 47, reglamentado por la Resolución n° 01-2008 del 21 de febrero de 2008, promueve la participación de los investigadores en debates y espacios de divulgación relevantes para el desarrollo y bienestar del país, además de incentivar su participación dentro del sistema educativo formal.

Por su parte, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, aunque no menciona explícitamente la comunicación o divulgación de la ciencia, establece como uno de sus objetivos el fortalecimiento de la capacidad científica nacional mediante la visibilización de los resultados de la investigación y la creación de una cultura científica y de investigación. También busca incentivar la producción, difusión y transferencia del conocimiento científico-tecnológico (Resolución de Gabinete n° 29, del 17 de marzo de 2015; Senacyt, 2015, p. 14).

Finalmente, en el marco de la Política de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Panamá al 2040 (Política Género - CTI 2040), que tiene como objetivo mejorar la atracción, retención y progreso de las mujeres en las carreras científicas y tecnológicas, la Senacyt promueve líneas de investigación que destacan y fomentan la participación femenina en la investigación y el liderazgo dentro de estos campos. Reconoce que la inclusión de las mujeres en todos los niveles del ecosistema científico y tecnológico es esencial para el desarrollo equitativo y sostenible del país (Senacyt, 2023).

La comunicación de la ciencia en los planes estratégicos de CTI

La Senacyt goza de autonomía administrativa y opera conforme a los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT), que se realizan por quinquenios correspondientes a las administraciones de gobierno desde 2006 y, a la fecha, ya se han publicado cuatro ediciones. Cada plan ha incluido estrategias de comunicación de la ciencia haciendo uso de una variedad de términos que forman parte de la descripción de los diferentes programas o líneas de acción establecidos en el Plan. Los más usados son: "popularización", "divulgación" y "apropiación social de la ciencia" y, en menor medida, "difusión" y "promoción". En todos los PENCIYT las actividades relacionadas con comunicación de la ciencia se encuentran de manera transversal en las líneas de acción y programas, pero en el cuarto se establece, además, un programa transversal de apropiación social de la ciencia.

Entre 2006 y 2014, se pueden encontrar líneas de acción que mencionan específicamente los términos “aprendizaje y popularización de las ciencias”, y que recayeron principalmente sobre la Dirección de Innovación en el Aprendizaje. En 2006, las líneas de acción incluían un Programa para fortalecer la enseñanza de las ciencias y la “mejora de la percepción de la ciencia” mediante la formación de periodistas, el trabajo con medios de comunicación masiva y el apoyo a organizaciones de intermediación de ciencias (Resolución de Gabinete n° 104, del 21 de diciembre de 2005, p. 47). En 2010, se establecieron indicadores relacionados con el número de clubes de ciencia en las escuelas y un proyecto de apoyo al Museo de Ciencias Naturales (Senacyt, 2010, p. 45).

En el 2015, la mención de términos relacionados con la comunicación de la ciencias es más difusa, y se puede encontrar la “Acción específica: Promoción de la producción de revistas científicas especializadas y la popularización de la información científica” que, aunque menciona el “uso de herramientas de divulgación y redes con el apoyo de centros de investigación y representantes de los medios de comunicación social” (Senacyt, 2015, p. 64), sólo menciona como indicador el número de revistas científicas nacionales indexadas (Senacyt, 2015, p. 108).

Para el PENCYT 2019-2024, dentro de los objetivos 2 y 3, se mantienen los programas fortalecimiento de capacidades del personal docente en enseñanza de la ciencia y agregan el pensamiento computacional en el Plan; así como aquellos programas que promueven la inclusión educativa en las áreas de ciencia y tecnología (promoviendo las vocaciones científicas). Además, se menciona un premio a la Innovación en la práctica de la enseñanza de ciencias (Resolución de Gabinete n° 1, del 7 de enero del 2020, p. 41). En este PENCYT, se establece un *Programa Transversal de Apropiación Social de la Ciencia* que -sin identificar responsables o detalles específicos-, menciona tres “instrumentos de política específicos”: 1) Diálogo entre políticos y científicos, 2) Popularización y comunicación de la ciencia y 3) Ciencia ciudadana entre otras acciones. En relación al punto 1, nos parece importante señalar que, en la primera parte del documento, se presenta una evaluación del PENCYT 2015-2019, donde se destaca como una fortaleza el haber realizado “diálogos de política pública y preparación de ‘Policy Briefs’ como un instrumento para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia” (Resolución de Gabinete n° 1, del 7 de enero del 2020, p. 18). El documento también establece un Programa Transversal de Gobernanza del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), con un subprograma de “Inter-

nalización de la ciencia”, aunque no se explica (Resolución de Gabinete n° 1, del 7 de enero del 2020, p. 55).

Si bien no hay una continuidad en las líneas de acción que permita comparar adecuadamente la evolución de las acciones de comunicación de la ciencia en los diferentes PENCYT, resalta que, en este último, el tema de comunicación de la ciencia, además de estar presente en relación con algunos objetivos estratégicos, tiene un Programa especial que incluye -post evaluación del cumplimiento del plan anterior- la consideración de diferentes públicos (tomadores de decisiones, docentes, juventud) y que incluye la ciencia ciudadana como novedad.

El papel fundamental de la Senacyt en la comunicación de la ciencia

Solo hemos encontrado dos recuentos de las actividades de comunicación de la ciencia lideradas por Senacyt a la fecha. El recuento que se hace en el libro de Fernández Polcuch, Bello y Massarani (2016), que busca describir las políticas e instrumentos para el desarrollo de la “cultura científica” en América Latina, y que se basa principalmente, y de manera sucinta, en las acciones de la Dirección de Innovación en el Aprendizaje (Fernández Polcuch et al., 2016, p. 111). Más tarde, Aguirre-Bastos, Alvarado y Quiel realizan una descripción más amplia al analizar las encuestas de percepción de la ciencia realizadas hasta 2017 (Aguirre-Bastos et al., 2022, pp. 82-84). Allí se expresa que la Senacyt ha sido un instrumento institucional clave en la comunicación de la ciencia, especialmente a partir de 2009, fecha en que se crea la Dirección de Relaciones Públicas (Aguirre-Bastos et al., 2022, p. 65).

Para esta investigación se ha recabado información en las memorias anuales de Senacyt, en entrevistas, en artículos científicos y periodísticos, se ha actualizado la información presentada en 2016 (Fernández Polcuch et al.) y 2022 (Aguirre-Bastos et al.) y se han incluido acciones de capacitación y fomento de las vocaciones científicas lideradas, a lo largo de los tres últimos quinquenios, por tres direcciones:

- Dirección de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología (DIACT): que prioriza tres áreas clave: *desarrollo profesional docente, fomento de vocaciones científicas y tecnológicas* mediante actividades directas con niños y jóvenes, y *promoción de la innovación educativa*.
- Dirección de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas: que ha organizado en los últimos 15 años la *Feria del Ingenio Juvenil*, cumpliendo con estándares internacionales, y también *fomenta vocaciones*

científicas mediante programas que conectan a estudiantes interesados en las ciencias con investigadores activos.

- Dirección de Relaciones Públicas: que se encarga de la planificación y ejecución de *campañas, concursos, redes y plataformas digitales*, así como de la organización de *espacios de divulgación abiertos* al público, participación en ferias, talleres de *formación para comunicadores y exhibiciones*.

Además, la Senacyt impulsa esfuerzos complementarios para la divulgación de los resultados científicos en el país, respaldando la difusión del trabajo realizado por los centros de investigación³ que financia o apoya, y fomenta la colaboración con otras instituciones, contribuyendo al fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica en la sociedad panameña.

La información recabada para esta investigación hace evidente que, en las últimas dos décadas, la Senacyt ha ido generando una importante red de colaboraciones con un número plural de instituciones estatales y privadas, y asociaciones nacionales e internacionales, que han resultado tanto en el fortalecimiento de sus propias líneas de acción, como en el fortalecimiento de las acciones llevadas a cabo por las universidades, institutos de investigación, medios y asociaciones civiles interesadas en la comunicación de la ciencia.

A continuación, se ofrece un resumen organizado en las seis categorías de actividades identificadas por Fernández Polcuch, Bello y Massarani (2016), con el objetivo de analizar cambios ocurridos en la última década. En la medida de lo posible, se han incorporado fechas para evaluar la continuidad de las actividades, así como la identificación de las alianzas y los públicos a los que estuvieron dirigidas.

3 En Panamá se han creado, con el apoyo de Senacyt, diversos Centros de Investigación bajo la categoría de AIP (Asociaciones de Interés Público). Éstas son entidades jurídicas reconocidas y autorizadas por el Órgano Ejecutivo, cuyo objetivo es desarrollar actividades de interés nacional que no han sido abordadas o lo han sido de manera insuficiente, promoviendo la colaboración entre distintos sectores sin fines de lucro. Las AIP contribuyen al desarrollo de áreas estratégicas para Panamá, impulsando la competitividad y la transformación productiva del país. Los centros de investigación constituidos bajo esta figura forman parte del ecosistema de innovación, investigación y desarrollo en la República. Actualmente existen diez AIP a nivel nacional (Senacyt, 2019b).

Eventos de gran porte (ferias, festivales, semanas de la ciencia y competencias científicas)

- **Participación en espacios públicos con stands y charlas de divulgación:** desde 1998, se ha participado en actividades como: Ferias Nacionales e Internacionales del país, congresos, foros y eventos en espacio públicos y espacios comerciales. Algunas alianzas a destacar son: Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (Apanac), Foro Abierto de Ciencias de Latinoamérica y el Caribe (CILAC), Centros comerciales y Restaurantes. (Rella Rosenshain, Jefa de Información y Relaciones Públicas de Senacyt, comunicación personal, enero de 2025)
- **Ferias y competencias científicas:** desde 1999, la Senacyt organiza diversas ferias, competencias y campamentos dirigidos a estudiantes de primaria y secundaria. El primer programa del que hay referencia es el programa Destellos de popularización de las ciencias que inicia los Clubes de Ciencias y la Feria del Ingenio Juvenil en alianza con el Ministerio de Educación (ME-DUCA). En 2003 y 2004 realiza las Fiestas de Estrellas en alianza con la Asociación de Astrónomos de Panamá (Ortega-Barría, 2005). La Feria del Ingenio Juvenil ya lleva más de 25 versiones y hoy cumple con las normas de la *International Rules for Pre-college Science Research: Guidelines for Science and Engineering Fairs*. A partir de 2011, en alianza con la Escuela de Química de la Universidad de Panamá, se ha establecido la Competencia Nacional de Química en la Cocina. Desde 2014 se iniciaron las competencias RoboCup Junior y RoboTIC y desde 2017, se iniciaron las Olimpiadas Panameña de Ciencias Espaciales (OliPaCE) en alianza con la Dirección Nacional de Ciencias Espaciales de la Universidad Tecnológica de Panamá, que en los tres últimos años han sumado un Concurso de Astrofotografía y el Veranito Astronómico, al que sumó el Observatorio Astronómico de Panamá. En 2023, se realizó la Feria Tecnológica “Ciencia de la Computación para Pequeños Genios” que trabaja con escuelas primarias de áreas de difícil acceso, y Academia Chicas para la Matemática en alianza con Fundación Olimpiada Panameña de Matemática (Senacyt, 2024a). Estas actividades fomentan el

pensamiento científico y las vocaciones en ciencia desde la educación básica, brindando apoyo a docentes y al sistema educativo.

Capacitaciones

- **Actividades de formación en comunicación de la ciencia:** hasta el 2024, en que la Universidad de Panamá lanzó una Especialización en Periodismo Científico (Universidad de Panamá, 2025) –de la que no hemos podido recolectar información de graduados para esta investigación–, la Senacyt había sido la única institución encargada de brindar este tipo de formación, convirtiéndose en pionera en el fortalecimiento de las capacidades de comunicación de la ciencia en el país. Recorriendo las memorias anuales (Senacyt, 2024a) y basadas en la comunicación personal de la Directora de Relaciones públicas, podemos mencionar: en 2010, la Senacyt premió a tres periodistas panameños que realizaron una capacitación en México organizada por la Organización de Estados Americanos (OEA); desde 2016, se han realizado seis ediciones del taller Periodismo Científico y Comunicación de la Ciencia “*Reach & Turn*” para científicos y comunicadores. Este taller es en colaboración con la Fundación Ciudad del Saber y Universidad de Naciones Unidas (*Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology*); y en 2019, se realizó el Taller IMAGINA de Periodismo Científico, en el marco del XVI Congreso de la Red de Popularización de la Ciencia de América Latina y el Caribe (RedPOP).

- **Actividades de formación de docentes en la enseñanza de las ciencias:** según registran las memorias anuales, desde 2006, la DIACT ha desarrollado una amplia variedad de talleres, diplomados, especializaciones y programas de formación y mentoría para docentes en enseñanza de las ciencias, con especial énfasis en el sistema público. Destaca el programa de mentoría Hagamos Ciencia, que partió de un posgrado en Enseñanza de la Ciencia Basada en Indagación que se repitió entre 2006 y 2009, para formar a los mentores del programa que ya ha atendido a más de 2000 docentes de alrededor de 120 escuelas, aunque con diferente intensidad a lo largo de los quinquenios.

Desde 2016 a 2024, se realizaron numerosos talleres y seminarios con docentes de aula sobre enseñanza de las matemáticas, la física, la química,

un curso de Ajedrez como herramienta educativa (en alianza con la Fundación Kasparov) y tres seminarios de Liderazgo con directores y supervisores, en alianza con la Fundación ProEd. En 2018 y 2019, se realizaron talleres sobre ciencias espaciales en alianza con Dirección Nacional de Ciencias Espaciales de la Universidad Tecnológica de Panamá (DINACE-UTP). Entre 2019 y 2024, se realizaron dos Especializaciones y cuatro Diplomados en enseñanzas de las ciencias, de física, química y ciencia fenomenal; algunos con varias ediciones. Estos cursos fueron llevados a cabo en alianza con MEDUCA, Asociación Civil Expedición Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Buenos Aires, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Universidad de Barcelona, Universidad Tecnológica de Pereira. Además, desde 2019, se han conformado, en alianza con MEDUCA, *Comunidades de Aprendizaje para docentes de Física, Química y Biología*.

Estos temas recurrentes indican un esfuerzo sostenido de SENACYT para invertir en el desarrollo profesional docente en áreas clave como matemáticas y ciencias, así como en liderazgo y la integración de la tecnología y la investigación en las prácticas educativas, aspecto que ha sido identificado como fundamental para mejorar el nivel de habilidades de pensamiento científico de los egresados de las escuelas de educación básica con miras a promover las vocaciones y capacidades de aumentar el número de científicos en el país.

- **Programas de promoción y desarrollo vocacional:** la Senacyt ha desarrollado diversos programas que promueven las vocaciones científicas y tecnológicas, y desarrollan y fortalecen los talentos de los jóvenes de secundaria o pregrado con habilidades o interés demostrado y, en especial algunos buscan fomentar la participación de niñas y mujeres en la ciencia. Desde 2016 el Programa Interinstitucional de Seguimiento al Talento Académico (PISTA) (que pasó a denominarse Semillero de Investigadores) busca identificar, desarrollar y dar seguimiento a jóvenes de escuela secundaria con talento académico a través de un programa extracurricular; en alianza con Universidad del Istmo (U del Istmo), Universidad de Panamá (UP), Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA) (Villar Liste, 2022).

También desde 2016, se han realizado 6 versiones de la Jornada de Iniciación Científica Nacional (JIC) para que estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá presenten un artículo y un video científico en las áreas de ciencias de la salud, ingeniería, ciencias naturales y exactas, y ciencias sociales y humanísticas (Senacyt, 2024a).

Desde 2017, se crearon los Rincones Clubhouse, un programa educativo extraescolar para jóvenes de 13 a 18 años donde la tecnología es una herramienta central puesta a su disposición. Hoy hay ocho Rincones en diferentes provincias del país, todos en asociación con *The Clubhouse Network* (Senacyt, 2024a).

Desde 2020, Senacyt financia el proyecto de investigación Pioneras de la Ciencia en Panamá y sus acciones de divulgación del papel de las mujeres en la ciencia en alianza con el Centro de Investigaciones y Estudios Políticos y Sociales (CIEPS), que ha dado como frutos el libro de biografías Pioneras de la Ciencia, el libro infantil Pelaítas de la Ciencia, una Editatona de Wikipedia y Estudios basados en la técnica DAST (*Draw-A-Scientist Test*) que registran los cambios de percepción de la ciencia en niñas y niños de Panamá (Pioneras de la Ciencia, 2023).

Concursos y Premios

Concursos: desde 2010 la institución ha organizado seis competencias diferentes que destacan las actividades de las científicas, comunicadores de la ciencia y que acercan la ciencia a la ciudadanía a través del arte. Algunas con hasta ocho ediciones.

Se han realizado seis ediciones (2010, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024) del Premio Nacional de Periodismo Científico (Rella Rosenshain, Jefa de Información y Relaciones Públicas de Senacyt, comunicación personal, enero de 2025). A partir de las Memorias anuales (Senacyt, 2024a), podemos enumerar otros concursos como que en 2015 se desarrolló el Laboratorio de Arte y Ciencia, donde científicos y artistas co-crearon piezas artísticas que comunicaban sus investigaciones, en alianza con la Fundación Estudio Nuboso. De 2016 a 2023, se realizaron 8 versiones del Premio Nacional L'Oréal UNESCO Para las Mujeres en la Ciencia para seleccionar un proyecto de investigación en curso liderado por una científica panameña y que, en 2024, pasó a

ser reemplazado por Premio Regional L'Oréal UNESCO Para las Mujeres en la Ciencia Centroamérica y Región *Andina*, que seleccionó a la representante panameña. Desde 2017, se realiza el certamen Fotociencia cuyas imágenes se exhiben en centros comerciales, ferias y plazas, además de en una publicación. En 2018 se llevó a cabo el Concurso Videominuto “Arte en la ciencia y ciencia en la vida diaria” en el marco del HAYAH (Festival Internacional de Cortometrajes de Panamá) y en alianza con Fundación Casa del Cine.

Medios masivos (web, tv, periodismo científico)

- **Campañas de divulgación en medios de comunicación:** Diariamente son difundidas comunicaciones relacionadas con las actividades de ciencia por parte del Departamento de Relaciones Públicas a través de medios de comunicación masiva tradicionales y Redes Sociales (RRSS). Además de las campañas que promueven la participación en las convocatorias a fondos y becas de investigación o innovación o ferias y concursos, se han llevado a cabo tres campañas principales con el objetivo de visibilizar el impacto de la comunidad científica en la sociedad panameña: en 2020 y 2021, *Mentes Panameñas vs. COVID-19* y *Héroes de la ciencia contra el COVID19* (videos de visibilización de los proyectos financiados en la Convocatoria de Respuesta Rápida al COVID-19); y desde 2019 Campañas Anuales enfocadas en el Día de la Niña y la Mujer en la Ciencia (videos cortos resaltando el aporte mujeres científicas panameñas).
- **Divulgación mediante plataformas de comunicación físicas y digitales:** Desde 2011 se crea la plataforma IMAGINA con un canal de YouTube; desde el 2015 se inicia con RRSS como Facebook, X, LinkedIn e Instagram y se edita la publicación impresa *REVISTA IMAGINA* (que hoy está en formato impreso y digital); y en 2021 se crea IMAGINA RADIO que realiza Podcasts en Spotify. La Dirección de Relaciones Públicas tiene un acuerdo para una *columna semanal* en el periódico La Estrella de Panamá y coordina las vocerías de para entrevistas en medios como TV y radio.

Nos parece importante destacar las iniciativas en YouTube y Spotify, por facilitar el acceso a la ciencia para públicos de diversas edades e intereses, desde quienes buscan información general hasta aquellos con un interés más

especializado. Además, contribuyen a la generación de archivos y documentación sobre temas científicos, creando un acervo histórico de referencia.

Museos y Centros científicos

Exhibiciones: desde 2016, la Senacyt ha financiado ocho exhibiciones temporales o itinerantes en colaboración con tres museos panameños. Estas iniciativas han abordado la ciencia a través del lenguaje artístico o han divulgado temas específicos de arqueología, ecología y ciencias espaciales.

Entre 2016 y 2018, la Senacyt apoyó tres exhibiciones temporales que combinan el lenguaje del arte y la ciencia en el Museo de Arte Contemporáneo: *Serendipia*, la exhibición resultante del concurso Labs Arte y Ciencia con la Asociación Estudio Nuboso (La Estrella de Panamá, 2016); *Años luz*: un viaje hacia la memoria del universo, en alianza con el Municipio de Panamá, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, *Eugènia Balcells Foundation*, Isaac Newton Group e Instituto Astrofísica Canarias y la NASA (La Estrella de Panamá, 2017) y STRATA. Estratos - Rocas - Polvo - Estrellas, en alianza con el Municipio de Panamá, Foro Cilac (Municipio de Panamá, 2018).

En 2019, Senacyt apoyó dos exhibiciones temporales en el Sitio Arqueológico de Panamá Viejo: Golfo Mediterráneo de Panamá, conexiones indígenas (Telemetro, 2019) y El Manglar, un espacio para todos, en alianza con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), el Centro Regional Ramsar, el Centro de Impacto Ambiental (CIAM), la Fundación Ciudad del Saber, la Sociedad Audubon de Panamá y el programa CeCop (Senacyt, 2024a).

También en 2019, Senacyt apoyó la exhibición permanente del Museo de El Caño sobre los resultados de las excavaciones realizadas por la Fundación El Caño (Senacyt, 2024a)

Entre 2019 y 2025, la Senacyt ha apoyado cuatro exhibiciones temporales o itinerantes en el Biomuseo: Picante, sobre la historia e importancia del ají para la gastronomía mundial; Tu nueva ciudad, sobre los cambios climáticos y sus consecuencias sobre Panamá; Extinción, sobre la pérdida de biodiversidad en Panamá y en el mundo y Ojos en el cielo, sobre la historia de la exploración espacial de la NASA y la participación de Panamá

A través de estas exhibiciones, los visitantes han podido acercarse a la ciencia desde distintas perspectivas, fortaleciendo el rol social y educativo de

los museos. Han contribuido, además, a la creación de espacios de reflexión en los que la ciencia participa activamente en la construcción de ciudadanía

Otros (clubes de ciencia, teatro, campamento, espacio de divulgación y educación no formal)

Encuentros de divulgación de la ciencia: Son acciones presenciales en las que la comunidad científica comunica sus proyectos directamente a las audiencias. Desde 2017 se han realizado dos tipos de encuentros: Café científico, con reuniones mensuales presenciales donde los científicos exponen sus investigaciones e interactúan con el público y, desde 2023, Encuentro de Networking de Oportunidades que conecta proyectos de investigación y estudiantes de secundaria con dos ediciones, una en Provincias Centrales y la otra en Ciudad de Panamá (Senacyt 2024a).

Comunicación de la ciencia más allá de Senacyt

Comunicadores desde antes de la existencia de Senacyt y el concepto de comunicador de ciencia. Siguiendo la definición de Lewenstein (2022) de “comunicación pública de la ciencia” a la que comunica sobre temas científicos a una audiencia no especializada por medio de charlas, libros y medios de comunicación masiva y, sin intención de hacer un recuento exhaustivo, creemos relevante destacar que, incluso antes de que existiera la Senacyt y sin legislación al respecto, se pueden identificar algunos panameños que fueron los primeros “comunicadores públicos de la ciencia” en Panamá. Las doctoras Lidia G. Sogandares Rivera -en la década de 1960- y Rosa María Britton -en las décadas de 1980 y 1990-, divulgaron sobre salud sexual y reproductiva (Pioneras de la Ciencia, 2023); la Dra. Ana Raquel V. de Palau, sobre hábitos de vida saludables (La Prensa, 2010); las antropólogas Reina Torres de Araúz y Marcela Camargo -en la década de 1970- (Pioneras de la Ciencia, 2023) y el arqueólogo Richard Cooke -en la década de 1990-, divulgaron en exhibiciones y programas de museos, conferencias y libros los últimos hallazgos arqueológicos y sobre los primeros pobladores de Panamá; el sociólogo, Stanley Heackadon, -entre 1980 a 2010- divulgó en charlas y libros sobre temas ambientales y uso sostenible de los recursos.

Otras instituciones

En las últimas dos décadas han surgido diversos actores en el ámbito nacional que han participado activamente en la comunicación de las ciencias, incluyendo universidades, museos, medios de comunicación, organizaciones sin fines de lucro y un movimiento liderado por la comunidad científica. Muchas de estas iniciativas se han ido forjando con el apoyo financiero de Senacyt en su trabajo de construcción de una “cultura científica”.

Universidades

La **Universidad Tecnológica de Panamá UTP** desarrolla el Proyecto Geoparque Puente de las Américas que, entre sus actividades, trabaja con comunidades y escuelas divulgando, tanto el conocimiento geológico preexistente, como los hallazgos derivados de sus estudios actuales. Esta labor no se limita únicamente a la comunicación de la geología, sino que también aborda aspectos biológicos y culturales de los sitios que han sido definidos como parte del geoparque con el propósito de explorar estrategias que contribuyan al desarrollo sostenible a través del geoturismo. Entre las actividades realizadas podemos destacar su participación con *stands* en ferias locales y talleres con escuelas y jóvenes. Ha realizado dos versiones de un campamento juvenil con apoyo de Senacyt denominado Volcamp y han desarrollado una guía para docentes de 4to a 6to grado para la enseñanza de la geología de la región donde se produce la piedra Jabón (Martínez et al., 2022).

En 2024 y 2025, la UTP ha realizado campamentos con jóvenes de secundaria: el campamento Innovación tecnológica: juventud creativa en acción, con dos versiones en el centro Regional de Azuero y La Ruta del Agua en alianza con el Centro de Estudios Multidisciplinarios en Ciencias, Ingeniería y Tecnología (CEMCIT AIP) (Amillategui, 2025).

También con el apoyo de Senacyt, la Universidad de Panamá ha realizado dos versiones, en 2017 y 2025, de campamentos con jóvenes: Campamento de Farmacología El camino que sigue la creación de una cura, con apoyo del Centro de Investigaciones Psicofarmacológicas (Cipfar) (Villar Liste, 2025).

Ciencia en Panamá

Ciencia en Panamá es un movimiento que surgió espontáneamente en 2016 como respuesta a un intento de recorte presupuestario a la Senacyt. En 2022, se consolidó como una Fundación con el objetivo de promover la popularización de la ciencia y fomentar el respaldo de la sociedad y los tomadores de decisiones, de modo que esto se refleje en políticas de Estado basadas en evidencia. Actualmente, cuenta con una membresía de 280 científicos y aliados de diversas disciplinas, incluyendo química, física, ingeniería, comunicación, humanidades, ciencias sociales, biología, botánica, medicina, psicología, farmacología y salud pública, entre otras (Ciencia en Panamá, 2024).

Con la conformación del movimiento y la realización de la primera Marcha de la Ciencia en 2017, los científicos comenzaron a tener una presencia continua en los medios de comunicación tradicionales, alcanzando su punto más alto de visibilidad durante la pandemia de COVID-19. Desde entonces, los miembros de Ciencia en Panamá han sido consultados regularmente para brindar una opinión experta en temas que son de interés para la sociedad civil, así como asesorar a tomadores de decisiones sobre la incorporación de evidencia científica en la formulación de políticas públicas (Torres, 2024).

El movimiento mantiene una columna semanal en el periódico *La Prensa*, en la que sus integrantes escriben sobre la investigación científica realizada en Panamá y sobre temas de actualidad desde una perspectiva científica. Además, organiza anualmente la Marcha de la Ciencia en colaboración con el Biomuseo y diversas instituciones científicas. También realiza reuniones mensuales abiertas al público con conferencias que posteriormente son compartidas en su canal de YouTube, así como actividades especiales con niñas y jóvenes cada 11 de febrero, en conmemoración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Además, apoya con un stand, charlas y talleres en las Ferias científicas y en la Feria Internacional del Libro.

En 2023, Ciencia en Panamá amplió su estrategia de divulgación a través de las artes, abordando temas como el acoso laboral en el ámbito científico mediante la obra teatral *La Pura Pureza de la Luz*. Su participación en congresos internacionales como *Our Ocean* y el *Sustainability Research*

and Innovation Congress también fue relevante. En el centenario del *Primer Congreso Feminista*, el movimiento colaboró en una iniciativa que reconoció a 100 mujeres, entre ellas varias científicas, por su labor en la defensa de los derechos humanos (Torres, 2024).

Fundación Panameña para la Promoción de las Matemáticas

La Fundación Panameña para la Promoción de las Matemáticas (Fundapromat) es una organización privada sin fines de lucro, afiliada a la Ciudad del Saber y establecida en 2019. Su misión es transformar la percepción de las matemáticas, promoviendo su accesibilidad, relevancia y carácter lúdico para que todas las personas puedan experimentarlas de manera positiva (Fundapromat, 2024).

Como parte de sus iniciativas, la fundación incluye conferencias y talleres disponibles en su sitio web, libros en formato digital elaborados por estudiantes, eventos presenciales como los Carnavales de Matemáticas, que se presentan en diversas ferias, y los Desafíos Matemáticos para Mayores (MathsJams), dirigidos a públicos de distintas edades. Además, ha publicado tres ediciones de su revista virtual *Factorial*.

Museos

En Panamá, el único museo de ciencias, considerando la definición más estricta, es Explora - Centro de Artes y Ciencias. Sin embargo, otros museos incorporan actividades en las que la ciencia, en sus diferentes disciplinas, ocupan un papel central, como el Biomuseo, el Museo del Canal y el Museo de Arte Contemporáneo.

Cabe destacar que Panamá alberga al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés); este instituto cuenta con dos centros de interpretación dedicados a la divulgación científica, los cuales han desarrollado programas públicos desde la década de 1990.

Explora - Centro de Artes y ciencias

Explora fue creado en 2003 por la Fundación Centro de Ciencias y Arte, a cargo de Dora Boyd de Pérez Balladares, ex Primera Dama de la República

de Panamá (Fundación Centro de Ciencias y Arte, 2019). Su misión es apoyar al sistema formal de educación con programas, proyectos y actividades educativas no tradicionales, que sean innovadoras, creativas y divertidas para niños y jóvenes, incentivando la curiosidad y el interés de aprender ciencias y arte. Hoy en día, el museo cuenta con seis exhibiciones permanentes, un Planetario, un Sendero Ecológico, un moderno Laboratorio Científico, un Centro de Desarrollo Infantil, una Cancha de Fútbol Sintética y un Laboratorio de Robótica (León Barría, 2018). Además, en sus instalaciones funciona uno de los ocho Rincones Clubhouse en colaboración con Senacyt.

Explora realiza capacitaciones docentes, celebraciones especiales sobre astronomía, la semana de la ciencia, así como participa con *stands* en la Feria del Ingenio Juvenil y en la Feria Internacional del Libro (Fundación Centro de Ciencias y Arte, 2019).

Explora se ha posicionado como una institución que acoge en sus instalaciones y brinda apoyo a programas de otras organizaciones en los que se fomenta el desarrollo de las habilidades científicas y tecnológicas.

Biomuseo

El Biomuseo, inaugurado en 2014, tiene como objetivo educar sobre la biodiversidad de Panamá y la importancia a nivel global del surgimiento del istmo de Panamá, una década de investigación del STRI y la creación de un museo diseñado por un arquitecto de fama internacional, Frank Gehry. Desde su concepción, la estrategia de comunicación estuvo en las fronteras entre la ciencia y el arte, donde el propio edificio está diseñado para comunicar el mensaje (Sautu & López, 2011).

El Biomuseo se ha convertido en una visita obligada para los turistas que visitan el país.

En el 2013, antes de su inauguración, el programa escolar del Biomuseo mereció una Mención de honor en el *Premio Ibero museos de Educación* (Ibero museos, 2014)

Gracias a una alianza con Senacyt, la Embajada de Estados Unidos en Panamá y otras colaboraciones, el Biomuseo ha realizado varias exhibiciones temporales donde la comunicación de contenidos científicos es una constante. Además, las mencionadas en el apartado de museos con Sena-

cyt, podemos mencionar la exhibición *Aves sin Fronteras* que habla sobre la travesía de las aves migratorias a lo largo del continente americano y el papel de Panamá en este suceso (Biomuseo, 2024).

El Biomuseo realiza numerosas actividades de divulgación que incluyen ferias, charlas mensuales bajo el nombre “Experto visitante” donde se presenta a los públicos temas científicos de actualidad, y videos educativos que se pueden encontrar en su página de YouTube. Durante la pandemia fue uno de los pocos museos que logró mantenerse activo, propiciando el diálogo sostenido en temas científicos incluso en los momentos de confinamiento.

Museo del Canal

El Museo del Canal es un museo centrado en la historia del Canal de Panamá, incluye en sus exhibiciones conceptos científicos de arqueología y tecnología en sus exhibiciones permanentes. En 2023 y 2024, ha realizado actividades específicas de divulgación de sus propias investigaciones (Museo del Canal, 2024), entre los que se encuentran:

- Presentación de avances de la investigación sobre la forma en que se aprende la historia del Canal en las escuelas y también sobre la inequidad educativa en Panamá entre 1930 y 1950, en colaboración con el Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU-AIP),
- Presentación de los aportes en lectoescritura y en justicia social realizados en la década de 1930 por parte de la educadora panameña Felicia Santizo, en colaboración con el proyecto editorial Pioneras de la Ciencia del Centro Internacional de Estudios Políticos y Social-AIP (CIEPS).

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales / Centro Natural de Punta Culebra

Punta Culebra es un centro de visitantes que funciona desde 1996 enfocado en la exploración y descubrimiento del mundo natural a través de la ciencia.

Cuenta con una sala de descubrimiento y actividades de ciencias, llamada Q?rioso, donde los visitantes pueden interactuar con colecciones científicas, juegos, lupas y microscopios, entre otros. También cuenta con un bus (Q?bus) que realiza visitas a las escuelas con experiencias de cien-

cia inmersiva. Además, realiza capacitaciones a docentes para fortalecer la enseñanza de la ciencia usando como modelos las investigaciones del Instituto. Desde su inauguración, el Centro Natural de Punta Culebra se ha posicionado como un sitio de ocio relacionado con temas científicos, así como una de las visitas escolares más populares.

Museo de Arte Contemporáneo (MAC Panamá)

El MAC Panamá ha realizado varias exhibiciones que apoyan la divulgación de la ciencia desde el lenguaje del arte. Además de las exhibiciones mencionadas en el apartado de museos en Senacyt; en el año 2024, la investigadora Irene Kopelman del STRI, presentó la exhibición *Una cuestión de encuadre*, de una conexión profunda entre el arte y la investigación científica en Panamá, un homenaje visual a la exploración científica y artística de los paisajes naturales de nuestro país (Crooks, 2024).

El MAC Panamá fomenta la comunicación de temas científicos utilizando el lenguaje artístico, acercando a un público no habituado a estos temas.

Los medios de comunicación y la divulgación de la ciencia

Son pocos los medios de comunicación que se dedican a la divulgación científica, y la mayoría de sus acciones están influenciadas por el trabajo en comunicación de la Senacyt. La mayoría de los periódicos panameños han eliminado la sección de ciencias, que en muchos casos estaba vinculada a la de 'ambiente'. En la actualidad, no existen periodistas cuya función sea, exclusiva o mayoritariamente, el reportar temas científicos, y muchos de los que anteriormente se dedicaban al periodismo científico trabajan ahora como comunicadores de las propias instituciones científicas. Medios masivos como la televisión y la radio conservan unos pocos espacios dedicados a la Comunicación de la Ciencia, y en los últimos 3 años ha surgido con fuerza el medio digital *La Web de la Salud*.

Televisión

La televisión estatal ha contado con programas donde se divulga el quehacer científico, como el Programa *Mentes Curiosas*, que ya lleva 96 capítulos en que se destaca a científicos panameños y todos están disponibles en su canal de YouTube. Además, especialmente en la televisión estatal, algunos

programas relacionados con el agro y el ambiente, pueden incluir aspectos de comunicación de las ciencias.

En la televisión comercial, podemos destacar el programa *Mentes Brillantes*, de *Telemetro*, que entrevista a panameños que se destacan, muchos de ellos en las ciencias.

Radio

En la radio, la revista sabatina *Agenda Ciudadana* de Barbara Bloise Communications dedica una sección del programa a los temas de ciencia apoyados en la científica Johanna Ku del Movimiento Ciencia en Panamá.

Medios digitales

Un apartado especial merece el medio digital *La Web de la Salud*. Raisa Urribarri (2022), en su estudio de este medio para la Publicación *Hormiguero II*, explica que fue fundado en 2020 por Violeta Villar como una respuesta a la desinformación que surgió en el contexto de la pandemia de COVID-19. Con el tiempo ha ido ocupando el nicho de la salud y de comunicación de la ciencia tan descuidado en los medios tradicionales. Difunde proyectos e investigaciones de impacto local y regional en alianza con numerosas universidades y centros de investigación de Panamá, también realiza reseñas y tributos a médicos o científicos, y cuenta con la sección *Cuentos para Cristina*, una iniciativa de literatura infantil que busca la prevención temprana de enfermedades.

Ha integrado colaboradores de alto nivel que contribuyen con columnas fijas en áreas específicas y se ha ganado la confianza de la comunidad de investigadores del país y establecido relaciones de cooperación con científicos de Venezuela y España. Hoy en día, acumula más de 4300 publicaciones.

Ha ganado varios premios, como la Distinción por la labor de divulgación científica de la UTP en 2022, el Premio por la labor de divulgación en ciencia de Senacyt, el Reconocimiento especial de la empresa 3M y, también en 2023, fue seleccionado en la primera fase del programa de aceleramiento para iniciativa de SembraMedia del Amuna Digital Latam 2023.

El papel de estos medios de comunicación masiva mencionados es fundamental, ya que, gracias a su amplio alcance, facilitan una difusión más equitativa y accesible del conocimiento científico, permitiendo que la comunicación de la ciencia llegue a una audiencia más diversa y numerosa.

Formación formal en comunicación de la ciencia

En Panamá, a la fecha, no hay espacios que ofrezcan formación académica específica sobre comunicación de la ciencia y solo se cuenta con un espacio formal de formación, de lanzamiento reciente: la Especialización en Periodismo Científico de la Universidad de Panamá (Universidad de Panamá, 2025), del que no hemos podido obtener información de egresados aún. La necesidad de contar con esta especialización fue establecida en un estudio publicado en 2020 (Cedeño-Vega et al., 2020, p. 96), en cuyos resultados indicaba que profesionales de diversas ciencias con experiencia en difusión de los productos de la ciencia en revistas y foros especializados tenían la preocupación generalizada por transmitir adecuadamente los conocimientos a otras audiencias y la mayoría de los encuestados coincidían en la necesidad de contar con formación formal en este sentido.

Es importante destacar respecto a antecedentes de formación, los seis Talleres de Periodismo Científico y Comunicación de la Ciencia Reach & Turn organizados por Senacyt ya descritos en la sección correspondiente.

Investigación relacionada a la comunicación de la ciencia

Las únicas investigaciones realizadas a la fecha en relación a comunicación de la ciencia se produjeron alrededor del tema de la pandemia de COVID-19 y una relacionada con las encuestas de apropiación social de la ciencia.

En 2021, un grupo de comunicadores y científicos crearon *Mediáticos-Proyecto de Alfabetización Mediática e Informacional en Panamá*. Realizaron alianzas y talleres para difundir el concepto y se asociaron con el CIEPS para realizar una encuesta en línea para conocer cómo se informaban los panameños sobre el COVID-19 y cómo compartían la información. Los resultados indicaron que, en general, todos percibían que la información recibida, tanto a través de medios analógicos como digitales, no lograban reducir la incertidumbre. Los grupos de menores recursos educativos y económicos manifestaron tener menos competencias para comprender la información recibida, así como tener menor desconfianza en radio, televisión

y prensa; mientras que en grupos los entornos urbanos y con mayores recursos, se sintieron más cercanos al discurso experto en medios digitales (CIEPS & Mediáticos, 2022, p. 6). Lamentablemente el grupo Mediáticos no sigue activo.

Solano Villanueva et al. (2023) realizaron otro estudio sobre la estrategia de comunicación gubernamental durante el primer año de la pandemia COVID-19 desde el punto de vista comunicacional general y no específico de la comunicación de la ciencia. El libro recoge evidencia de comunicaciones de conferencias de prensa, comunicación escrita, audiovisual y por redes, e incluye testimonios de la experiencia individual de los actores de las Regiones de Salud, que permite analizar no sólo los contenidos y estrategias sino la efectividad de la comunicación. En su análisis, los autores consideran que, en un principio, la estrategia apeló a la “vocería de expertos en medicina” y la ciencia ocupó el lugar prominente que le correspondía, e incluía aspectos de apoyo emocional, para luego mantenerse claramente en información regulatoria y de estado de situación. La información fue instructiva y unilateral, con protagonismo de los funcionarios públicos del sector salud y de los estamentos de seguridad; no se tuvo una participación de la comunidad. Este libro incluye capítulo sobre la desinformación, pero no concluye sobre evidencias locales e incluye un análisis de videos que “informaron, sensibilizaron y motivaron a los ciudadanos a auto cuidarse de la enfermedad y no contagiar a otras personas”, destacando que los protagonistas en los videos fue el público en general incluyendo los pacientes.

Percepción social de la ciencia en Panamá

La Senacyt ha ejecutado, entre 2001 y 2017, cinco encuestas de percepción social de la ciencia (Senacyt, 2017). En Latinoamérica, Panamá es uno de los pocos países que ha realizado estas encuestas con rigurosa periodicidad. A través de los años, menos de un cuarto de la población, en promedio, fue capaz de mencionar una sola institución científica nacional. Si bien, la baja percepción social de la ciencia no es solamente un problema en Panamá, esta proporción es más baja en Panamá, Chile, Brasil o Paraguay que en países como Uruguay, Costa Rica, Colombia y Argentina (Aguirre-Bastos et al., 2022, p. 85).

La situación de comunicación de la ciencia en Panamá cambió durante la pandemia ocasionada por el COVID-19, en especial en materia de temas de salud. Durante esta época se hizo relevante el trabajo de muchos científicos locales, quienes aparecían en los medios de comunicación de manera regular y se pudo percibir

un interés notorio de la población en general a la información procedente de estas fuentes científicas (Torres, 2024). Muy especialmente destacaron los logros de tres institutos de investigación panameña⁴ que, al haber sido debidamente comunicados, produjeron un cambio importante en la percepción de la sociedad panameña con respecto a la ciencia (CIEPS, 2020), donde la población identificó claramente al Instituto Conmemorativo Gorgas de investigación en salud como un importante instrumento de lucha contra la pandemia y elevó la importancia de la investigación científica a un tercer lugar después la salud y la educación como objeto de un mayor financiamiento por parte del Estado (CIEPS, 2020).

En su estudio sobre las encuestas de percepción social de la ciencia realizadas por Senacyt, Aguirre-Bastos, Alvarado y Quiel (2022, p. 89) concluyen que no solamente la Senacyt debe ser la institución encargada de la comunicación de la ciencia, sino que esta responsabilidad debe recaer en otros actores, como por ejemplo, centros de investigación y que las universidades no solamente deben comunicar la ciencia, sino también enseñarla en sus escuelas de periodismo, ya que éstas tienen una responsabilidad global en la materia.

Los autores recomiendan una mejor lectura de los indicadores que surgen en las encuestas de percepción, y cambios como agregar un grupo objetivo específico de decisores de política pública para poder inferir con mayor precisión el pensamiento del subsector, pues de él depende el apoyo al financiamiento de la ciencia y la educación superior y que es necesario que la Senacyt ensaye diferentes modalidades de comunicación y de plataformas, y que involucre a diferentes actores institucionales, incluyendo la sociedad civil y fortalecer la interacción con las oficinas operativas de la institución y otras instituciones para el manejo de temas que no son (y no necesariamente deben ser) de manejo o de la experticia de comunicadores sociales (Aguirre-Bastos et al., 2022, p. 90).

4 El Instituto Gorgas logró la secuenciación completa de 41 genomas del SARS-CoV-2, lo que permitió conocer el origen geográfico del virus, facilitar el rastreo epidemiológico y permitir la adaptación de las vacunas cuando estuvieran disponibles. El instituto INDICASAT logró desarrollar 2000 medios de transporte viral utilizados para transportar muestras diagnósticas del virus, y que previamente eran importados. Por otro lado, el diseño y construcción de respiradores mecánicos fue realizado por la Universidad Tecnológica de Panamá.

Conclusiones

A la luz de la información presentada, se hace evidente que, a partir de la segunda década del siglo XXI, la Senacyt juega un papel fundamental en el ámbito panameño como impulsora de la comunicación de la ciencia desde diferentes ejes de acción:

La creación de alianzas y redes de trabajo con una importante diversidad de instituciones, nacionales e internacionales, públicas y privadas, artísticas, científicas, educativas, culturales y medios de comunicación masivos. Esto le da al trabajo realizado por la Senacyt una transversalidad que amplía su impacto a más espacios sociales.

El fomento de la creación y desarrollo de otras instituciones que aportan a la comunicación de la ciencia desde perspectivas diversas y complementarias.

Desde el año 2015, la diversidad y cantidad de acciones dedicadas a la comunicación de la ciencia se ha diversificado notoriamente, incluyendo espacios menos tradicionales como exhibiciones en museos, redes sociales, concursos que involucren el trabajo en sinergia con otras disciplinas como el arte y la historia, fomento de las capacidades de investigación en todos los niveles educativos y el enfoque de género. Queda pendiente la realización de evaluaciones de impacto para determinar si el alcance ha aumentado en la misma proporción que las iniciativas.

La Senacyt es la única institución que ha realizado acciones en cuanto a la formación de comunicadores de ciencia, pero se hace necesario fortalecer la misma.

Desde la Senacyt se manejan la mayoría de los fondos que financian las acciones de comunicación de la ciencia en el país y, por lo tanto, de su visión y capacidad de gestión depende el curso que sigan las acciones comunicativas.

Resalta también que, en la última década, ha aumentado notoriamente el número de instituciones, organizaciones e iniciativas que se involucran en la comunicación y divulgación científica en Panamá.

También podemos concluir que, como en otros países, hubo un impacto positivo de la COVID-19 en la percepción social de la ciencia y en la confianza y valoración del sector científico en el marco de la gestión estatal.

Considerando las pocas investigaciones que se realizan y que la única evaluación llevada a cabo se basa en la encuesta de percepción social de la ciencia, cabe esperar que una mayor y más abarcadora forma de evaluar las acciones de comunicación permitiría un reconocimiento de las fortalezas y debilidades en las mismas, para asegurar una mejor gestión de los recursos.

Finalmente, es necesario denotar que, en su conjunto, todas las acciones descritas en este documento, han contribuido a: visibilizar las actividades científicas, a quienes hacen ciencia y al impacto de la comunidad científica en la sociedad; acercar la ciencia a públicos cada vez más diversos; facilitar a un número cada vez mayor de personas el acceso a los temas de ciencia; permitir la interacción directa entre el público y los investigadores; generar la creación de un acervo histórico de referencia en comunicación de la ciencia en archivos digitales; crear espacios de reflexión en los que la ciencia participa activamente en la construcción de ciudadanía; fortalecer la producción científica, las capacidades de comunicación de la ciencia y las habilidades pedagógicas en la enseñanza de las ciencias; fomentar el pensamiento científico y las vocaciones científicas; visibilizar de la brecha de género y fomentar de la participación de las niñas y las mujeres en la ciencia; impulsar la incorporación de la evidencia científica en la formulación de políticas públicas; incrementar las actividades de ocio que se relacionan con temas científicos; e incluso, promover el desarrollo sostenible a través del geoturismo.

Referencias

- Aguirre-Bastos, C., Alvarado, M. G., y Quiel, D. (2022). Percepción y apropiación social de la ciencia en Panamá: ¿Qué falta para que los indicadores sirvan para guiar mejores estrategias de comunicación? (pp. 61-93). En Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. AGENDA 2022. Temas de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2023/01/Libro_Agenda_2022.pdf
- Amillategui, M. (2025, febrero 24). Campamento de UTP fomentó en las jóvenes de Herrera vocación hacia la hidrología. La Web de la Salud. <https://lawebdelasalud.com/campamento-de-utp-fomento-en-las-jovenes-de-herrera-vocacion-hacia-la-hidrologia/>
- Biomuseo. (2024). Exhibiciones exteriores. <https://biomuseo.org/exhibiciones/>
- Cedeño-Vega, B., Prieto-Montero, A., McElfresh, Y., Alvarado, N., y Querol-Audí, J. (2020). Comunicación social de las ciencias: Necesidad de formación en la Universidad de Panamá. *Revista Científica Centros*, 9(1), 86-101.
- Ciencia en Panamá. (2024). Ciencia en Panamá. <https://www.cienciaenpanama.org/>
- CIEPS. (2020). Informe de la encuesta virtual: Impacto del coronavirus sobre la conducta y la opinión pública. Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales AIP - Panamá. www.cieps.org.pa
- CIEPS, Mediáticos. (2022). Encuesta Media Scan Panamá. Informe Final. Fase 3 - Abril de 2022.
<https://cieps.org.pa/wp-content/uploads/2022/09/Informe-final-Mediascan-III-1.pdf>

- Crooks, V. (2024, diciembre 16). Una perspectiva diferente arte y ciencia convergen en la última obra de Irene Kopelman. Smithsonian Tropical Research Institute.
<https://stri.si.edu/es/noticia/una-perspectiva-diferente>
- Fernández Polcuch, E., Bello, A., y Massarani, M. (2016). Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina. LATU; UNESCO; RedPOP.
- Fundación Centro de Ciencias y Arte. (2019). Informe de progreso 2018-2019. Explora Centro de Artes y Ciencias. https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/cop_2020/482126/original/Informe_de_Progreso_2018-2019_-_Fundaci%C3%B3n_Centro_de_Ciencias_y_Arte.pdf?1578441524#
- Fundapromat. (2024). Fundapromat. <https://fundapromat.org/>
- Ibermuseos. (2014). Fundación Amador. <https://www.iber museos.org/recursos/boas-praticas/fundacion-amador/Imagina>. (2021, diciembre 26). "Extinción": un llamado a la acción.
<https://imagina.senacyt.gob.pa/2021/12/26/extincion-un-llamado-a-la-accion/>
- La Estrella de Panamá. (2016, enero 22). Exposición de ciencia a través del arte. Sección Cultura.
<https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/cultura/arte-traves-ciencia-exposicion-PJLE111349>
- La Estrella de Panamá. (2017, julio 11). 'Años luz', la memoria del universo. Sección Cultura.
<https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/cultura/luz-anos-memoria-universo-XQLE70088>
- La Prensa. (2010, diciembre 18). Heroína de la Salud. Sección Cultura.
https://www.prensa.com/cultura/Heroina-salud_0_3002699749.html
- León Barria, G. (2018, enero 31). Explora inaugura laboratorio de robótica. La Estrella de Panamá.
<https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/tecnologia/explora-inaugura-robotica-laboratorio-YTLE22980>
- Lewenstein, B. V. (2022). What is "science communication"? JCOM, 21(7), C02.
<https://doi.org/10.22323/2.21070302>
- Ley nº 13, 15 de abril de 1997, Por la cual se establecen los lineamientos e instrumentos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Gaceta Oficial, viernes 18 de abril de 1997.
<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/13-de-1997-apr-18-1997.pdf>
- Ley nº 50, 21 de diciembre de 2005, que modifica la Ley 13 de 1997, que establece los lineamientos e instrumentos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, crea la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación como institución autónoma y dicta otra (...). Gaceta Oficial, 23 de diciembre de 2005. <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/50-de-2005-dec-23-2005.pdf>
- Ley nº 55, 14 de diciembre de 2007, Que modifica la Ley 1 de 1965, sobre el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos, la Ley 51 de 1975, sobre el Instituto de Investigación Agropecuaria, y la Ley 13 de 1997, sobre la Secretaría
- Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial Digital, miércoles 19 de diciembre de 2007.
<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25943/8096.pdf>
- Ley nº 56, 14 de diciembre de 2007, Crea el Sistema Nacional de Investigación y establece incentivos para la

- investigación y el desarrollo científico y tecnológico. Gaceta Oficial Digital, miércoles 19 de diciembre de 2007. <https://sni.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2017/04/Ley56-El-SNI-en-Panamá-diciembre-de-2007.pdf>
- Martínez, E., Destro, T., Rodríguez, R., Sandoval, H., y Sánchez, J. (2022). Importancia de la implementación de geoparques en Panamá: Proyecto Geoparque Puente de las Américas. *Prisma Tecnológico*, 13(1), 17-26. <https://doi.org/10.33412/pri.v13.1.2993>
- Municipio de Panamá. (2018) Strata, Rocas, Polvo, Estrellas. Museo de Arte Contemporáneo. <https://cultura.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2021/01/Exhibicion-STRATA-Cultura.pdf>
- Museo del Canal. (2024). Memoria anual. <https://museodelcanal.com/memoria-anual-2024/>
- Ortega-Barría, E. (2005, febrero 2-4). Popularización y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en Panamá. Segunda Reunión Internacional en apropiación social de la ciencia y la tecnología de los países del Convenio Andrés Bello (CAB), Caracas, Venezuela. <https://bdigital.binal.ac.pa/bdp/artpma/cienciaytecnologiaenpanama.pdf>
- Panamá América. (2003, enero 15). Explora, centro de ciencias y arte. <https://www.panamaamerica.com.pa/variedades/explora-centro-de-ciencias-y-arte-77188>
- Pioneras de la Ciencia. (2023). Pioneras de la ciencia en Panamá. <https://pionerasdelacienciasenacyt.gob.pa/>
- República de Panamá. (2023). Feria científica del ingenio juvenil. Ministerio de Educación, Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://feriacientifica.senacyt.gob.pa/>
- Resolución nº 01-2008, de 21 de febrero de 2008, Por la cual se aprueba el reglamento del Sistema Nacional de Investigación de Panamá. Gaceta Oficial Digital, viernes 18 de abril de 2008. <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26022/10055.pdf>
- Resolución de Gabinete nº 104, de 21 de diciembre de 2005, Que establece y adopta el plan estrategico nacional para el desarrollo de la ciencia, la tecnologia y la innovacion 2006-2010. Gaceta Oficial, lunes 16 de enero de 2006. http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25464_2006.pdf
- Resolución de Gabinete nº 29, 17 de marzo de 2015, Que aprueba la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá y Plan Nacional 2015-2019. Gaceta Oficial Digital, viernes 27 de marzo de 2015. <https://vlex.com.pa/vid/resolucion-gabinete-n-29-905412373>
- Resolución de Gabinete nº 1, 7 de enero de 2020, Que aprueba el Plan Estratégico Nacional Para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (PENCYT) 2019-2024. Gaceta Oficial Digital, miércoles 08 de enero de 2020. https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/GacetaNo_28936b_20200108.pdf
- Reyes, G. (2025, enero 13). 'Ojos en el espacio', una nueva exhibición sobre la exploración espacial en el Biomuseo. La Prensa, Sección Sociedad. <https://www.prensa.com/sociedad/ojos-en-el-espacio-una-nueva-exhibicion-sobre-la-exploracion-espacial-en-el-biomuseo/>
- Riley, D. I. (2001, noviembre 17). Feria del ingenio juvenil. La Prensa. https://www.prensa.com/impresia/opinion/Feria-ingenio-juvenil_0_514448607.html

- Sautu, A., y López, M. (2011). Biomuseo: La aventura de construir un museo Gehry para valorar el patrimonio natural. RdM. Revista de Museología: Publicación científica al servicio de la comunidad museológica, 50, 64-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3694855>
- Senacyt. (2010). Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2010-2014. <https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2018/10/POL-007-pencyt.pdf>
- Senacyt. (2015). Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá y Plan Nacional 2015-2019. https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2017/03/PENCIYT-2015_2019.pdf
- Senacyt. (2017). V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Boletín Ciencia en Cifras, 3, 1-26. <https://observatorio.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2024/05/BOLETIN-CIENCIA-EN-CIFRAS-Percepcion-Social.pdf>
- Senacyt. (2018, enero 18). La SENACYT y la Fundación Casa del Cine premian a los ganadores del Concurso Videominuto “Arte en la Ciencia y Ciencia en la Vida Diaria”. <https://www.senacyt.gob.pa/la-senacyt-y-la-fundacion-casa-del-cine-premian-a-los-ganadores-del-concurso-videominuto-arte-en-la-ciencia-y-ciencia-en-la-vida-diaria/>
- Senacyt. (2019a). Biomuseo te invita a picante en su nueva exhibición temporal. <https://www.senacyt.gob.pa/biomuseo-te-invita-a-picarte-en-su-nueva-exhibicion-temporal/>
- Senacyt. (2019b). Nosotros: Centros de Investigación. <https://www.senacyt.gob.pa/aips/>
- Senacyt. (2020). El Biomuseo presenta “Tu nueva ciudad”, una exhibición preventiva y ambiental. <https://www.senacyt.gob.pa/el-biomuseo-presenta-tu-nueva-ciudad-una-exhibicion-preventiva-yambiental/>
- Senacyt. (2023). Política Nacional de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Panamá al 2040. Plan de Acción 2023-2025. https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2021/06/PGCTI_20230703.pdf
- Senacyt. (2024a). Memorias Anuales de 2005 a 2024. <https://www.senacyt.gob.pa/memorias-anuales/>
- Senacyt. (2024b, septiembre 13). La Senacyt conmemora 32 años impulsando la ciencia como herramienta para el desarrollo social y económico de Panamá. <https://www.senacyt.gob.pa/la-senacyt-conmemora-32-anos-impulsando-la-ciencia-como-herramienta-para-el-desarrollo-social-y-economico-de-panama/>
- Solano Villanueva, C. G., Trujillo Montenegro, G. V., Abrego Montenegro, K., y Figueroa Pino, C. (2023). Pandemia COVID-19 y estrategia de comunicación gubernamental en Panamá. Universidad de Panamá; Senacyt; CIEPS.
- Telemetro. (2019, junio 7). El Golfo Mediterráneo de Panamá, conexiones indígenas. <https://www.telemetro.com/reportajes/2019/06/08/golfo-mediterraneo-panama-conexiones-indigenas/1018648.html>
- Torres, I. (2024, enero 1). Lo que 2023 nos dejó y de camino a 2024. La Prensa. <https://www.prensa.com/opinion/lo-que-2023-nos-dejo-y-de-camino-a-2024/> Universidad de Panamá. (2025). Periodismo científico. <https://universidades.pa/universidades/universidad-de-panama-up/periodismo-cientifico>

Urribarri, R. (2022). La Web de la Salud (pp. 35–38). En *El Hormiguero II: Estudio de los medios nativos digitales en Latinoamérica y primera aproximación a los nativos digitales latinos en Estados Unidos*. Fundación Gabo; Google News Initiative. <https://mailchi.mp/fundaciongabo/el-hormiguero-2>

Villar Liste, V. (2022, mayo 16). PISTA: Semillero de investigadores de Panamá. La Web de la Salud. <https://lawebdelasalud.com/pista-semillero-de-investigadores-de-panama/#>

Villar Liste, V. (2025, febrero 14). Campamento de Farmacología de la Universidad de Panamá fomentó vocaciones científicas. La Web de la Salud. <https://lawebdelasalud.com/campamento-de-farmacologia-de-la-universidad-de-panama-fomento-vocaciones-cientificas/>





Democratizando el conocimiento científico: Políticas públicas para la popularización de la CTI en el Perú (1970 – 2021)

Neydo Hidalgo Minaya¹

Resumen

El presente artículo trata sobre cómo las políticas públicas han impulsado la difusión del conocimiento científico y tecnológico en el Perú entre 1970 y 2021, permitiendo desplegar acciones estatales para su apropiación más allá de los círculos académicos o especializados. El título incluye el término “democratizando”, el mismo que es utilizado bajo la concepción de que el conocimiento sea accesible a más sectores de la sociedad a través de políticas y decisiones públicas. Como preámbulo al contexto estudiado, el artículo presenta un breve análisis del desarrollo de la divulgación científica a través de iniciativas personales de científicos y comunicadores que han destacado en esta actividad y cómo han ido apareciendo cambios en el enfoque y estilo de la comunicación científica, y el impacto de estas medidas en la sociedad.

¹ Historiador. Coordinador de la Unidad de Popularización de la CTI en el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, CONCYTEC. Correo electrónico: nhidalgo@concytec.gob.pe

Asimismo, se profundiza en el análisis del Programa Especial de Popularización de la CTI, implementado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC) entre el 2016 y 2021. De esta forma, bajo el método del análisis histórico se hace una revisión de las políticas públicas implementadas en este periodo.

Contexto

Tras lograr su independencia en 1821, Perú conmemoró en 2021 dos siglos de vida republicana. A lo largo de este extenso periodo, una serie de destacados científicos dedicados a la divulgación del conocimiento fue dejando su huella en nuestra historia. De esta forma, durante los siglos XIX y XX, figuras emblemáticas de la ciencia han contribuido a esta labor, dejando un legado que trascendió la investigación y la docencia.

Entre ellos destacan el médico y prócer de la independencia Hipólito Unanue (1755–1833); el sabio y mineralogista Mariano de Rivero (1798–1857); el naturalista italiano Antonio Raimondi (1824–1890); el matemático y visionario Federico Villarreal (1850–1923); el físico e ingeniero Santiago Antúnez de Mayolo (1887–1967); el periodista científico Óscar Miró Quesada de la Guerra, conocido como RACSO (1884–1981); el ingeniero José Castro Mendivil (1905–1986); el ingeniero peruano-polaco Tomás Unger (1930–2023); la primera astrónoma peruana María Luisa Aguilar (1935–2015); y el físico nuclear Modesto Montoya (1949).

Todos ellos compartieron un propósito común: acercar la ciencia a la población en general. Lo hicieron a través de una amplia variedad de medios, como libros y revistas de divulgación, gabinetes y colecciones museográficas, columnas y entrevistas en periódicos, así como con la creación de museos y planetarios, y la participación en programas de radio y televisión.

Cabe destacar que, aunque RACSO y Unger adquirieron notoriedad principalmente como periodistas científicos y comunicadores, los demás fueron percibidos como auténticos sabios. En la memoria colectiva de los peruanos, ellos encarnaron el estereotipo del científico, consolidando su lugar como figuras clave en la historia de la ciencia peruana.

En las primeras dos décadas del siglo XXI, una nueva generación de jóvenes divulgadores de la ciencia y la tecnología ha emergido con fuerza. Aprovechando el alcance y la accesibilidad de las plataformas digitales, estos comunicadores han logrado concentrar audiencias masivas, multiplicando por cientos de miles el impacto alcanzado por sus predecesores.

Este fenómeno ha venido acompañado de un cambio significativo en el estereotipo del divulgador científico, que ha dejado de asociarse exclusivamente con la figura del sabio consagrado. Los divulgadores del siglo XXI son, en su mayoría, jóvenes que inician esta actividad desde la etapa universitaria, sin necesidad de contar previamente con una reputación consolidada, un aula, una columna en un diario, o un espacio en la radio o la televisión.

Hoy, basta con tener acceso al conocimiento, herramientas digitales y la iniciativa de abrir un canal en una red de alcance masivo para comenzar a divulgar ciencia. Esta democratización del acceso y la difusión del conocimiento ha transformado radicalmente la manera en que la ciencia se comunica al público, marcando una nueva era para la divulgación científica y para otros procesos de comunicación de la ciencia, como la difusión y el periodismo científico.

Aunque el aporte de científicos y divulgadores a lo largo de la historia ha sido fundamental para trazar el camino de la divulgación científica y, con ello, de la popularización de la ciencia y la tecnología desde la sociedad civil, en el caso del Perú, el Estado tardó en sumarse a este esfuerzo. No fue sino hasta la década de 1970 que se comenzó a implementar en el país una política orgánica orientada a la promoción de la ciencia y, de manera accesoria, a su popularización, con un enfoque prioritario en la educación básica regular.

Aunque no se percibió un trabajo enfocado especialmente en la promoción y comunicación de la ciencia, el presente trabajo propondrá que, si hubo esfuerzos iniciales para la comunicación y la popularización de la ciencia y la tecnología en el periodo comprendido hasta el inicio del siglo XXI, aunque fueron aislados o carecieron de continuidad, articulación y sostenibilidad en el tiempo. Sin embargo, fue recién en la segunda década del siglo XXI cuando el organismo público rector del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) estableció un programa especial para fomentar la popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú.

El presente artículo ofrecerá un repaso de ese primer periodo, seguido de un análisis más detallado sobre la implementación y ejecución del mencionado programa estatal, sin ahondar en iniciativas desde la sociedad civil o desde otras organizaciones del ecosistema de ciencia y tecnología, que, aunque las hubo, no registran un impacto transversal o de mayor alcance, por lo que su estudio deberá ser considerado como complementario al presente.

Finalmente, se evaluarán los resultados y el impacto que ha tenido el Programa de Popularización en la promoción de la cultura científica entre la población.

Recorriendo el camino de los divulgadores de la ciencia en el Perú

Podemos decir que el primer foco de irradiación de la divulgación científica ha sido, en gran medida, las universidades. Durante siglos estas fueron los centros principales donde se desarrollaba el conocimiento y la investigación científica y desde aquí, sus académicos y científicos enseñaban, investigaban y compartían los descubrimientos con sus pares y alumnos. Sin embargo, la divulgación científica en el sentido moderno de comunicar el conocimiento a un público más amplio y fuera del ámbito académico, comenzaría a desarrollarse más tarde.

En el Perú, el salto precursor de la divulgación desde las aulas a la población en general lo dio el médico Hipólito Unanue, quien además de promover en 1811 la creación del Colegio de Medicina de San Fernando², fundaría poco tiempo antes el periódico “El Mercurio Peruano”, único exponente del avance de las ciencias durante la ilustración. Esta publicación irradió el conocimiento científico en diversas ciudades hispanoamericanas, como México, Guayaquil, La Paz, Buenos Aires y Santiago de Chile, entre otras. Los ejemplares eran ampliamente redistribuidos por muchos de sus suscriptores, lo que ayudaba a aumentar su audiencia. Cuando el reconocido sabio alemán Alexander von Humboldt visitó el Perú en 1802, se llevó a Europa una colección completa del periódico, haciendo traducir algunos de sus artículos. En 1986, el destacado historiador Luis Alberto Sánchez identificó a “El Mercurio Peruano” (1791-1795) como el precursor del periodismo científico en el Perú, debido a su papel en la difusión del conocimiento ilustrado y su contribución a la formación de una cultura científica en el virreinato (Sánchez, 2012).

Después de Unanue, se irían sucediendo en la labor de divulgación de la ciencia algunos otros personajes, dentro de los cuales hemos resaltado a los ya mencionados. Si bien la divulgación científica no fue una práctica ampliamente adoptada entre los escasos hombres de ciencia en el Perú, su espíritu se mantuvo vivo en

2 Además de promover la creación de esta escuela, Unanue elaboró y propuso un plan de estudios donde había incluido no solo materias clásicas como química o biología, sino otras más disímiles con la medicina hoy en día, pero que en aquella época resultaban bastante cercanas para el entendimiento del cuerpo y la salud. De esta forma, el plan incluía el estudio de la electrostática y la magnética, debido a que los postulados de Galvani, muy en boga, indicaban científicamente que la naturaleza del impulso nervioso era eléctrica.

algunos de ellos, quienes lograron convertirse en referentes para la sociedad. Este esfuerzo sostenido permitió que, en cada década, se visibilice el trabajo de al menos un divulgador activo, lo que contribuyó a consolidar así una tradición de difusión del conocimiento científico en el Perú. Salvo por el impacto global que experimentó la divulgación científica en el siglo XXI con la aparición de las redes sociales, la década de 1960 en particular representó un punto de inflexión, al concentrar el mayor número de divulgadores científicos reconocidos, lo que sugiere una creciente valoración de la comunicación científica en el país.

Hasta la aparición de RACSO y Unger, ninguno de los científicos peruanos que practicaba la divulgación se había considerado ni autoproclamado como divulgador

Cuadro 1. Principales comunicadores de la ciencia 1790 - 2020

	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Unanue																								
Rivero																								
Raimondi																								
Villarreal																								
Mayolo																								
RACSO																								
Castro																								
Mendivil																								
Unger																								
Aguilar																								
Montoya																								
Bartra																								
Figueroa																								
Ruiz																								
León																								

Fuente: Elaboración propia

de la ciencia, a pesar de que su labor trascendía el ámbito estrictamente académico y alcanzaba un reconocimiento significativo por parte de la sociedad, llegando incluso a influir en la opinión pública. Un ejemplo ilustrativo es el caso de Antonio Raimondi, cuya autoridad científica lo convirtió en una especie de *influencer* o referente técnico de su época. Su estudio sobre el kerosene derivado del petróleo de Zorritos (Piura) no solo aportó conocimiento, sino que también fue citado en periódicos y revistas para promover el comercio de este hidrocarburo (Guía Industrial de Lima, 1897). El análisis del reconocido geógrafo y naturalista no solo tenía respaldo científico, sino que además ejercía una notable influencia sobre el público consumidor del kerosene peruano, consolidando su papel en la difusión del conocimiento científico más allá de los círculos especializados.

El segundo caso nos refiere al sabio Santiago Antúnez de Mayolo, quien a través de artículos periodísticos difundía sus ideas científicas fomentando una corriente

de opinión con la que llegó a influir en los tomadores de decisión de la época para de esta manera, impulsar los proyectos hidroenergéticos que eran trascendentales para el país, como ocurrió con su participación en el debate público para la construcción de la central hidroeléctrica del Mantaro. Sin pretenderlo, Mayolo fue esencialmente un divulgador científico, ya que asumió más que otros contemporáneos suyos la obligación de poner su ciencia al servicio de un país joven y en formación, como lo era el Perú de inicios del siglo XX (Hidalgo, 2010, p. 80). Por eso, se preocupó por difundir sus proyectos en los medios de prensa escrita en un lenguaje comprensible para los lectores, lo que le contribuyó a ganar reconocimiento público. Si bien la mayoría de sus libros, especialmente los de física, eran densos y llenos de fórmulas y párrafos incompresibles para el público no especializado, Mayolo se interesó por escribir otros dedicados a una audiencia más general. Dos de ellos resaltan como textos divulgativos; estos fueron “Génesis de los servicios eléctricos de Lima” (1929) y “Relato de una idea a su realización” (1957).

En la década de 1960, la televisión llegó al Perú, marcando un hito en la forma de comunicar e informar a la población. Aunque no hubo un espacio televisivo dedicado exclusivamente para difundir temas relacionados a la ciencia y la tecnología, estos eran abordados eventualmente por los noticieros, como ocurrió con el eclipse solar de noviembre de 1966 o el alunizaje de la misión Apolo XI en 1969. Sin embargo, durante esta etapa un canal de televisión local lanzó el programa “Esta es su vida” conducido por el presentador Pablo de Madalengoitia y dedicado a repasar la trayectoria de figuras representativas de la sociedad peruana en diversos ámbitos: artístico, político, religioso, deportivo, cultural y científico. En este último campo el homenajeado fue el ingeniero José Castro Mendivil, quien gozaba de un amplio reconocimiento como promotor y divulgador de la astronomía y la ciencia en el país (Vivas, 2001, p. 98).

Aunque Castro Mendivil también destacó como docente universitario, la divulgación científica se convirtió en su principal vocación. No solo se dedicó a compartir el conocimiento, sino que, además, fue un pionero en la creación de espacios para su difusión. Fue fundador de la Sociedad Peruana de Astronomía, una asociación civil dedicada a promover y popularizar esta disciplina (Vigilantes del Cielo, 1957, p. 41). Asimismo, lideró la construcción del Planetario de Lima, ubicado sobre el morro Solar en el distrito de Chorrillos, obra para la cual la asociación logró comprometer el apoyo del sector público, hasta ese momento poco sensible a este tipo de iniciati-

vas. Más adelante, Castro Mendívil asumiría, desde un organismo estatal, la creación del primer museo de ciencia y tecnología del Perú, que, en 1986, sería renombrado en su honor como un merecido reconocimiento a su destacada labor y legado.

Escribió muchos artículos para diversas publicaciones nacionales e internacionales, sobre astronomía y otros campos del conocimiento científico y tecnológico, como por ejemplo “Aspectos Astronómicos de la Luna” o “Naturaleza de la luz” en la conferencia sustentada en el Planetario de Chorrillos y en diciembre de 1967 publicó “Posibilidades de construir misiles en el Perú”, que apareció en la revista militar del ejército³.

Por su parte, RACSO y Unger fueron reconocidos abiertamente por la población como divulgadores científicos. Sin una consolidación previa como científicos, ni mucho menos sabios, ellos capitalizaron la ventaja de haber hecho su aparición pública en los medios escritos a través de artículos y columnas. Ambos se destacaron por su enfoque directo en la comunicación ejerciendo el periodismo científico, desde donde tocaron la actualidad de la ciencia y en el caso de Unger, principalmente de la tecnología, diferenciándose de los nombrados Unanue, Raimondi, Villarreal, Mayolo, Aguilar o Castro Mendívil, que se habían ocupado únicamente en la difusión de los temas de su especialidad.

El famoso RACSO, Óscar Miró Quesada de la Guerra, proveniente de la familia propietaria del diario “El Comercio”, encontró desde muy joven en estas páginas un espacio para escribir sobre los avances científicos, descollando con los años por la rigurosidad con que se documentaba en los temas a tratar. Incluso recibió una carta de Albert Einstein, en ese momento profesor en la Universidad de Princeton, donde lo felicitaba por “su cabal comprensión y su brillante difusión de los complejos conceptos de la relatividad” (Wagner Grau, 2005). Por su parte, Tomás Unger comenzó a escribir su columna de divulgación científica también en “El Comercio” en 1981, y con el tiempo, se convirtió en una presencia tradicional en la promoción de la ciencia en el país. Por mucho tiempo, Unger se mantuvo en la memoria colectiva de los peruanos como el divulgador científico por excelencia que, como tal, conocimos en el Perú.

Hasta aquí, hemos listado brevemente a los exponentes más resaltantes de la práctica divulgativa en el Perú de los siglos XIX y XX, y hemos identificado dos tipos

3 Como dato anecdótico podemos mencionar que este documento fue citado por la CIA en su consolidado de informaciones internacionales que debían tener una especial atención por parte de la inteligencia norteamericana.

de divulgadores. El primero es el hombre de ciencias que, además de generar conocimiento, trasciende los círculos especializados para difundir sus estudios entre la población. A este personaje lo inspira la construcción de un mejor país y el aprovechamiento de los recursos, además de la formación de una sociedad más ilustrada, por lo cual busca influir tanto en las autoridades como en la ciudadanía. Esta fue la línea que siguieron, con matices, nuestros divulgadores desde Unanue hasta Montoya, en una clasificación bastante discrecional. En su caso, la divulgación no era un fin en sí mismo, sino un medio para impulsar el progreso desde su propia especialización.

El segundo tipo de divulgador, representado principalmente por RACSO y Unger, se acerca más a la concepción moderna del término. En este caso, se trata de profesionales que investigan, se preparan y se dedican exclusivamente a la divulgación científica a través de los medios de comunicación masiva. Durante el siglo XX, los diarios, luego la radio y más tarde la televisión se consolidaron como los principales medios de alcance progresivo para la población. A diferencia del primer grupo, estos divulgadores no necesariamente generan conocimiento, sino que abordan una variedad de temas actuales y noticiosos, siempre con el debido rigor. Su objetivo es más específico: difundir el conocimiento científico y tecnológico, quizás como un primer paso—todavía poco definido—hacia la construcción de una cultura científica en la sociedad.

Unos y otros han contribuido de manera excepcional al desarrollo de una cultura científica en el país, forjando una estela de comunicadores de la ciencia que, aunque tenue en sus inicios, se ha vuelto más visible y copiosa al cruzar el umbral del siglo XXI. Durante mucho tiempo, los divulgadores locales emprendieron esta labor de manera particular y, en muchos casos, solitaria, sin contar con el respaldo del Estado en forma de alguna política de promoción de la ciencia y la tecnología. No sería sino después de siglo y medio de vida republicana que el Estado peruano comenzaría a adoptar este tipo de políticas y legislaciones, en sintonía con un impulso regional por fortalecer la comunicación y promoción de la ciencia.

Experiencias para la democratización de la ciencia y tecnología

El 3 de octubre de 1968 las Fuerzas Armadas del Perú dieron un golpe de estado al gobierno constitucional del presidente Fernando Belaunde e iniciaron un régimen militar que se extendería hasta 1980. El nuevo gobierno, liderado en su primera etapa (1968 – 1975) por el General Juan Velasco Alvarado, impuso una política nacionalis-

ta y estatista, bajo la premisa que el estado debía intervenir en todas las actividades productivas para reducir las desigualdades, asegurar una adecuada distribución de la riqueza y fortalecer la identidad nacional.

En ese sentido, la actividad científica y tecnológica, dispersa por el lado estatal en unas pocas instituciones públicas de investigación como el Instituto Nacional de Salud Pública – INSP (1958), el Instituto Geofísico del Perú – IGP (1962) o el Instituto del Mar del Perú – IMARPE (1963), y casi nula por el lado privado, también fue materia de intervención del gobierno, que creó el Consejo Nacional de Investigación – CONI, en noviembre de 1968, con el objetivo de definir las prioridades de investigación, promover su financiamiento y ser el ente rector y articulador de un proyectado sistema nacional de ciencia y tecnología, debiéndose hacer cargo de todas las instituciones dedicadas a la investigación científica y tecnológica (Sagasti, 1995, p. 32). El régimen militar entendía que el despegue industrial que el Perú necesitaba para su transformación, requería impulsar la investigación científica y el desarrollo de tecnología en todos los sectores comprometidos con el desarrollo nacional.

El CONI fue “la primera organización del gobierno peruano dedicada a promover la ciencia y la tecnología” (Sagasti, 1995, p. 32), pero tuvo un débil impacto debido a la falta de respaldo desde el propio gobierno, el escaso presupuesto asignado y la poca ascendencia que logró establecer con los institutos de investigación existentes y con los que se crearon a lo largo del gobierno militar, como fue el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI (1969), el Instituto de Investigación Tecnológica, Industrial y de Normas Técnicas – ITINTEC (1970), el Instituto Peruano de Energía Nuclear – IPEN (1975), entre otros. Debido a esto, el CONI se reconvertiría años después, en el actual Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC (1981).

Por su parte, la divulgación y la popularización de la ciencia y la tecnología no estarían inmersas todavía en esta primera experiencia de política de fomento de la CTI, que más bien concentraba sus objetivos en la promoción de la investigación científica y tecnológica dirigida al desarrollo industrial. Sin embargo, el gobierno inició una estrategia de popularización de la ciencia y la tecnología desde la política educativa, aunque no deja de resultar paradójico que la democratización del conocimiento científico empiece con un gobierno de facto.

José Rivero Herrera, en su trabajo “La educación no-formal en la reforma peruana” (1979) deja en claro el por qué esta labor no fue asumida por las organizacio-

nes directamente diseñadas para promover o ejecutar la investigación científica y tecnológica, sino más bien estuvo a cargo del Ministerio de Educación, señalando que, en cuanto a la promoción de la conciencia científica “no se trataba entonces de hacer investigación científica, lo que corresponde a instituciones de otra naturaleza, sino de posibilitar el desarrollo incipiente de un trabajo creador y comunitario en acciones que despierten el interés por la investigación y experimentación científica” (Rivero Herrera, 1979, p. 65), es decir, fomentar la vocación científica.

En efecto, en 1972 el gobierno militar puso en marcha una reforma educativa integral que involucró a la enseñanza y valoración de la ciencia. En este marco, se impulsó el Programa Nacional de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (PRO-NAMEC), con el apoyo de UNESCO y UNICEF. Esta fue la primera iniciativa estatal enfocada en la educación y divulgación de la ciencia, implementando laboratorios móviles y capacitaciones para docentes, buscando incentivar la enseñanza de las ciencias desde una metodología demostrativa, experimental y hasta lúdica. A pesar de su desactivación en 1993, su impacto fue significativo en la formación de generaciones de educadores en ciencia y tecnología para la Educación Básica Regular.

A través de este programa se logró la creación de un planeamiento para el servicio educativo en ciencias, con unidades y laboratorios en varias regiones del país, desde donde se puso en práctica la metodología “5 Motores al Alcance del Docente” (CONCYTEC, 2016, p. 20), a través del cual se capacitó de manera descentralizada a más de veintiún mil docentes de educación primaria, secundaria y superior a través de cursos de perfeccionamiento para especialistas en la enseñanza de ciencias (Física, Química y Biología) con el apoyo de diez laboratorios móviles.

Paralelamente, en el mismo año se llevó a cabo también desde el sector educación una serie de acciones para fomentar la educación no formal como una estrategia educativa complementaria y, para el régimen militar, igual de importante por ser abiertamente inclusiva y amplia. De esta forma, se implementa el Proyecto de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología, el mismo que desarrolló en varios colegios de Lima y provincias, una serie de “Museos Dinámicos de Ciencia y Tecnología”, como espacios de exhibición, pero sobre todo de experimentación, que hacían uso de recursos simples y poco costosos para demostrar los fenómenos científicos al público en general. Estos museos, que funcionaron más precisamente como un laboratorio-taller, tenían el propósito de “formar conciencia científica en la población, actualizando sus conocimientos y procurando poner a su alcance instrumentos sen-

cillos que permitan la observación, el análisis y experimentación de las personas que tomen contacto con los elementos del proyecto” (Rivero Herrera, 1979, p. 65).

De acuerdo con Rivero, el primero de los “Museos Dinámicos” comenzó a funcionar en diciembre de 1975 en el colegio “Nuestra Señora de Guadalupe”, en el cercado de Lima y tuvo otras 15 exposiciones itinerantes en diferentes provincias. Bajo la dirección de un docente coordinador y con el apoyo de tres técnicos especializados en ciencias físicas, química y biología, estos espacios mostraban diferentes experimentos para generar una experiencia participativa en grupos reducidos de 10 a 15 personas. Su metodología privilegiaba el aprendizaje activo, permitiendo que cada visitante interactuara con la experimentación, siendo para la época un modelo innovador de divulgación científica que, con el tiempo, “influirían en el desarrollo de museos interactivos en el país” (Rivero Herrera, 1979, p. 65)⁴.

Estos espacios de experimentación científica al responder a una estrategia de educación no formal, no solo estaban orientados al público escolar, sino también a todas las personas interesadas en la exploración del conocimiento y entre ellos, atrajo la participación de muchos docentes capacitados en el marco del PRONAMEC. Su propuesta combinaba la interactividad con un enfoque didáctico, permitiendo a los visitantes realizar experimentos básicos de diversas disciplinas científicas, con el fin de fomentar en ellos una cultura científica, entendida en la propuesta como “conciencia científica”. Sin embargo, hay que recalcar que, aunque esta fue una experiencia sui generis, que no recogía las concepciones museográficas en práctica en los museos referentes a nivel mundial, y más bien fue una respuesta económica, local y que resultó ser incluso efímera, no deja ser parte de la primera estrategia, desde el estado, para la popularización de la ciencia y la tecnología en el Perú.

Asimismo, la implementación de la estrategia de los “Museos Dinámicos” se complementó con el uso de medios de comunicación masivos, especialmente la prensa escrita, a través de la distribución de fascículos con contenidos científico-tecnológicos. Este hecho es relevante porque evidencia un esfuerzo por articular la divulgación científica con una mayor audiencia. Cabe señalar que, el gobierno militar ejer-

4 Podemos entender que Rivero hace aquí dos referencias: la primera, al carácter innovador de introducir la interacción en los museos, característica poco usada en los museos peruanos, que eran en su totalidad expositivos y contemplativos; y la segunda, la referencia a TECNO ITINTEC, después renombrado “Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología José Castro Mendivil”, inaugurado en marzo de 1979 por el organismo público ITINTEC y que contenía módulos demostrativos para la experimentación de varios fenómenos de la física.

cía un control sobre los medios de comunicación, lo que les permitía sumarlos a sus estrategias políticas. Sin embargo, la estatización de periódicos y revistas por parte del gobierno no respondió exclusivamente a un interés en la divulgación científica, sino que formó parte de una política más amplia de control de los medios, con el objetivo de ponerlos al servicio de su proyecto revolucionario y utilizarlos para difundir los mensajes que consideraba estratégicos. En este contexto, y en concordancia con la importancia que el Estado otorgaba a la revolución educativa y a las acciones de comunicación social en general, había creado dos órganos en el Ministerio de Educación que estuvieron directamente vinculados con la comunicación social de la ciencia, estos fueron la Dirección General de Extensión Educativa encargada de la normatividad y de la promoción de determinados programas y el Instituto Nacional de Teleducación - INTE - encargado de la producción de programas tele educativos. La primera de las mencionadas tenía a su cargo la coordinación y aprobación de los fascículos de ciencia y tecnología, cuya característica principal era que el lenguaje utilizado sea claro y sencillo, y que la diagramación haga atrayente su lectura.

La distribución de estas publicaciones empieza incluso en 1974, meses antes de la apertura de los "Museos Dinámicos" y se realizaba a través de tres periódicos de circulación nacional, llegando a alcanzar un tiraje de hasta 90,000 ejemplares diarios, que eran distribuidos principalmente en los núcleos educativos en Lima, Arequipa, Huancayo, Tacna y Piura. Se publicaron 19 fascículos hasta 1977, siendo interesante incluir aquí algunos de los títulos desarrollados: "Medicina Preventiva", "Importancia de la salud", "Los contrastes de la salud en el Perú", "Educación sanitaria y saneamiento ambiental", "Tratamiento de los alimentos y el agua", "Protección de la madre y el niño", "Calendario de vacunaciones", "Enfermedades transmisibles", "La participación comunal en los problemas de la salud", "Medios de comunicación ¿para qué?", "La industria de la comunicación en el siglo XX", "Peligros de la industria del entretenimiento", "El periodismo y la objetividad", "La publicidad y la mujer", "Disposiciones legales sobre comunicación en el Perú", entre otros (Rivero Herrera, 1979).

Pocos años después, y ya en el periodo de la segunda etapa del Gobierno Revolucionario de las Fuerzas Armadas, ahora bajo el mando del General Remigio Morales Bermúdez, quien había iniciado un "aflojamiento" de las políticas implementadas por su predecesor, se inaugura el museo interactivo de ciencia y tecnología, originalmente nombrado como TECNO ITINTEC. Su inauguración tuvo lugar el 23 de marzo

de 1979 y su creación fue posible gracias al interés del ingeniero Jorge Heraud, presidente de dicha institución estatal, quien concebía que la valoración y el fomento de la vocación científica debía ser el primer paso para tecnologizar e industrializar al país⁵. El régimen militar que, como hemos anotado, durante la segunda etapa había flexibilizado sus postulados, no desaprobó el proyecto a pesar de ser independiente a las políticas sectoriales, y dejó hacer a Heraud el ansiado museo. Sin embargo, el empuje directivo de Heraud no hubiera sido suficiente sin la presencia de un genio científico, técnico y museográfico que, en sintonía con Heraud, ejecutara el diseño y la implementación del museo. Esta labor fue realizada de manera desatacadada por el ingeniero José Castro Mendivil, en adelante designado como director del museo. El ingeniero Castro Mendivil, como hemos señalado anteriormente, gozaba de un gran reconocimiento como promotor y comunicador de la ciencia, siendo él mismo el que construyó casi todos los módulos demostrativos de la exposición científica.

El museo interactivo de ciencia y tecnología TECNO ITINTEC, fue una experiencia novedosa en un país que no contaba con este tipo de espacios de exploración y asombro vinculados con la ciencia, sino que accedía a conocer de alguna manera el campo científico y tecnológico a través de las exposiciones de los museos de historia y de arqueología. Los peruanos conocimos de astronomía, gestión del agua o tecnología vial a través de lo visto en estos museos sobre lo alcanzado por el imperio incaico, aprendimos de medicina o textilera a través de las exposiciones sobre la cultura de los Paracas, de metalurgia a través de la cultura Chimú y así, sobre muchos otros campos del conocimiento que lograron un increíble avance en el Perú prehispánico.

Si bien los “Museos Dinámicos” y TECNO ITINTEC compartían la concepción de una exposición interactiva donde el visitante participe activamente de la demostración científica, siendo que “la única instrucción científica valedera se da a partir de la realización de experiencias que sirvan de base a las teorías científicas” (Rivero Herrera, 1979, p. 66), estas dos iniciativas museográficas diferían en cómo habían asumido la implementación de sus experiencias. Por una parte, la concepción de los “Museos Dinámicos” planteaba que era necesario superar la idea de que esa instrucción no pueda darse si no se dispone de costosos laboratorios ... y que aún

5 La fecha oficial de inauguración de TECNO ITINTEC aseguraría que este fue, además, el primer museo de su tipo en Sudamérica.

con recursos simples y poco costosos, es posible realizar un gran número de experiencias del mayor interés científico y de extraordinario valor formativo. (Rivero Herrera, 1979, p. 66)

Mientras que los creadores de TECNO ITINTEC, influenciados por los museos de ciencia y tecnología de Norteamérica y Europa, proponían una exposición que replique lo mejor posible el nivel demostrativo de estos grandes museos. De esta forma, se planificó cada parte del proyecto, se alquiló un local de grandes dimensiones y adecuada accesibilidad, y se estimó en más de 500 mil dólares el presupuesto para la elaboración de los primeros 45 módulos demostrativos (Ruiz León, 2024).

Es interesante destacar que ambas iniciativas cumplieron el objetivo que persiguieron, pero dejaron de funcionar muy prontamente. En el caso de los “Museos Dinámicos” muy posiblemente funcionaron de 1975 a 1979 cuando fueron desactivados o dejaron de funcionar próximos al término del gobierno militar, en parte porque respondían justamente a una estrategia propia de su política educativa. En cuanto a TECNO ITINTEC, en 1986 se le cambió el nombre a “Museo Interactivo de Ciencia y tecnología José Castro MENDÍVIL” en claro homenaje a uno de sus artífices y, en 1993 cerró sus puertas en el marco de la reestructuración y subsecuente desaparición del ITINTEC.

Tras su creación en 1981 y de manera particular a partir de 1985, bajo la presidencia del ingeniero Carlos Del Río Cabrera, el CONCYTEC empezó a tomar protagonismo en la difusión y promoción de la CTI, auspiciando más de 10,000 proyectos en el periodo comprendido entre 1985 a 1988 (CONCYTEC, 1988). Muchos de estos financiamientos tuvieron que ver con eventos de difusión y comunicación de la ciencia, apoyo a instituciones educativas para la formación de clubes escolares de ciencia y tecnología, publicaciones de divulgación científica y otras subvenciones especiales, algunas de ellas dirigidas a la popularización de la ciencia. Es en este periodo que nacen, por iniciativa del ingeniero Del Río, la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “FENCYT” (1987) y el Encuentro Desarrollo de Tecnologías (1988), el cual fue el precedente de la feria científica “Perú con Ciencia”.

Más adelante, en la década de 1990, el CONCYTEC continuó impulsando diversas acciones dirigidas a la popularización de la ciencia y la tecnología entre la ciudadanía en general, y de manera especial, entre la población escolar. De esta manera, en 1993, los ganadores de la FENCYT participaron por primera vez en una feria internacional, asistiendo a la MOSTRATEC en Brasil. Luego, en 1996, se puso en marcha una

primera experiencia de implementación de Clubes de Ciencia y Tecnología en centros educativos de Lima, con el propósito de crear espacios de divulgación de la CTI y fomentar el interés por la actividad científica entre niños, niñas y adolescentes.

Este primer intento del CONCYTEC por fomentar los clubes de ciencia se centró en otorgar apoyo financiero para su formación; sin embargo, en muchos casos, los fondos recibidos por las instituciones educativas fueron utilizados para otros fines, generando como era previsible un gran interés a nivel nacional, que el CONCYTEC no pudo atender por falta de presupuesto.

El Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2016)

Aunque el término “popularización” ya era empleado en la región para enfatizar la accesibilidad y el impacto social del conocimiento científico, muchas veces con un enfoque institucional o estatal, en el Perú no fue mencionado oficialmente sino hasta la primera década del siglo XXI. No obstante, la justificación de las acciones llevadas a cabo, como puentes para acercar la ciencia a la población, despertar el interés y fomentar las vocaciones científicas, promover la valoración social de la ciencia y desarrollar cultura científica, eran parte de la conceptualización del término y las encontramos en el discurso que utilizaban las autoridades y funcionarios de los organismos del sistema nacional de ciencia y tecnología (CONCYTEC, 1988)⁶. El término “popularización” sería empleado en el Perú en el marco de los lineamientos impulsados por el Convenio Andrés Bello, sobre políticas públicas en popularización y enseñanza de la ciencia y la tecnología.

Es así que a la par de lo que ocurría en otros países de la región en cuanto a esfuerzos estatales para la divulgación, valorización y popularización de la ciencia y la tecnología, tales como el Programa Explora de Chile (1995), la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Colombia (2010) o el Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación de Argentina (2013), en el Perú se pusieron en marcha nuevas iniciativas bajo este fin. Destacan la inauguración del Museo de la Electricidad en agosto de 1994, a cargo de la empresa estatal Electrolima S.A., y la propuesta del CONCYTEC en 2004 para

6 Véase los discursos de apertura y cierre del Encuentro por parte del presidente del CONCYTEC, Dr. Carlos Del Río, así como las entrevistas a las autoridades de las diferentes organizaciones participantes.

la implementación del primer Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Es interesante notar cómo, en el primer periodo de las políticas relacionadas con la ciencia y tecnología, se fue produciendo un cambio de liderazgo en la promoción de la cultura científica en el país. Mientras que en la década de 1970 esta labor había estado principalmente en manos del Ministerio de Educación, con una participación casi nula del CONI, hacia la primera década del siglo XXI el CONCYTEC había asumido un rol protagónico. En sintonía con las tendencias regionales en divulgación científica, popularización y apropiación social de la ciencia, el ente rector de la ciencia y la tecnología en el Perú amplió su enfoque más allá de la promoción de la investigación, incorporando el fomento de la cultura científica desde la educación escolar. La adopción de este enfoque se fue fortaleciendo a partir de la sucesión de importantes eventos desde la década de 1990. El primero de ellos fue la “Declaración Mundial sobre Educación para Todos”, emitida por el foro mundial realizado en Tailandia, en 1990, donde se urgió a los gobiernos a “promover la alfabetización científica y tecnológica, como base para el desarrollo sostenible” (CONCYTEC, 2004, p. 9). A continuación, en 1993, la UNESCO pondría en marcha una agenda global para fomentar que los gobiernos trabajen en la reforma de la educación en ciencia y tecnología, mientras que la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, ocurrida en Budapest, en 1999, respecto a la educación científica y tecnológica, pondría relevancia en la necesidad de mejorar y reforzar la educación científica, formal y no formal, para todos los sectores, e integrar la ciencia a la cultura general (CONCYTEC, 2004). Estos sucesos marcarían el escenario para que el Perú, a través del CONCYTEC, se adhiera a las estrategias y políticas globales de promoción de la alfabetización científica, educación en ciencia y tecnología y popularización de la ciencia, convirtiendo al ente rector en un protagonista de estas acciones desde nuestro país. Por este motivo, en 2004 la UNESCO incluyó al Perú, entre otros países, en el “Proyecto Piloto para el Fortalecimiento de la Calidad y Pertinencia de Políticas y Programas de Educación en Ciencia y Tecnología, que buscaba mejorar los currículos escolares en ciencia y tecnología y fortalecer las políticas y programas de educación en ciencia y tecnología (CONCYTEC, 2004).

Asimismo, el primer Plan de Popularización de la Ciencia y la Tecnología formulado por el CONCYTEC en 2004, fue propuesto también a través de su Oficina de Actualización y Fortalecimiento de las Ciencias, y en base a los antecedentes mencionados, recogió una orientación básicamente educativa, siendo pensado como

una estrategia para promover las vocaciones científicas desde la Educación Básica Regular (CONCYTEC, 2016). Esta oficina llevaba a cabo todas las acciones de divulgación y promoción de las CTI entre la población en general, por lo cual fue el canal ad hoc del CONCYTEC para dar un paso adelante en este ámbito. Dos de estas acciones son principalmente importantes de mencionar porque confirman el enfoque que había asumido el CONCYTEC en cuanto a la estrategia para desarrollar la divulgación científica. En 2003, la oficina puso en marcha la implementación de una red de divulgadores científicos convocando la participación de cerca de 200 asistentes, entre científicos, funcionarios gubernamentales y periodistas, a fin de buscar conciliar, el trabajo de investigación y la difusión inter pares con la práctica de la divulgación hacia la población en general. Con estas palabras, Teresa Salinas, jefa de la Oficina de Actualización y Fortalecimiento de las Ciencias, manifestaba la razón por la que el CONCYTEC debía promover la formación de una red de divulgadores:

Uno de los principales objetivos del CONCYTEC es invertir en la formación de periodistas científicos, fortaleciendo los currículos universitarios y promoviendo talleres. ... El periodismo científico en el Perú sobrevive gracias a iniciativas aisladas y descoordinadas. No hay disciplinas específicas que aborden el tema ni tampoco hay cursos de extensión. La creación de la red se definió en julio con la firma de un documento por parte del presidente peruano, Alejandro Toledo, y organizaciones de la sociedad civil – sobre la importancia de estimular el gusto por la ciencia, especialmente entre los jóvenes. (Pesquisa FAPESP, 2003)

De esta forma, el siguiente paso por parte del CONCYTEC fue organizar un curso de periodismo científico, lo mismo que convocó gran expectativa entre investigadores y periodistas, siendo esta la primera experiencia de este tipo organizada en el país. El diplomado tuvo bastante éxito, pero no fue continuado en el tiempo, siendo una iniciativa efímera mucho más cuando no se concretó la puesta en marcha de un programa orgánico para la popularización de la ciencia, como veremos más adelante. No obstante, demuestra el interés desde el Estado por educar y profesionalizar la labor de divulgación, lo cual indica un nivel más elaborado de respuesta ante el problema de la falta de acercamiento de la ciencia con la población.

Una segunda iniciativa que explica mejor el enfoque educativo de las estrategias públicas de popularización de la CTI en este periodo, organizado también por la dinámica oficina liderada por Salinas, fue el Seminario – Taller: “Cooperación entre

Científicos y Educadores en Ciencia para una Educación Científica y Tecnológica de calidad”, realizado en noviembre del 2004. Este evento contó con el apoyo de la UNESCO y del Ministerio de Educación y claramente se puede volver a notar el interés por implementar acciones desde el estado para acercar a los científicos a las escuelas y promover la educación de calidad en ciencias, ya que era notorio que en el Perú (como en los demás países de la región), hasta ese momento no se habían implementado políticas nacionales para promover y apoyar la cooperación entre científicos/tecnólogos y educadores en ciencia y tecnología a nivel escolar.

Como adelantamos, lamentablemente, la propuesta del Programa de Popularización de la CTI de 2004, no llegaría a aprobarse ni ejecutarse como tal, no obstante, algunas de las diversas actividades de divulgación desarrolladas por el CONCYTEC continuaron, como la FENCYT y la Feria de Ciencia y Tecnología, renombradas a partir del 2013 como “Eureka” y “Perú con Ciencia”, respectivamente, pero otras, quedaron en el camino como destacadas iniciativas que debieron ser continuadas; como el diplomado de periodismo y la Red de divulgadores. En 2007 se retoma con el apoyo de la UNESCO la iniciativa de fomento a la formación de clubes escolares de ciencia y tecnología a nivel nacional. Asimismo, se continúan las exposiciones científicas temporales, como “Energía” y “Carbono” en el marco del proyecto “Planeta Ciencia”, futuro Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, y se emprende la recuperación de la colección del desaparecido museo interactivo de ciencia y tecnología “José Castro Mendivil”, parte de cuya colección se emplearía en las exposiciones mencionadas y en otras que se organizaron tiempo después.

También se pueden mencionar diversas presentación e implementación de espacios físicos para la divulgación científica, como las presentaciones del Planetario Nacional “Mutsumi Ishitsuka” y las presentaciones del sistema solar a través de la sala 3D del Instituto Geofísico del Perú. Asimismo, las exhibiciones temáticas sobre investigaciones de ciencias de la tierra y cursos de capacitación y actualización a docentes impartidos por el INGEMMET, las visitas guiadas a laboratorios y centros de investigación como el Centro Nuclear RACSO del Instituto Peruano de Energía Nuclear y al buque de investigación científica Humboldt del IMARPE, entre varias otras (Pesquisa FAPESP, 2003).

En el año 2015, con el objetivo de unificar y potenciar las diversas iniciativas de popularización de la ciencia desarrolladas hasta ese momento, muchas de ellas trabajadas de manera aislada, así como de integrar nuevas estrategias proyectadas

por el CONCYTEC, se retomó la iniciativa de formular un Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación. El tema no era nuevo, en realidad se estaba proponiendo poner en marcha una estrategia cuyo antecedente se remontaba más de una década atrás. La primera intención se frustró internamente al no poder completar la aprobación del Programa de Popularización (2004) junto con otros programas, por lo que esta vez, se fijó como meta su formulación y concreción. Este programa buscaba establecer un enfoque estructurado, incorporando nuevos desafíos, estrategias innovadoras y perspectivas modernas para fortalecer la cultura científica en la sociedad peruana y fomentar una mayor apropiación del conocimiento en diversos sectores. Asimismo, su preparación incluyó la participación de diversas instituciones, como la Pontificia Universidad Católica, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, el Ministerio de Educación, el Ministerio del Ambiente, el Instituto Geofísico del Perú, entre otros, que se comprometían a apoyar y acompañar la ejecución del programa, sirviendo no solo de aliados sino también de ejecutores de acciones para lograr en conjunto los objetivos perseguidos.

Como resultado, el 4 de agosto de 2016, mediante la Resolución de Presidencia N° 107-2016, el Consejo Directivo del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica formalizó la aprobación del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (PPOP), consolidándolo como un eje clave dentro de las políticas públicas en ciencia y tecnología en el Perú.

El PPOP fue un programa especial formulado y ejecutado por el CONCYTEC, que se enmarcó en la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2016) y en el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2006-2021), a través del cual se buscó enfrentar cuatro problemáticas identificadas:

1. Escasa promoción de la cultura científica desde la Educación Básica Regular (educación escolar).
2. Bajo nivel de alfabetización científica de la sociedad peruana.
3. Escaso capital humano especializado para la divulgación de la CTI.
4. Limitado reconocimiento de la importancia de la CTI para el desarrollo del país.

Cabe señalar que, de acuerdo a los lineamientos del CONCYTEC establecidos en el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, el Estado debía implementar programas nacionales y regionales para impulsar deter-

minadas áreas prioritarias de investigación, así como programas especiales para desarrollar actividades de soporte de la CTI, proveer de capacidades humanas y materiales, así como de instrumentos normativos, financieros e institucionales indispensables para el desarrollo de los programas nacionales y regionales de CTI. En el caso del PPOP, el árbol de problemas evidenció que el débil proceso de promoción de capital humano en CTI era uno de los factores que determinaba el insuficiente capital humano y físico en CTI del país, por lo que se debía apuntar a una alternativa de solución que impulse la difusión y apreciación de la CTI desde los primeros niveles de formación educativa (Rinaldi, 2021), estableciéndose así la relación de soporte con los objetivos perseguidos por los programas nacionales.

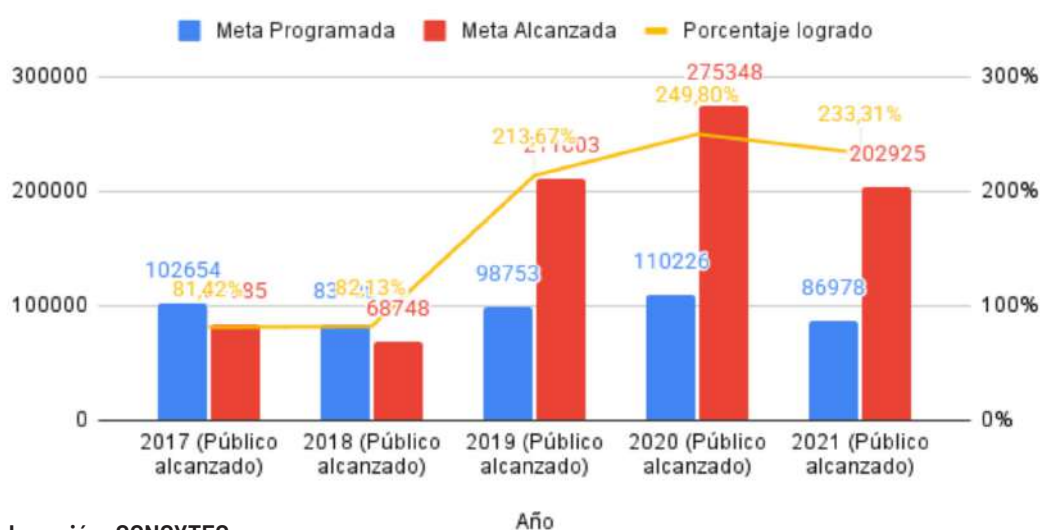
De esta forma, el PPOP fue diseñado para promover el desarrollo de la cultura científica y la valoración social de la CTI, y en este sentido, contribuir con la formación de vocaciones científicas para el mejor desarrollo de la ciencia y tecnología en el país. De acuerdo a su carácter temporal, el PPOP se ejecutó en el periodo comprendido de enero de 2017 a diciembre de 2021, a partir de ocho proyectos de popularización de la CTI, cada uno de los cuales contenía diversas actividades para la acción de la popularización de la CTI entre diversos públicos objetivos y la sociedad en general. Para el 2021, la ejecución del programa alcanzó la realización del más alto número de iniciativas desde su inicio en el año 2017, poniéndose en marcha la realización de 23 proyectos de intervención (Rinaldi, 2021).

Desde su inicio el PPOP estuvo adscrito a la Dirección de Políticas y Programas de CTI, teniendo las siguientes funciones:

- Conceptualizar, organizar, coordinar y desarrollar la Semana Nacional de la Ciencia, llevada a cabo en el mes de noviembre de cada año, con actividades descentralizadas a nivel nacional.
- Organizar, coordinar y desarrollar la feria de ciencia y tecnología “Perú con Ciencia” y la feria escolar de ciencias “Eureka”, como principales eventos durante la Semana Nacional de la Ciencia.
- Impulsar y desarrollar el proyecto del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Promover, organizar y monitorear clubes de ciencia escolares a nivel nacional.
- Promover, actualizar y fortalecer los conocimientos y capacidades docentes en CTel.
- Promover e impulsar el acercamiento de las instituciones que realizan investigación científica desarrollen y participen en actividades de divulgación científica.

- Promover, organizar y fortalecer una comunidad de divulgadores científicos brindando facilidades para su profesionalización.
- Promover y generar contenidos y recursos audiovisuales que contribuyan a la difusión de las propuestas, acciones y proyectos en CTel.
- Este programa estableció estrategias claras para la divulgación científica, logrando un gran impacto en niños, jóvenes y docentes. Según la evaluación ex post realizada en 2022, el PPOP logró un cumplimiento parcial del 71.7% de sus objetivos y benefició a más de un millón de personas anualmente.

Cuadro 2. Eficacia PPOP 2017-2021



Elaboración: CONCYTEC

Cuadro 3. Ejecución financiera PPOP 2017-2021



Elaboración: CONCYTEC

Cuadro 4. Matriz del Programa de Popularización de la CTI

Objetivo específico	Metas por objetivo específico	Estrategia	Componentes	Proyectos	Actividades
1. Promover el acercamiento entre el cuerpo de investigadores y científicos y la sociedad peruana.	Incrementar el número de ciudadanos que accede a espacios físicos y virtuales en los que se socialice el conocimiento científico y tecnológico.	1.1. Gestionar, promover e impulsar la creación de espacios físicos y virtuales en los que los científicos e investigadores socialicen el conocimiento científico y tecnológico con la ciudadanía peruana.	Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Investigación y Sociedad	Laboratorios Abiertos
					Oficina de Proyección a la Sociedad
2. Promover la vocación científica en niños, niñas y Adolescentes peruanos.	Incrementar el número de niños, niñas y adolescentes que acceden a experiencias vinculadas a la CTI.	2.1. Promover el asombro, la fascinación y el interés por la CTI en los niños, niñas y adolescentes peruanos a través de experiencias educativas formales y no formales.	Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CTI	Actualización Docente en CTA	Cursos de Actualización Docente
					Los científicos regresan a la escuela
			Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	MNCyT	Acciones de Prefiguración
					Funcionamiento del MNCyT
			Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Feria Escolar Nacional EUREKA	Feria Escolar Nacional de CyT
			Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CTI	Clubes de CyT	Pasantías regionales para los Clubes de CT
					Instrumento para movilización de estudiantes a concursos

Objetivo específico	Metas por objetivo específico	Estrategia	Componentes	Proyectos	Actividades
3. Promover la profesionalización de la divulgación científica.	Incrementar el número de profesionales capacitados para la divulgación científica.	3.1. Promover que profesionales peruanos accedan a cursos de especialización en divulgación científica en el país y en el extranjero.	Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CT	Comunidad de Divulgadores Científicos	Instrumento para becas de posgrado Encuentro de Divulgadores Científicos Cursos y talleres de divulgación y/o popularización de la CT en IE Taller de Periodismo Científico
4. Promover la sensibilización a la sociedad peruana sobre la importancia de la CTI en el desarrollo del país y su vida cotidiana.	Incrementar el número de segmentos de CTI en la televisión y en la radio. Incrementar el número de ciudadanos que asiste a eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	4.1. Gestionar, promover e incentivar a los medios de comunicación masiva a difundir la CTI de manera atractiva, dialogante, veraz e inteligible. 4.2. Gestionar, promover y articular la realización de eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Comunicación y Ciencia Semana Nacional de la Ciencia	Instrumento para financiar proyectos audiovisuales de CTI Incrementar el número de espacios virtuales peruanos que difunden CyT. Feria Perú con Ciencia Actividades Descentralizadas

Elaboración: CONCYTEC

Evaluación de resultados del Programa de Popularización (2017-2021)

Los resultados del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PPOP) pueden enfocarse sobre la pertinencia, eficacia y eficiencia del programa en la promoción de la cultura científica en nuestro país. De esta forma, en el año 2022 el CONCYTEC encargó la realización de una evaluación externa ex post del Programa de Popularización, la misma que estuvo a cargo de una consultora de alto prestigio.

Cabe señalar que la ejecución del programa (2017-2021) atravesó un periodo particular a nivel mundial como fue la pandemia del COVID19, lo cual incidió de manera notable en la realización de las actividades de popularización de la CTI. En marzo de 2020, el gobierno peruano dictaminó un aislamiento social obligatorio a nivel nacional que se extendió hasta el 31 de julio de 2020, manteniéndose en adelante para el sector público el teletrabajo, hasta el 2021. En el caso del CONCYTEC y de las acciones emprendidas por el Programa de Popularización de la CTI, esta situación orilló a convertir muchas de ellas al formato virtual. De esta forma, durante el 2020 y el 2021 se desarrolló con bastante éxito dos versiones virtuales del coloquio Ciencia & Sociedad, un espacio de presentación y discusión de grandes temas nacionales abordados desde la mirada de la ciencia. En esta oportunidad, el coloquio se rediseñó para abarcar durante el periodo mencionado la realización del ciclo “Seminario de Agrobiodiversidad”, dirigido al público escolar y general a nivel nacional, como el afán de contribuir con la tele educación impartida en este contexto. El ciclo tuvo 44 sesiones semanales a lo largo de 2021 y 2022, convocando la participación, en calidad de ponentes, de destacados investigadores, expertos, funcionarios y promotores de la biodiversidad agrícola a nivel nacional. Durante este tiempo, se alcanzó la asistencia de 466,474 espectadores (CONCYTEC, 2023), lo cual lo convierte en una actividad de gran transcendencia dentro de las acciones de popularización durante la pandemia. De la misma forma, la Semana Nacional de la Ciencia y las ferias “Perú con Ciencia” y “Eureka” se desarrollaron a través de plataforma virtuales, alcanzando la participación de 200,216 asistentes (2020) y 408,261 (2021) respectivamente.

Finalmente, entre los principales resultados obtenidos luego de una medición cuantitativa y cualitativa podemos señalar:

- Se logró un cumplimiento parcial del 71.7% de la meta de participación de instituciones públicas y privadas en actividades de divulgación.
- 58.9% de los beneficiarios se mostraron muy satisfechos con el programa y

33% satisfechos, logrando un total de 91.9% de satisfacción

- Se identificó un problema con la ejecución financiera, ya que solo se utilizó 3.71% del presupuesto inicialmente programado.

En cuanto al impacto del programa entre participantes niños y adolescentes se evidenció un 49% de mayor interés en matemáticas y 45% en biología. Asimismo, se evidenció que el programa había superado un impacto mayor al millón de personas beneficiadas con la participación en actividades de popularización y apropiación de la CTI, solamente a través de 05 de los 08 proyectos realizados de manera permanente por el programa.

De igual forma, se evidenció el mayor crecimiento de la estrategia de popularización denominada “Clubes de Ciencia y tecnología” a través de la cual se buscó generar espacios de interés y fomento de vocaciones hacia la CTI desde la etapa escolar, siendo que se alcanzó para el 2021 más de 8 mil clubes registrados en el Sistema Integrado de Gestión de los Clubes de CyT (SIGECYT). Cabe señalar que el CONCYTEC recibió el Premio a las Buenas Prácticas en Gestión Pública 2023 por la iniciativa de los “Clubes de Ciencia y Tecnología”.

Si bien es cierto que se evidenciaron ciertos desafíos por superar, principalmente motivados por la falta de financiamiento, que afectó la implementación integral del programa y, en particular, la ejecución del proyecto del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (estimado en 2017 con un costo de 70 millones de soles)(CONCYTEC, 2016), y asimismo, se evidenció la necesidad de mayor coordinación entre entidades para sostener los avances logrados, la ejecución del programa cumplió significativamente sus objetivos, siendo las acciones de popularización de la CTI continuadas por la Dirección de Políticas y Programas de CTI luego de la expiración del programa en 2021.

Para ello se tuvo como base la referencia expresa en la nueva política de CTI acerca de la importancia de la popularización de la ciencia y la tecnología. Así, en la Ley N° 31250 “Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI)”, del 1° de julio del 2021, se señala en el “Artículo único. Principios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI)”

Numeral “m) Principio de apropiación y popularización de la CTI. El Sinacti promueve la popularización de la CTI en todo el ámbito nacional, especialmente en la niñez y juventud, para la formación de una base cultural científica, tecnológica e innovadora, orientada al desarrollo humano integral”.

En 2024, CONCYTEC formalizó la Unidad de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (UPOP) para consolidar esfuerzos en divulgación. Esta unidad tiene el encargo de articular acciones de divulgación y apropiación de la CTI a nivel nacional, con metas como la expansión de los clubes de ciencia, capacitación docente y eventos de divulgación científica descentralizados. Además, se han propuesto estrategias para fortalecer la colaboración con medios de comunicación y redes sociales.

Conclusiones

Antes que todo debemos de precisar que, si bien desde su creación en la década de 1980, el CONCYTEC empezó a ejecutar algunas acciones en torno a la promoción/divulgación de la ciencia y la tecnología, estas se dieron de manera aislada y desarticulada de cualquier política institucional de promoción de la cultura científica. Es más, desde el ente rector de la CTI no existía, como tal, una política enfocada a dicha promoción, ni aún un enfoque educativo de la ciencia y la tecnología asumido claramente por la institución.

Este panorama empezaría a cambiar escalonadamente, a partir de la década de 1990, cuando se identifican una mayor cantidad de acciones hacia este fin, de la mano de un contexto global para la promoción de la educación de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, hasta aquí, se seguirían ejecutando desarticuladamente dentro de Oficinas, Direcciones, Jefaturas y subdirecciones. Recién a partir de la primera década del siglo XXI, el CONCYTEC asume con mayor profundidad y sostenibilidad una serie de acciones articuladas desde la Oficina de Actualización y Fortalecimiento de las Ciencias y se adhiere tácitamente a los esfuerzos regionales para implementar la popularización de la CTI con un enfoque educativo, convirtiéndose en la primera estrategia integral del CONCYTEC para esta finalidad.

Finalmente, con la consolidación a partir de 2014 de los Programas de CTI (tanto nacionales como Especiales) se pudo agrupar dichas actividades e incorporar otras en un programa con lineamientos propios y direccionalidad, como fue el caso del Programa Especial de Popularización de la CTI.

En ese sentido, fue clave para el desarrollo de la popularización de la CTI en el Perú la implementación de las políticas y programas de CTI diseñadas por el CONCYTEC, bajo la presidencia de la Dra. Gisela Orjeda.

El PPOP cumplió parcialmente sus objetivos a pesar de las limitaciones financieras. Se destaca el impacto positivo en la percepción de la ciencia en niños y jóvenes, pero se recomienda asegurar financiamiento y continuidad para futuras iniciativas.

La comunicación social de la ciencia en el Perú ha transitado de esfuerzos aislados a estrategias consolidadas con respaldo institucional, siendo muy importante la participación del Estado, la misma que se inició con cierta visibilidad e impacto desde la década de 1980.

A pesar de los retos, la creación de estructuras como el PPOP y la Unidad de Popularización representan avances significativos para la democratización del conocimiento científico en el país. El futuro de la divulgación científica en el Perú dependerá de la articulación entre el Estado, la academia y la sociedad civil para fortalecer una cultura científica sólida y sostenible.

Referencias

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (1988). II Encuentro Desarrollo de Tecnologías [Video]. Facebook. <https://www.facebook.com/peruanosiempre/videos/consejo-nacional-de-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-concytec-1985/204033101311960/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2004). Cooperación entre Científicos y Educadores en Ciencias para una Educación Científica y Tecnológica de calidad.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/libro_popularizacion_oct.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). Informe de realización del ciclo Seminario de Agrobiodiversidad [Documento interno].
- Guía Industrial de Lima. (1897). Anuncio: "Kerosene de Zorritos".
- Hidalgo, N. (2010). Hidroeléctrica del Mantaro, el arte de hacer luz. Electroperú.
- Ley n° 31.250, de 1° de julio de 2021, Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI). Diario Oficial El Peruano, 2 de julio de 2021. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1968664-1>
- Pesquisa FAPESP. (2003). Perú invierte en periodismo científico. Revista Pesquisa FAPESP, (94). <https://revistapesquisa.fapesp.br/peru-investe-em-jornalismo-cientifico/>
- Resolución de Presidencia n° 107- 2016 - CONCYTEC-P, de 4 de agosto de 2016, Formalizar la aprobación del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Diario Oficial El Peruano, 5 de agosto de 2016. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/828126/R.P.107-2016-P.pdf?v=1653409752>
- Rinaldi, M. (2021). Informe sobre la continuidad de las acciones del Programa Especial de Popularización de la CTI [Documento interno]. CONCYTEC.

- Rivero Herrera, J. (1979). La educación no-formal en la reforma peruana. UNESCO; CEPAL; PNUD.
<https://hdl.handle.net/11362/28491>
- Ruiz León, A. (2024). El primer museo interactivo de ciencias del Perú: origen y creación de TECNO-ITINTEC, 1975-1979. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 31, e2024010. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702024000100010>
- Sagasti, F. (1995). Política Científica y Tecnológica en el Perú: Los últimos 30 años. *Revista T&S*, 31-38.
https://franciscosagasti.com/descargas/publicaciones_02/11politica-cientifica-y-tecnologica-en-el-peru-fs1995.pdf
- Sánchez, L. A. (2012). Periodismo Científico en el Perú. Oficina de Comunicaciones; CONCYTEC.
<https://www.youtube.com/watch?v=0I5jiegGNvA>
- Wagner Grau, P. (2005). Albert Einstein: Cien años de la teoría de la Relatividad. Academia Nacional de Medicina. https://anmperu.org.pe/anales/2005/18Einstein_Miro_quezada.pdf
- Vigilantes del Cielo. (1957). *Revista Presente*, 2 de febrero.
- Vivas, F. (2001). *Vivo y en Directo, una historia de la televisión peruana*. Fondo Editorial de la Universidad de Lima.

-







La comunicación de la ciencia en Uruguay: desafíos y oportunidades en el Siglo XXI

Martha Cambre Hernández¹

Resumen

Uruguay se caracteriza por su estabilidad institucional y su tradición democrática en la formulación de políticas públicas, lo que ha permitido el desarrollo progresivo de la comunicación pública de la ciencia. Aunque históricamente la divulgación científica no fue una prioridad dentro de las políticas de ciencia y tecnología, desde fines del siglo XX han surgido iniciativas para acercar el conocimiento a la sociedad. En el siglo XXI, la institucionalización de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) ha incorporado estrategias de divulgación científica para fortalecer la cultura científica en la población.

A pesar de estos avances, persisten desafíos. La oferta de formación académica especializada en divulgación y periodismo científico sigue siendo limitada, lo que dificulta la profesionalización del área. Además, la mayoría de las iniciativas de divulgación y museos científicos están concentrados en la capital, restringiendo su acceso en el interior del país.

1 Jefe de Espacio Ciencia - Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Correo electrónico: mcambre@latu.org.uy

La pandemia de COVID-19 evidenció tanto la importancia como las debilidades en la comunicación científica, destacando la necesidad de fortalecer la divulgación en medios tradicionales y digitales y consolidar estrategias sostenibles a largo plazo. Para avanzar, es clave garantizar la continuidad de estas políticas, descentralizar las iniciativas y fomentar la participación del sector privado en el financiamiento de programas que acerquen la ciencia a la sociedad.

Este trabajo examina la evolución de estas políticas y acciones desde fines del siglo XX, destacando su impacto en la promoción de la cultura científica en Uruguay.

Historia y evolución de la comunicación científica en Uruguay

Antecedentes

Uruguay tiene una larga tradición de interés por la ciencia, que se remonta a sus primeros años como nación. Sin embargo, este interés no siempre se tradujo en políticas públicas sostenidas para apoyar el sistema de ciencia y tecnología, ni en una estrategia clara de comunicación científica.

El Museo de Historia Natural fue fundado en 1837, apenas siete años después del primer gobierno constitucional, con el objetivo de generar conocimiento y conservar el patrimonio científico. Ese mismo año se realizó la primera expedición científica nacional y se publicó el primer trabajo científico. También la Universidad de la República, creada en 1849 tras un largo proceso, se consolidó como la principal institución de investigación del país.

A pesar de estos inicios prometedores, no se lograron sentar bases sólidas para impulsar la cultura científica, lo que llevó a períodos de crisis, estancamiento e invisibilización. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) estuvieron centradas mayoritariamente en la producción o en sectores específicos (Cheroni, 1988), con escaso enfoque en la comunicación pública del conocimiento.

Durante la dictadura, el sistema de CTI se debilitó gravemente: se removieron investigadores, muchos se exiliaron (Bielli et al., 2008) y se paralizó la divulgación científica. La única excepción relevante fueron las campañas sanitarias, especialmente las de vacunación infantil, impulsadas por la Ley 15.272 de 1982. Si bien su objetivo principal era cumplir con una normativa legal, que había creado el Certificado de Esquema de Vacunación obligatorio, estas campañas se apoyaron en estrategias de comunicación masiva para alcanzar a toda la población, fortaleciendo indirectamente la cultura científica en torno a la salud. Gracias a ellas, Uruguay logró altas

tasas de inmunización y la erradicación de varias enfermedades (Ministerio de Salud Pública de Uruguay, 2022a, 2022b).

Así, la comunicación de la ciencia en Uruguay permaneció limitada durante buena parte del siglo XX, sin políticas sistemáticas. Este panorama empezó a cambiar con el retorno democrático en 1985 y cobró impulso en el siglo XXI. Según Baptista (2017), en las últimas décadas el país avanzó en la promoción de la ciencia, con nuevas instituciones, más inversión y una creciente preocupación por acercar el conocimiento a la sociedad.

Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Uruguay

La evolución de la comunicación científica en Uruguay está estrechamente vinculada al desarrollo de sus políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). A lo largo de los últimos 40 años, se han implementado diversas acciones que reflejan los cambios institucionales y sociales del país. Durante la dictadura, la fuga de cerebros iniciada antes de 1970 se profundizó, y la intervención en la Universidad de la República debilitó aún más las capacidades de investigación (Bielli et al., 2008). Con el retorno democrático en 1985, comenzó un proceso de reconstrucción del sistema nacional de CTI, que incluyó la creación de nuevas instituciones y políticas públicas. Desde entonces, si bien los avances han sido irregulares, Uruguay ha logrado fortalecer tanto la investigación como la comunicación de la ciencia, alcanzando una situación significativamente más sólida en comparación con el período dictatorial.

Baptista y Bianchi (2024, p. 55) dividen estas cuatro décadas desde el retorno a la democracia en distintas etapas:

- Postdictadura (1985-1999): Reconstrucción e impulso del sistema científico-tecnológico.
- Periodo 2000-2004: Crisis, continuidad e institucionalización de políticas de innovación.
- Poscrisis (2005-2009): Reforma institucional y consolidación de las políticas de CTI.
- Periodo 2015-2019: Continuidad y revisión del sistema institucional

Analizaremos con un poco más de detalle cada una de estas etapas, así como su impacto en la cultura científica del país.

Postdictadura 1985-1999: Reconstrucción e impulso del sistema científico-tecnológico

Durante el primer gobierno democrático (1985-1990), la determinación de la ministra de Educación y Cultura, Adela Reta, fue clave para impulsar acciones orientadas a reconstruir el sistema nacional de generación y circulación del conocimiento, profundamente debilitado tras la dictadura. Bajo su liderazgo, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) promovió una serie de iniciativas fundamentales para el fortalecimiento institucional de la ciencia y la tecnología, así como para su difusión y apropiación por parte de la sociedad.

En 1985 se creó el Programa de Clubes de Ciencia, hoy parte del Programa de Cultura Científica del MEC, el cual ha sido un actor clave en la promoción de la cultura científica, especialmente entre niños y jóvenes (Ministerio de Educación y Cultura, 2018, 2020). Esta iniciativa se enmarcó en una estrategia regional promovida por la UNESCO para acercar la ciencia a los más jóvenes mediante actividades no formales. En este contexto, el MEC y el Rotary Club fueron invitados a implementar los Clubes de Ciencia en Uruguay, como parte del Programa para la Promoción de Actividades Extracurriculares en América Latina. El programa se articuló con el sistema educativo, permitiendo que maestros y profesores desarrollaran proyectos de investigación con sus estudiantes (fuera del horario escolar), quienes luego participan en ferias científicas a nivel local, nacional e internacional. Desde sus inicios, ha contribuido a descentralizar la divulgación científica, llegando a comunidades de todo el país. Uruguay fue sede de la primera experiencia piloto en la región y es, hasta hoy, el único país que ha sostenido y fortalecido este programa de manera ininterrumpida.

En 1986 se creó el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), orientado a la formación de profesionales en Biología, Matemática, Física, Química e Informática, y es considerado una “revolución científica y cultural” con efectos duraderos (Ganón, 2022). En este mismo período, se crean las comisiones especiales de Ciencia y Tecnología en el Poder Legislativo, la Facultad de Ciencia, y el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) promueve acciones para la recuperación de la investigación y las políticas científicas (Baptista y Bianchi, 2024, p. 56-67).

En línea con este proceso de institucionalización, en 1989 el MEC creó la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología (DINACYT). Ese mismo año también se esta-

bleció el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), orientado a impulsar la investigación y el desarrollo en el sector agropecuario (INIA, s.f.).

Con el inicio de la década de 1990, comienza a implementarse en el país la corriente de la nueva museología, centrada en la interacción con el público, lo que impulsa la apertura de los primeros centros interactivos.

En 1993, un grupo de profesionales y técnicos vinculados a la educación, la ciencia y la comunicación, liderados por la profesora Nelsa Botinelli, creó la Asociación Civil Ciencia Viva, una organización sin fines de lucro dedicada a promover la cultura científico-tecnológica, especialmente entre niños, niñas y jóvenes. Con el apoyo de la Intendencia de Montevideo, Ciencia Viva se convirtió en el primer centro interactivo de ciencia del país.

En esa misma época, el Ing. Ruperto Long, entonces presidente del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), visitó *La Cité des Sciences et de l'Industrie* en París e inició negociaciones para establecer un centro interactivo similar en Uruguay. Fruto de ese intercambio, en 1995 Espacio Ciencia abrió por primera vez sus puertas en uno de los edificios del entonces Parque de Exposiciones del LATU, como una muestra temporal. El gran éxito de la propuesta y el interés demostrado tanto por el público general como por instituciones educativas impulsaron el desarrollo de una sede permanente. Con financiamiento de LATU y las empresas públicas del país, y con el apoyo de la Presidencia de la República, en 1999 se inauguró el primer edificio destinado exclusivamente a albergar un centro interactivo de ciencias en el país. Hasta la actualidad, Espacio Ciencia sigue siendo el centro interactivo más grande de Uruguay.

2000-2004: Crisis, continuidad e institucionalización de políticas de innovación

Entre 2000 y 2004, la crisis económica afectó gravemente la inversión en CTI y provocó una nueva emigración de profesionales (Bielli et al., 2008). Sin embargo, a pesar del contexto de crisis se impulsaron iniciativas para promover la cultura científica.

Entre 2002 y 2003 se desarrollaron en el Salón de los Pasos Perdidos del Palacio Legislativo de Uruguay (sede de ambas cámaras del Parlamento) dos muestras que presentaron de forma inédita el trabajo de científicos nacionales. Esta iniciativa fue liderada por el vicepresidente del país y la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado. Las muestras, tituladas "Eureka, Innovación, Ciencia y Tecnología para Crear el Futuro", tenían como objetivo dar a conocer, por primera vez y de manera masiva,

la ciencia que se desarrollaba en el país. Durante varias semanas, los trabajos de investigación estuvieron abiertos al público, con visitas guiadas para instituciones educativas, coordinadas por el equipo de Espacio Ciencia del LATU. Fue la primera vez que la población, especialmente los jóvenes, pudieron conocer de primera mano investigaciones realizadas en Uruguay. Como resultado de estas acciones, algunos investigadores visitaron instituciones educativas. Esta iniciativa dio paso para que en 2004 se estableciera por ley el Día del Investigador de la Ciencia y la Tecnología, el 23 de mayo en homenaje al investigador nacional en ciencias biológicas Clemente Estable (Ley 17.749, 2004). Estas muestras fueron el antecedente de la creación en 2006 de la Semana de la Ciencia y la Tecnología.

El mismo año, el gobierno uruguayo, junto a la Udelar y con apoyo del BID, acordó con Francia la instalación del Institut Pasteur en Montevideo, que inició operaciones en 2007 (Presidencia de la República, 2004). Este hito fortaleció las capacidades técnicas y permitió a muchos científicos formarse y ejercer en Uruguay.

2005-2009: Reforma institucional y consolidación de las políticas de CTI

A partir de 2005, el nuevo gobierno puso en agenda los temas de gobernanza e institucionalización del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI). En un contexto de crecimiento económico, comenzaron a implementarse los cambios institucionales más importantes de las últimas décadas. Ese mismo año se creó el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI) (Presidencia de la República, 2005), que impulsó la elaboración del primer Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI). Este plan marcó un rumbo claro para las políticas públicas en la materia e incorporó por primera vez la comunicación pública de la ciencia como una dimensión estratégica del accionar gubernamental. El plan destaca la necesidad de una ciudadanía informada para lograr impacto social, proponiendo acciones de divulgación, fomento de vocaciones científicas y espacios de debate público (Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo del Ministerio de Educación y Cultura, 2010).

A partir de esta hoja de ruta, se consolidaron múltiples iniciativas orientadas a la apropiación social del conocimiento. Se creó dentro del MEC el Programa de Cultura Científica, que integró a los tradicionales Clubes de Ciencia y sumó nuevas propuestas como los campamentos científicos y la coordinación de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, celebrada por primera vez en mayo de 2006. Esta instancia,

en torno al Día del Investigador (23 de mayo), se convirtió en un espacio clave para fomentar el interés público en la ciencia.

Ese mismo año se creó la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), como brazo ejecutor del PENCTI (ANII, s.f.). Entre sus líneas de acción incluyó llamados concursables destinados específicamente a la popularización de la ciencia. Durante más de una década, estos instrumentos financiaron documentales, libros, exposiciones y conferencias, fortaleciendo el vínculo entre ciencia y sociedad. Actualmente, dichos llamados no están activos.

En esta misma línea, en 2007 se lanzó el Plan Ceibal por iniciativa del Ing. Miguel Brechner quien ocupaba el cargo de presidente del LATU, inspirado en el proyecto *One Laptop per Child*. Su objetivo inicial fue democratizar el acceso a la tecnología en la educación pública, con el tiempo el plan ha incorporado nuevas líneas de acción y se ha transformado en un referente no solo local sino regional (Ceibal, 2023).

Durante este período, algunas facultades comenzaron a dar mayor visibilidad a la divulgación científica dentro de sus actividades de extensión. En el caso de la Facultad de Química, en 2006 se lanza el programa Química d+, que marcó un punto de partida en su compromiso con la comunicación pública de la ciencia. A partir de entonces, la facultad incorporó otros programas orientados a distintos públicos, consolidando una línea de trabajo sostenida en divulgación científica (Facultad de Química, s.f.-a).

Por su parte, la Facultad de Ciencias también inició en esta etapa diversas acciones de extensión, enfocadas inicialmente en involucrar a la comunidad de su entorno inmediato, dado que se trata de una zona de contexto vulnerable. Estas actividades comenzaron generando vínculos con escuelas y liceos cercanos, acercando a estudiantes de primaria y secundaria al ámbito universitario. Con el tiempo, estas propuestas se ampliaron y diversificaron, extendiéndose a toda la sociedad y consolidando a la facultad como un actor relevante en la democratización del conocimiento científico (Facultad de Ciencias, s.f.-a).

2015-presente: Continuidad y revisión del sistema institucional

En 2015 se creó la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), con el objetivo de jerarquizar las políticas de CTI desde la Presidencia de la República; sin embargo, al no contar con un presupuesto asignado, no llegó a ejecutar acciones concretas y fue disuelta en 2020. En paralelo, en 2015, la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología (DICYT), que hasta entonces concentraba programas de pro-

moción de la cultura científica y tenía bajo su órbita a los museos nacionales, vio restringido su alcance y disminuida su capacidad operativa (Varela, 2015).

En contraste, el Plan Ceibal se ha consolidado como un actor relevante en la promoción de la cultura científica. Respaldo por un fuerte compromiso político y un presupuesto sostenido, no solo fortaleció la infraestructura tecnológica educativa, sino que también desarrolló iniciativas con enfoque STEM, como la instalación de Laboratorios Digitales (Salas Maker) en centros de educación media de todo el país. Estos espacios promueven el uso de tecnologías como robótica, sensores y programación, incentivando el pensamiento científico, la creatividad y la experimentación entre estudiantes y docentes.

La pandemia de COVID-19

La pandemia representó un desafío y una oportunidad para la comunicación científica en Uruguay. El tratamiento de la pandemia en el país es un caso de éxito que ha sido reconocido a nivel nacional e internacional. Uruguay formó un Grupo Asesor Científico Honorario (GACH), que asesoró al gobierno durante la pandemia y desempeñó un papel crucial en la divulgación de información científica a la población (Presidencia de la República, s.f.). El GACH se formó por científicos reconocidos del país (médicos, matemáticos, biólogos, virólogos, entre otros). Contaba con dos áreas claramente definidas: Planificación de Salud, Asistencia y Prevención, y Modelos y Ciencia de Datos. Esta estructura permitió, por un lado, establecer criterios sanitarios y, por otro, desarrollar modelos matemáticos para el seguimiento y la contención de la pandemia. Los voceros del GACH, lograron transmitir el conocimiento científico de manera clara y accesible a través de conferencias de prensa periódicas durante los primeros meses de la pandemia, así como mediante publicaciones en redes sociales. Esta labor fue fundamental para la implementación de medidas de salud pública.

A ellos se sumaron científicos del Institut Pasteur de Montevideo, del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y de las Facultades de Ciencias e Ingeniería, así como médicos especialistas en virología y otras disciplinas, quienes participaron activamente en programas televisivos, radiales y en la prensa escrita, contribuyendo a la difusión de información rigurosa y basada en evidencia científica.

El GACH logró transmitir confianza a la población y asesorar al Poder Ejecutivo, que en definitiva tomaba las decisiones políticas sobre cómo manejar la pandemia.

Durante todos los meses que duró la crisis sanitaria, la población conoció a decenas de científicos reconocidos del país y pudo tomar decisiones informadas sobre sus acciones, basadas en información calificada.

Sin embargo, la pandemia también evidenció la necesidad de contar con una infraestructura más sólida para la divulgación científica, que permita responder rápidamente a futuros desafíos y mantener a la población informada con precisión.

El rol del periodismo científico en Uruguay

El periodismo científico en Uruguay ha experimentado una evolución significativa desde la década de 1990, consolidándose como un pilar en la divulgación del conocimiento a través de diversos medios de comunicación. Las mujeres han desempeñado un rol crucial en este proceso, enfrentando desafíos inherentes a la profesión y contribuyendo a la construcción de este campo. Fueron principalmente mujeres las pioneras en introducir la ciencia como un área de interés dentro de la agenda informativa, promoviendo la difusión de investigaciones y avances tecnológicos en distintos formatos.

Desde sus inicios, una de las principales dificultades del periodismo científico fue la falta de confianza por parte de los científicos hacia los periodistas, ya que temían que la información fuera malinterpretada o simplificada en exceso. Con el tiempo, esta brecha se fue acortando, y la divulgación científica ganó un espacio en la prensa del país (SobreCiencia, 2021).

El desarrollo del periodismo científico en Uruguay comenzó en la prensa escrita. El semanario *Búsqueda* fue el pionero en incluir la ciencia en su agenda informativa en la década de 1990, seguido por *El País*, el medio privado de mayor tiraje, que en los años 2000 incorporó una sección de ciencia con una cobertura más amplia sobre salud, tecnología y descubrimientos científicos. En los últimos años, otros medios como *La Diaria* y *El Observador* fortalecieron la divulgación con secciones especializadas y suplementos específicos, consolidando la presencia de la ciencia en la prensa nacional.

A diferencia de la prensa escrita, la radio tardó más en incluir espacios de divulgación científica, y estos han sido pocos y de corta duración. Algunos programas destacados fueron *A Ciencia Cierta* (Radio Sarandí 690 AM, 2020) y *SobreCiencia* (Radio Uruguay, 2015-2021), ambos dedicados a la difusión de avances en ciencia y tecnología. Sin embargo, la mayoría de los programas radiales que abordan estos

temas lo hacen de manera esporádica dentro de otros espacios de actualidad, sin una continuidad estable.

En televisión, el periodismo científico es aún más reciente y se ha dado exclusivamente en medios públicos con financiamiento estatal o departamental. Recién después de 2010 surgieron programas como *Sobre Hombros de Gigantes* (2016) y *Espacio Ciencia TV* (2021-2024), emitidos en el Canal de los Medios Públicos o *Todo Tiene un Porque* (2020) y *SobreCiencia* (2021-actual) en TV Ciudad. Es importante destacar que TV Ciudad es un medio público dependiente de la Intendencia de Montevideo y financiado con recursos departamentales, a diferencia de los Medios Públicos, que recibe fondos nacionales.

Durante la pandemia de COVID-19, se sumaron iniciativas educativas como *Tiempo de Aprender* y *C+ Maratón Transmedia*, ambas financiadas por el Plan Ceibal y creadas para garantizar la continuidad educativa a través de la televisión. Sin embargo, un patrón recurrente en estos proyectos ha sido su corta duración: pese a la inversión pública, estos ciclos rara vez superan un par de temporadas, reflejando la falta de consolidación de la oferta de divulgación científica en televisión.

En contraste, los canales privados no han desarrollado programas específicos de divulgación científica. Su cobertura se limita a secciones ocasionales en noticieros centrales, donde se presentan avances internacionales, principalmente en tecnología. La ciencia aún no ha logrado ocupar un espacio prioritario en la televisión privada, que prioriza otros formatos más rentables en términos de audiencia y publicidad.

La pandemia de COVID-19 marcó un punto de inflexión en la relación entre la ciencia y los medios de comunicación. Durante la crisis sanitaria, la necesidad de información confiable y basada en evidencia llevó a que científicos fueran consultados con mayor frecuencia en los medios. Epidemiólogos, virólogos y expertos en salud se convirtieron en fuentes habituales, lo que permitió acercar el conocimiento científico a una audiencia más amplia. Este fenómeno no desapareció con el fin de la emergencia sanitaria, ya que los medios siguen recurriendo con menor frecuencia a científicos, especialmente en temas de salud, cambio climático y tecnología, reconociendo la importancia de contar con fuentes especializadas.

Sin embargo, el periodismo científico sigue siendo una rama poco desarrollada dentro del ámbito periodístico. En Uruguay, hay muy pocos periodistas especializados en ciencia (la mayoría son mujeres) y muchos de ellos se han formado en el

exterior. A diferencia de otras áreas del periodismo, como el deportivo o el económico, que ofrecen mayor visibilidad, prestigio y mejores oportunidades laborales, el periodismo científico cuenta con un campo de trabajo más reducido. Esto obliga a los periodistas especializados a diversificarse y desempeñar otras actividades fuera de la divulgación científica para asegurar su sustento económico.

A pesar de estos avances y dificultades, el periodismo científico en Uruguay ha logrado consolidar su presencia en distintos medios y ganar relevancia en la agenda pública. No obstante, persisten desafíos estructurales, como la falta de financiamiento estable, la escasa inversión en divulgación por parte de los medios privados y la necesidad de generar formatos más atractivos para el público. La evolución del periodismo científico ha sido un proceso progresivo, pero aún queda un largo camino por recorrer para garantizar su permanencia y consolidación dentro de la industria de la comunicación.

Oferta de capacitación universitaria en comunicación científica

La Universidad de la República (UdelaR) en Uruguay cuenta con algunas iniciativas y grupos dedicados a la investigación en comunicación de la ciencia. A continuación, se destacan algunos de ellos:

La Facultad de Química ofrece, desde hace más de una década, el curso “Introducción a la Comunicación Científica” dentro de su currículo (Facultad de Química, 2022). Su objetivo principal es proporcionar una visión general de las diversas formas de comunicación científica y dotar a los estudiantes de herramientas fundamentales para su desarrollo. El curso se estructura en 12 clases obligatorias, en las cuales los estudiantes participan activamente en la creación iterativa de diferentes piezas de comunicación. Este enfoque práctico busca que los participantes adquieran habilidades esenciales para comunicar eficazmente temas científicos a diversos públicos, promoviendo así una mejor comprensión y difusión del conocimiento científico en la sociedad.

En cuanto a la formación permanente o especializada en comunicación científica o periodismo científico, la oferta académica es muy limitada.

En 2011, la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FHCE) lanzó la Tecnicatura Universitaria en Museología, una carrera de dos años orientada a la capacitación de técnicos en la gestión y conservación del patrimonio cultural en museos. Si bien tuvo una gran demanda, solo se logró concretar la formación de la

primera generación de postulantes. La carrera no tuvo continuidad debido a la falta de recursos y apoyo institucional, lo que generó críticas por parte de estudiantes y docentes que buscaban su permanencia (Ministerio de Educación y Cultura, 2011; El Observador, 2014).

En un esfuerzo por mejorar la calidad de la formación y brindar capacitación, las Facultades de Información y Comunicación, Química y Ciencias, junto con el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, el PEDECIBA y el Institut Pasteur de Montevideo, trabajaron durante años en diversas propuestas. Finalmente, en 2021 el Consejo Directivo Central de la Universidad, aprueba un plan de estudios para la realización de la Especialización en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología en la Facultad de Información y Comunicación (FIC) de la UdelaR (Facultad de Información y Comunicación, s.f.). Este posgrado brinda una visión moderna e integradora de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y comunicación. Sus objetivos son fortalecer la cultura científica de comunicadores y periodistas, y contribuir a la profesionalización en la comunicación de la ciencia y la tecnología. Hasta el momento, solo una generación ha participado en esta formación.

En cuanto a los grupos de investigación en comunicación de la ciencia, la FIC desarrolla actividades a través de diversos programas de posgrado y grupos de investigación. Estos abordan distintas líneas y algunos proyectos están relacionados con la comunicación científica.

Más allá de estos investigadores o grupos puntuales, la formación universitaria sobre comunicación de la ciencia sigue siendo escasa. Hasta ahora, solo se han concretado iniciativas dentro del marco curricular de la UdelaR, sin propuestas en universidades privadas. Esto se debe, en gran medida, a la falta de recursos, la escasa oferta laboral en el área y la ausencia de políticas que promuevan estas iniciativas. Además, Uruguay cuenta con una población reducida, lo que limita la demanda de programas especializados en comunicación de la ciencia. A su vez, la comunicación social de la ciencia aún no ocupa un lugar de preponderancia dentro de la academia, como ocurre con otras áreas del conocimiento.

Eventos y espacios de divulgación científica

Semana de la Ciencia y la Tecnología

La Semana de la Ciencia y la Tecnología (SCYT) de Uruguay es el evento de divulgación científica que reúne la mayor participación de científicos, investigadores, divulgadores e instituciones dedicadas a la ciencia y la tecnología y abarca todo el territorio nacional. Se celebra anualmente en torno al 23 de mayo, fecha en la que se conmemora el Día del Investigador, de la Ciencia y la Tecnología en honor al nacimiento del destacado científico uruguayo Clemente Estable. A diferencia de otras iniciativas, la SCYT tiene una cobertura nacional, llegando a diversas localidades en todo el territorio, lo que la convierte en la principal instancia de acercamiento entre la comunidad científica y la sociedad en Uruguay.

Como se mencionó anteriormente, la génesis de la SCYT se remonta al año 2002, cuando la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, junto a investigadores y políticos uruguayos, organizaron la muestra “Eureka” en el Parlamento Nacional, donde numerosos científicos presentaron su trabajo al público.

En 2006, basándose en estos antecedentes, se realizó la primera edición de la SCYT, coordinada por una comisión organizadora integrada por diversas instituciones científicas y educativas del país. Desde entonces, la SCYT se celebra anualmente, ofreciendo actividades como charlas, talleres y visitas guiadas en todo el territorio nacional, con el objetivo de acercar el conocimiento científico y tecnológico a la sociedad uruguaya.

El lanzamiento oficial de la SCYT se realizó, en el Salón de Actos de la Presidencia de la República con la presencia de autoridades ministeriales y de la Universidad de la República, hecho que marca el apoyo político y académico a esta actividad. Durante esa semana, se registraron 174 charlas de científicos y 177 actividades en diversas instituciones (Comisión Organizadora de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, 2006).

La característica principal de esta semana es que investigadores y divulgadores de CyT brindan charlas y realizan actividades en instituciones educativas de todo el país. Asimismo, los centros de investigación abren sus puertas para recibir a público general e instituciones educativas.

Se trata de una iniciativa nacional que promueve el acercamiento entre los científicos y la población, especialmente los jóvenes. No solo permite dar a conocer

las investigaciones que se realizan en Uruguay, sino que también contribuye a desmitificar la figura del científico y a fomentar vocaciones científicas.

Desde su creación en 2006, la actividad se ha realizado anualmente en mayo sin excepción, gracias a un esfuerzo conjunto de numerosas instituciones. En la actualidad, participan la mayoría de los centros de investigación y entidades dedicadas a la promoción de la cultura científica en el país.

A lo largo de los años, esta iniciativa se ha consolidado. En las ediciones más recientes, más de 30.000 personas han participado, una cifra significativa considerando que la población de Uruguay apenas supera los tres millones y medio de habitantes.

Olimpiadas

Las Olimpiadas en Uruguay tienen una trayectoria importante, con iniciativas que han logrado consolidarse a lo largo de los años gracias al esfuerzo de docentes y académicos comprometidos con la promoción del conocimiento en distintas disciplinas.

Las Olimpiadas de Matemática y Física han logrado mantenerse gracias al trabajo de profesores que buscan involucrar a los estudiantes en estas áreas. La Olimpiada de Matemática, con 39 ediciones, es organizada por docentes que desde 1992 se reúnen en Com-partida (Com-partida de Matemática del Uruguay, s.f.), contando actualmente con la participación de más de 35.000 alumnos de todo el país. Por su parte, las Olimpiadas de Física, organizadas por la Sociedad de Física de Uruguay, también tienen una larga trayectoria (Asociación de Profesores de Física del Uruguay, s.f.). Sin embargo, ninguna de estas iniciativas forma parte de políticas de Estado para la promoción de la cultura científica, aunque reciben apoyo de facultades como Ingeniería y Ciencias.

Las Olimpiadas de Química, en cambio, son organizadas desde 2009 por un programa de extensión de la Facultad de Química y cuentan con 28 ediciones. Si bien su gestión centralizada por la facultad comenzó más recientemente, esta institución ha demostrado un fuerte compromiso en la promoción de la cultura científica desde edades tempranas mediante diversos programas de extensión. Sin embargo, el presupuesto destinado a estas actividades sigue siendo muy limitado (Facultad de Química, s.f.-b).

Las Olimpiadas de Robótica son una iniciativa del Plan Ceibal, enmarcada en su compromiso con la promoción de la cultura científica y como parte de una política estatal. A diferencia de las actividades mencionadas anteriormente, este programa

cuenta con respaldo institucional que se traduce en un presupuesto significativo, personal especializado y la capacidad de distribuir equipamiento en todo el país, permitiendo que los equipos desarrollen sus proyectos a lo largo del año. Desde su creación en 2014, el evento ha crecido de manera sostenida, convocando a estudiantes desde primer año de primaria hasta el último año de educación secundaria en todo el territorio nacional. En sus once ediciones, más de 40.000 alumnos han participado activamente (Ceibal, s.f.).

Otras iniciativas

El Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) desarrolla actividades de divulgación científica orientadas a públicos diversos, como jornadas de puertas abiertas, charlas y talleres para niñas, niños y adolescentes. Entre sus iniciativas destaca el cómic Bacterias, una propuesta educativa y lúdica sobre microbiología disponible en varios idiomas, acompañada de materiales descargables para el aula. Estas acciones buscan acercar la ciencia a la sociedad de forma accesible y participativa (Ministerio de Educación y Cultura, s.f.-a; Cómic Bacterias, s.f.).

Ingeniería Demuestra: desde 2009, esta muestra, organizada por la Facultad de Ingeniería de la Udelar, busca acercar la ingeniería a la sociedad. Durante el evento, se presentan proyectos y trabajos desarrollados por estudiantes y docentes en diversas áreas de la ingeniería. La actividad está dirigida a estudiantes de educación media, docentes y público en general, con el objetivo de fomentar vocaciones en ingeniería y divulgar el impacto de esta disciplina en el desarrollo del país (Ingeniería de Muestra, s.f.).

El Institut Pasteur de Montevideo impulsa actividades innovadoras de divulgación como libros infantiles, jornadas de puertas abiertas y visitas escolares. También cuenta con la banda “No te preocupes (en realidad hacemos ciencia)”, integrada por científicos que combinan música y ciencia para acercar el conocimiento al público de forma lúdica (Institut Pasteur de Montevideo, s.f.).

Semana del Cerebro: desde 2011, Uruguay celebra anualmente la Semana del Cerebro con el objetivo de divulgar el conocimiento sobre neurociencias y acercarlo al público de manera interactiva y accesible. Esta iniciativa internacional cuenta con la participación de diversas instituciones en el país, entre ellas el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) y la Facultad de Psicología de la Universidad de la República. A lo largo de cada edición, se organizan actividades

como charlas, talleres, exposiciones y experiencias interactivas para todas las edades, con el fin de concientizar sobre el funcionamiento del cerebro y su impacto en la vida cotidiana (Semana del Cerebro, 2024, 2025).

Latitud Ciencias desde 2013 es un evento organizado por la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República con el objetivo de compartir con la sociedad el trabajo de investigación que se desarrolla en la institución. Cada edición convoca a docentes y estudiantes a diseñar y realizar actividades de divulgación científica dirigidas a grupos educativos, familias y público en general. El evento se lleva a cabo cada dos años en el Atrio de la Intendencia de Montevideo, y busca acercar la ciencia a la ciudadanía a través de experiencias interactivas y accesibles (Facultad de Ciencias, s.f.-b).

Museos, centros interactivos y programas de divulgación científica

Uruguay cuenta con una variada oferta de museos, centros interactivos y programas dedicados a la divulgación científica, que buscan acercar el conocimiento a la sociedad y fomentar la cultura científica. La gran mayoría de ellos se encuentran en Montevideo, la capital del país, cuya área metropolitana alcanza aproximadamente a dos millones de personas, más del 65% de la población total.

El Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), fundado en 1837, ha enfrentado diversos desafíos a lo largo de su historia, incluyendo dificultades económicas y períodos de cierre al público. Por ejemplo, tras abandonar su sede histórica en el ala oeste del Teatro Solís en el año 2000, el museo experimentó un período de casi dos décadas sin un espacio expositivo adecuado y estuvo cerrado al público. En 2018, inició un proceso de realojo definitivo en la ex Cárcel de Miguelete, inaugurando una nueva etapa en su labor de difusión científica a la población (MNHN, s.f.; Museo Nacional de Historia Natural de Uruguay, 2025).

El Museo Nacional de Antropología ha sido clave en el estudio y difusión del patrimonio cultural uruguayo, pero en las últimas décadas, la falta de recursos ha afectado tanto la renovación de sus muestras como el mantenimiento de sus instalaciones, provocando cierres temporales al público.

El Planetario Municipal Agrimensor Germán Barbato, inaugurado en 1955, es el primero de Iberoamérica y ha sido un referente en la divulgación de la astronomía. Depende de la Intendencia de Montevideo. Ofrece funciones para público general y

educativo, cursos, conferencias y jornadas de observación astronómica. Tras una renovación en 2019, se convirtió en uno de los planetarios más modernos de América del Sur, incorporando tecnología de proyección digital de última generación (Planetario de Montevideo, s.f.).

El Programa de Cultura Científica del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) de Uruguay tiene como objetivo promover y fortalecer la educación en ciencia, tecnología e innovación en niños, adolescentes y jóvenes de todo el país. Entre sus diversas iniciativas, destaca el Programa de Clubes de Ciencia que comenzó en 1985 y es el más antiguo en el ámbito de la divulgación científica en Uruguay.

Los Clubes de Ciencia son espacios de educación no formal donde participantes de distintas edades, desde educación inicial hasta formación terciaria, se reúnen para desarrollar proyectos de investigación en áreas científicas, tecnológicas o sociales.

Anualmente, se llevan a cabo Ferias Departamentales donde los clubes presentan sus proyectos, y aquellos destacados son seleccionados para participar en la Feria Nacional de Clubes de Ciencia. En estas actividades participan cerca de 20.000 alumnos.

Los proyectos más destacados en la Feria Nacional tienen la oportunidad de representar a Uruguay en eventos internacionales, muchos de los cuales han sido reconocidos en eventos como los organizados por la NASA.

Es importante destacar que los Clubes de Ciencia tienen una incidencia significativa en todo el territorio nacional, con una participación especialmente destacada en las localidades del interior del país. En estas comunidades, la repercusión y el compromiso docente suelen ser mayores que en la capital, Montevideo, evidenciando la importancia de estas iniciativas para los estudiantes de dichas regiones.

Además de los Clubes de Ciencia, el Programa de Cultura Científica organiza Campamentos Científicos dirigidos a adolescentes y estudiantes de formación docente. Estos campamentos buscan fomentar el interés por la ciencia y la tecnología mediante actividades prácticas y experimentales en entornos naturales.

A lo largo de su trayectoria, el Programa de Cultura Científica ha demostrado ser una herramienta fundamental para el desarrollo de vocaciones científicas en Uruguay, promoviendo la investigación, la creatividad y el pensamiento crítico entre los jóvenes, y contribuyendo al fortalecimiento de una cultura científica en la sociedad (Ministerio de Educación y Cultura, s.f.-b).

La Asociación Civil Ciencia Viva, fundada en 1993, se estableció como una organización sin fines de lucro con el objetivo de fomentar la cultura científico-tecnológica, especialmente entre niños y jóvenes. Este proyecto contó con el apoyo de la Intendencia de Montevideo y la colaboración de profesionales de las facultades de Ciencias e Ingeniería, entre otros. Está ubicado en la planta inferior del Planetario de Montevideo (dependiente de la Intendencia), y a lo largo de estos años ha realizado muchas exhibiciones itinerantes a lo largo de todo el país, destacándose el proyecto de Maletas Viajeras. Al tratarse de una Asociación Civil, uno de sus mayores desafíos es la sostenibilidad económica (Municipio B de Montevideo, s.f.).

El Observatorio Astronómico Los Molinos (OALM), dependiente del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), desde 1994 se dedica a la investigación y divulgación de la astronomía. Entre sus actividades de extensión, ofrece visitas guiadas para jardines, escuelas y liceos, así como jornadas de observación astronómica abiertas al público. Además, participa en eventos nacionales como el Día del Patrimonio y Museos en la Noche, buscando acercar la astronomía a la comunidad y fomentar el interés por las ciencias del espacio (OALM, s.f.).

En 1995 abre sus puertas por primera vez **Espacio Ciencia, del Laboratorio Tecnológico del Uruguay** (LATU). Ha sido un referente en la divulgación científica en el país desde su creación. A lo largo de estas décadas, ha evolucionado significativamente, consolidándose como el centro de referencia de educación no formal en ciencia interactiva. En 2019, renovó por completo sus exhibiciones y trasladó sus instalaciones a un nuevo edificio, permitiendo modernizar su propuesta y ampliar su impacto. Durante la pandemia, cuando las restricciones sanitarias impidieron la apertura al público, desarrolló la iniciativa Espacio Ciencia TV, en colaboración con Televisión Nacional de Uruguay, con el fin de seguir cumpliendo su misión a través de contenidos audiovisuales educativos.

El Museo de Arte Precolombino e Indígena (MAPI) abre en 2004 en un acuerdo entre la Intendencia de Montevideo y un privado. Durante estas décadas ha experimentado un crecimiento notable, desarrollando una oferta cultural y educativa atractiva. Sus exposiciones y actividades buscan rescatar y difundir el patrimonio precolombino e indígena de la región, contribuyendo al enriquecimiento cultural del país (MAPI, s.f.).

La Facultad de Química de la Universidad de la República (UdelaR) cuenta con el programa **"Química de +"**, desde 2006, dirigido a escuelas y liceos de todo el país. Esta

iniciativa busca acercar la química a los estudiantes mediante talleres y actividades prácticas, promoviendo el interés por las ciencias desde edades tempranas (Química d+, s.f.). Como parte de este programa, también dispone de un pequeño espacio interactivo llamado **Moleculario**, ubicado en las instalaciones de la facultad, donde se desarrollan experiencias didácticas para complementar el aprendizaje de la química.

Si bien todas estas instituciones han realizado esfuerzos para concretar actividades fuera de sus espacios permanentes con el objetivo de llegar a distintas poblaciones, en particular aquellas en contextos rurales, más alejados o de mayor vulnerabilidad, la realidad es que su principal acción sigue estando basada en sus espacios físicos y las muestras itinerantes son limitadas en alcance y duración.

En los últimos años, han surgido esfuerzos significativos para descentralizar la divulgación científica en Uruguay. Una de las iniciativas fue el **Laboratorio Móvil**, impulsado por las facultades de Química y Ciencias con una inversión inicial por parte de privados, que recorrió diversas localidades acercando actividades científicas (Laboratorio Móvil de Ciencias, s.f.). Sin embargo, por falta de financiamiento para continuar con su operativa, al día de hoy sus recorridos son esporádicos.

Otro caso destacado es **La Ruta de los Dinosaurios**, promovida por el grupo de paleontólogos de la Facultad de Ciencias que realizó el descubrimiento. Este proyecto no solo acerca el conocimiento paleontológico al público, sino que lo hace desde una localidad del interior, impulsando el turismo científico y educativo en la región (Medios Públicos de Uruguay, 2023).

Asimismo, la Delegación Uruguaya de la Comisión Técnico-Mixta de Salto Grande invirtió en la creación de **Energimundo**, un centro interactivo sobre energías renovables en el norte del país. Para su operación, se firmó un acuerdo con Espacio Ciencia del LATU, institución con amplia experiencia en la gestión de espacios interactivos de divulgación científica, con el fin de garantizar la calidad y el impacto educativo del proyecto. Su apertura en 2025 marcará un hito en la descentralización del acceso a la divulgación científica, al ser el primer centro interactivo fuera de Montevideo.

Cabe mencionar que, entre 2005 y 2015, hubo intentos desde instituciones del Estado para crear un Museo Nacional de Ciencia y Tecnología. Aunque se había proyectado su sede en Montevideo, el plan quedó sin efecto por falta de financiamiento y apoyo político, evidenciando las dificultades para consolidar un espacio de alcance nacional.

Aunque Uruguay cuenta con una variada oferta de museos, centros interactivos y programas, la mayoría se concentra en Montevideo, lo que limita el acceso del

público del interior. Las distancias, los costos y el tiempo de traslado dificultan la participación de quienes viven fuera del área metropolitana. Además, estas iniciativas dependen casi exclusivamente del financiamiento público, ya sea nacional o departamental, con escasa participación del sector privado. Existen algunas excepciones, como el MAPI, cuya colección fue donada por privados y se gestiona bajo un modelo mixto junto a la Intendencia de Montevideo.

Desafíos y oportunidades en la comunicación de la ciencia en Uruguay

Principales desafíos actuales

Desde la recuperación democrática, Uruguay ha buscado fortalecer su sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) mediante nuevas políticas públicas. A partir de 2005, este impulso se consolidó con la creación del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI). Sin embargo, tanto Zeballos Lereté et al. (2023) como el análisis del PENCTI 2010 realizado por CONICYT (2022) coinciden en que aún persisten desafíos estructurales relevantes, en particular en lo que refiere a la coordinación de políticas y a la debilidad de las estrategias de divulgación científica.

Contar con un plan estratégico es, sin duda, valioso, pero su eficacia depende de una implementación sostenida en el tiempo y de un financiamiento acorde. Sin estos elementos, los objetivos definidos permanecen como expresiones de deseo. Ejemplo de ello es la crónica falta de presupuesto asignado a museos nacionales como los de Historia Natural y Antropología, que han atravesado períodos de cierre o carecen de los recursos necesarios para actualizar sus exposiciones. Otro caso ilustrativo es la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, creada en 2015, que nunca logró ejecutar acciones concretas por no contar con presupuesto propio.

En contraste, el Plan Ceibal demuestra cómo una buena gestión, respaldada políticamente y traducida en recursos financieros estables, permite sostener políticas públicas de largo plazo con impacto real en la ciudadanía. Por otra parte, los fondos concursables para la popularización de la ciencia y la tecnología de la ANII representaron una iniciativa estatal clara, necesaria y valiosa. No obstante, además de evidenciar ciertas limitaciones, como que la mayoría de los proyectos financiados no lograron sostenerse una vez finalizado el apoyo inicial, estos fondos revelaron una situación estructural más profunda: mayormente quienes desarrollan acciones

de divulgación científica en Uruguay suelen operar desde contextos institucionales y económicos frágiles, sin recursos que garanticen la continuidad de sus propuestas. A ello se suma que hace ya varios años que estos fondos no están disponibles, y actualmente no existen en el Estado uruguayo instrumentos concursables con características similares.

Entre los principales desafíos estructurales persiste también la débil articulación entre la academia, el sector productivo y la sociedad. La falta de incentivos y la escasa cultura de I+D en el sector privado dificultan la vinculación con el sistema de investigación. Asimismo, muchas de las iniciativas de divulgación científica no logran tender puentes sólidos entre la producción de conocimiento y sus aplicaciones sociales. En este escenario, museos y centros de ciencia, actores clave para democratizar el conocimiento, continúan sin el respaldo institucional necesario para asumir un rol estratégico en la formación científica de la población.

Otro aspecto crítico es la limitada oferta académica en comunicación científica. Aunque se han registrado avances recientes, como la creación de una especialización en la Universidad de la República, aún no existen programas sólidos y sostenidos que permitan formar profesionales con competencias específicas en divulgación o periodismo científico. Esta carencia afecta tanto la calidad de las estrategias como la percepción social del área, que sigue siendo vista como secundaria frente a otras disciplinas. Esto también se traduce en la escasez de divulgadores y periodistas especializados, lo que limita la conexión efectiva entre la ciencia y el público general.

La descentralización territorial de la divulgación científica representa otro desafío persistente. Si bien iniciativas como La Ruta de los Dinosaurios o Energimundo constituyen avances importantes, su impacto dependerá del respaldo financiero a largo plazo. Democratizar el acceso a la ciencia, superando las barreras geográficas, es esencial para fortalecer la cultura científica en todo el territorio nacional.

Por último, aunque el periodismo científico ha logrado consolidarse como un componente relevante en la difusión del conocimiento, superando barreras como la desconfianza entre medios y científicos, su desarrollo sigue siendo frágil. La mayoría de los programas dedicados a la ciencia en televisión, por ejemplo, tienen escasa duración, dependen del financiamiento estatal y no han logrado consolidarse como productos sostenibles. La ausencia de un mercado estable para contenidos científicos en medios de comunicación privados dificulta aún más la continuidad de estas iniciativas.

Oportunidades para fortalecer la comunicación de la ciencia

A pesar de estos desafíos, existen oportunidades concretas para fortalecer la comunicación y divulgación científica en el país. La creación de una red de centros de ciencia distribuidos en todo el territorio permitiría acercar el conocimiento científico a la ciudadanía, descentralizando el acceso y fomentando una mayor participación fuera de la capital. Paralelamente, la implementación de programas académicos estables en comunicación de la ciencia y periodismo científico no solo contribuiría a la formación de profesionales especializados capaces de traducir contenidos complejos a un lenguaje accesible, sino que también ayudaría a profesionalizar el campo, generando una mayor y mejor percepción social sobre la importancia estratégica de la comunicación científica para el desarrollo del país.

El fortalecimiento de la divulgación científica en medios de comunicación tradicionales y digitales también representa una oportunidad clave para mejorar la percepción pública de la ciencia. Esto podría incluir incentivos para la producción de contenido periodístico de calidad sobre temas científicos, así como el desarrollo de estrategias de comunicación en redes sociales que permitan acercar el conocimiento a nuevas audiencias. Asimismo, la formación de divulgadores científicos dentro de universidades, centros de investigación y organismos estatales permitiría consolidar un puente más sólido entre la producción de conocimiento y su aplicación en la sociedad.

No obstante, para que estas acciones sean sostenibles y tengan un impacto duradero, es fundamental que no dependan exclusivamente de la inversión pública. El sector privado puede jugar un rol clave en el desarrollo de una cultura científica más fuerte, ya sea mediante el financiamiento de programas educativos en museos y centros de ciencia, el apoyo a la producción de contenidos científicos en medios masivos de comunicación o el desarrollo de alianzas entre empresas y el sistema académico para fomentar la divulgación. La participación de medios de comunicación privados también es crucial para garantizar la presencia de la ciencia en la agenda pública, mediante la creación de espacios especializados en sus plataformas que permitan la difusión de conocimientos de manera atractiva y accesible.

La pandemia evidenció tanto la importancia como las debilidades de la comunicación científica en Uruguay. El ejemplo del Grupo Académico Científico Asesor (GACH) fue una demostración clara de la necesidad de contar con asesoramiento calificado para la toma de decisiones gubernamentales. Sin embargo, también ex-

puso la fragilidad de los mecanismos de divulgación científica en el país y la falta de estructuras permanentes para gestionar la comunicación del conocimiento en situaciones de crisis. Aprovechar las lecciones aprendidas de esta experiencia puede ser clave para consolidar un ecosistema de comunicación científica más eficiente y robusto, que garantice un flujo de información confiable y accesible entre la comunidad científica, el gobierno, los medios de comunicación y la ciudadanía.

Conclusión y recomendaciones

En conclusión, si bien Uruguay ha avanzado en la promoción de la ciencia y la tecnología a nivel estratégico, es fundamental ampliar la mirada hacia la divulgación y comunicación científica. La inversión en museos, centros de ciencia y programas de formación en comunicación, junto con el fortalecimiento del periodismo científico y su difusión en medios, son herramientas clave para mejorar la apropiación social del conocimiento. Para ello, es imprescindible reforzar la institucionalización de estas estrategias y garantizar que formen parte de una política de Estado, que trascienda los cambios de gobierno y minimice la fragilidad del sistema. Asimismo, el involucramiento del sector privado resulta esencial, no solo como fuente de financiamiento, sino también como actor activo en la promoción y aplicación del conocimiento científico. Solo con un enfoque integral, multisectorial y sostenido en el tiempo se podrá consolidar una cultura científica más sólida en el país.

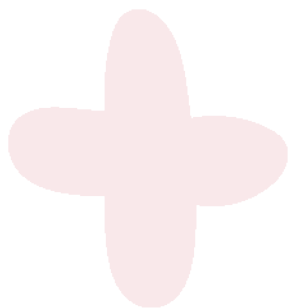
Referencias

- Agencia Nacional de Investigación e Innovación. (s.f.). ¿Qué es la ANII?
<https://www.anii.org.uy/institucional/que-es-la-anii/>
- Asociación de Profesores de Física del Uruguay. (s.f.). Olimpiadas de Física.
<https://apfu.uy/categoria/olimpiadas-de-fisica/>
- Baptista, B. (2017). Taller sobre “Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Aprendizajes de la última década y escenarios a futuro” (Informe de relatoría). CONICYT.
https://www.conicyt.gub.uy/sites/default/files/2019-10/BAPTISTA-Relatoria-Taller_CONICYT.pdf
- Baptista, B., y Bianchi, C. (2024). Capacidades científicas y tecnológicas en Uruguay: 35 años del proceso de construcción. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://doi.org/10.18235/0004985>
- Bielli, A., Peluffo, A., y Zamalvide, M. (2008, 28–30 de mayo). Políticas de recaptación de Recursos Humanos Calificados: El caso Uruguay [Ponencia]. VII Esocite – Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, Rio de Janeiro.
<https://www.necso.ufrj.br/esocite2008/resumos/35689.htm>

- Ceibal. (2023). Introducción Creación de Ceibal Evolución histórica. https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2023/02/38-1_Creacion-y-evolucion-historica-del-sujeto-obligado-conjuntamente-con-sus-cometidos.pdf
- Ceibal. (s.f.). Olimpiadas de robótica. <https://olimpiada.ceibal.edu.uy/>
- Cheroni, A. (1988). Políticas científico-tecnológicas en el Uruguay del Siglo XX. Editorial Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad de la República.
- Cómic Bacterias. (s.f.). Bacterias: una aventura microscópica. <https://www.comicbacterias.com/>
- Comisión Organizadora de la Semana de la Ciencia y la Tecnología. (2006). 1ª Semana de la Ciencia y la Tecnología en Uruguay 23 al 28 de Mayo. INIA. https://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/dol/dol_125.pdf
- Com-partida de Matemática del Uruguay. (s.f.). Un proyecto educativo que se construye con todos. <https://com-partidauruguay.weebly.com/>
- Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología. (2022, octubre). Análisis del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010. <https://www.conicyt.gub.uy/sites/default/files/2023-10/Análisis%20CONICYT%20del%20PENCTI.pdf>
- Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo del Ministerio de Educación y Cultura. (2010, julio). Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. IMPO. <https://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/pencti.pdf>
- El Observador. (2014, 19 de agosto). Museología, la tecnicatura que creó la Udelar y duró solo tres años. <https://www.elobservador.com.uy/nota/museologia-la-tecnatura-que-creo-la-udelar-y-duro-solo-tres-anos-201481916200>
- Facultad de Ciencias. (s.f.-a). Unidad de Extensión. <https://www.fcien.edu.uy/extension/unidad-de-extension>.
- Facultad de Ciencias. (s.f.-b). Latitud Ciencias. <https://www.fcien.edu.uy/divulgacion/latitud-ciencias>
- Facultad de Información y Comunicación. (s.f.). Especialización en Comunicación de la Ciencia y la Tecnología. <https://www.fic.edu.uy/ensenanza/posgrado/cienciaytecnologia>
- Facultad de Química. (2022, 27 de enero). Introducción a la Comunicación Científica. https://www.fq.edu.uy/sites/default/files/sites/all/themes/professional_theme/images/Int%20com%20cientifica.pdf
- Facultad de Química. (s.f.-a). Programas de Extensión de la FQ. <https://www.fq.edu.uy/?q=es/node/6>
- Facultad de Química. (s.f.-b). Programa Olimpiada Uruguaya de Química. <https://www.fq.edu.uy/?q=es/node/338>
- Ingeniería de Muestra. (s.f.). Bienvenida. <https://idm.uy/index.html>
- Institut Pasteur de Montevideo. (s.f.). Divulgación. <https://pasteur.uy/divulgacion/>
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. (s.f.). Acerca del INIA. <https://www.inia.uy/quienes-somos>
- Laboratorio Móvil de Ciencias. (s.f.). ¿Qué es el Laboratorio Móvil? <http://laboratoriomovil.edu.uy/acerca>

- Ley nº 15.272, de 27 abril de 1982, Declárase obligatoria la administración a la población de las vacunas. Diario Oficial, 11 de may de 1982. <https://www.gub.uy/tramites/sites/catalogo-tramites/files/2020-10/3874301915.272%2520del%25204%2520de%2520mayo%2520de%25201982.pdf>
- Ley nº 17.749, de 25 de marzo de 2004, Declárase el 23 de mayo de cada año 'Día de la Investigación, la Ciencia y la Tecnología'. Diario Oficial, 2 de abril de 2004. <https://www.impo.com.uy/diariooficial/2004/04/02/9>
- Museo de Arte Precolombino e Indígena. (s.f.). Bienvenidos al Museo de Arte Precolombino e Indígena. <https://mapi.uy/sobre-el-mapi/>
- Medios Públicos de Uruguay. (2023, 15 de diciembre). Museo de dinosaurios en Tacuarembó será el primero en América Latina. <https://mediospublicos.uy/museo-de-dinosaurios-en-tacuarembó-sera-el-primero-en-america-latina/>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2011, 9 de agosto). Comienza Tecnicatura Universitaria en Museología. <https://icau.mec.gub.uy/innovaportal/v/10625/8/mec/comienza-tecnatura-universitaria-en-museologia?parentid=4632>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2018, 14 de agosto). Clubes de Ciencia: un camino de acercamiento al conocimiento. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/comunicacion/noticias/clubes-ciencia-camino-acercamiento-conocimiento>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2020, 9 de noviembre). Los clubes de ciencia cumplen 35. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/comunicacion/noticias/clubes-ciencia-cumplen-35-anos>
- Ministerio de Educación y Cultura. (s.f.-a). Comunicación y divulgación científica en el Instituto Clemente Estable. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/politicas-y-gestion/comunicacion-divulgacion-cientifica-instituto-clemente-estable-2>
- Ministerio de Educación y Cultura. (s.f.-b). Cultura Científica. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/culturacientifica>
- Ministerio de Salud Pública de Uruguay. (2022a, 31 de diciembre). El Programa Nacional de Vacunaciones asegura el acceso universal y gratuito a vacunas para prevenir 18 enfermedades infectocontagiosas. <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/vacunas#>
- Ministerio de Salud Pública de Uruguay. (2022b, 26 de abril). Historia de la vacunación en Uruguay [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=c3y4a8dS2HY>
- Municipio B de Montevideo. (s.f.). Museo Ciencia Viva. <https://municipiob.montevideo.gub.uy/museo-ciencia-viva>
- Museo Nacional de Historia Natural. (s.f.). Institucional. Reseña Histórica. <https://www.mna.gub.uy/innovaportal/v/3423/12/mecweb/resena-historica?3colid=3088&breadid=nul>
- Museo Nacional de Historia Natural de Uruguay. (2025, 25 de enero). En Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Nacional_de_Historia_Natural_de_Uruguay

- Observatorio Astronómico Los Molinos. (s.f.). Quienes somos. <https://www.oalm.gub.uy/institucional>
- Olimpiadas de Física del Uruguay. (s.f.). Olimpiadas de Física del Uruguay. <https://olimp-fisica.blogspot.com/>
- Planetario de Montevideo. (s.f.). Planetario de Montevideo, 70 años popularizando la ciencia. <https://planetario.montevideo.gub.uy/node/655>
- Presidencia de la República. (2004, 12 de octubre). Uruguay y Francia firmaron acuerdo por Instituto Pasteur. Archivo Presidencia. <https://archivo.presidencia.gub.uy/noticias/archivo/2004/octubre/2004101201.htm>
- Presidencia de la República. (2005, 22 de abril). Quedó instalado el gabinete ministerial de la innovación. Archivo Presidencia. https://archivo.presidencia.gub.uy/_web/noticias/2005/04/2005042207.htm
- Presidencia de la República. (s.f.). GACH. <https://www.gub.uy/presidencia/gach>
- Química d+ (s.f.). ¿Qué es Química d+? <http://www.qdm.fq.edu.uy/#nosotros>
- Semana del Cerebro. (2024). Ediciones anteriores. <http://semanadelcerebro.org/ediciones-anteriores.html>
- Semana del Cerebro. (2025). Inicio. <https://www.semanadelcerebro.org/inicio>
- Semana de la Ciencia y la Tecnología. (s.f.). Institucional. <https://semanacyt.org.uy/institucional/>
- SobreCiencia. (2021, 3 de diciembre). El camino del periodismo científico como profesión en Uruguay [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FOMFzyl0jsg>
- Varela, J. (2015, 30 de julio). La disolución de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación. Brecha. <https://brecha.com.uy/la-disolucion-de-la-direccion-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Zeballos Lereté, C., Castillo, M., y Fuentes, F. (2023). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en el Uruguay contemporáneo. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 18(54), 35-66. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-v18-n54>





Venezuela: El áspero camino de la divulgación de la ciencia en estos 25 años

Acianela Montes de Oca¹

Resumen

A pesar de que la práctica de la divulgación científica en Venezuela es de larga data y de que tuvo su auge entre 1980 y 2000, cuando contaba con secciones especializadas en los principales medios de comunicación social, en los últimos 20 años ha sufrido una dramática disminución de espacios, paralelamente a lo que ha ocurrido con la actividad científica en el país. La convulsa situación sociopolítica y económica, la migración del talento humano, así como las políticas restrictivas aplicadas por el gobierno nacional están entre las posibles causas de esta reducción. La divulgación científica en Venezuela es una práctica profesional que cuenta con casi dos siglos de antigüedad y se consolidó a partir de la década de 1970: revistas especializadas en divulgación de la ciencia, secciones sobre ciencia y tecnología en numerosos medios de comunicación social y programas sistemáticos de formación de periodistas científicos auspiciados por el Consejo Nacional de Investigaciones

1 Periodista científica independiente.

Científicas y Tecnológicas (CONICIT) caracterizaron esta fase. Sin embargo, desde inicios del siglo XXI ha iniciado un recorrido descendente, paralelo al que ha sufrido la ciencia venezolana. Ciertamente, el sistema científico venezolano también vive horas bajas y pasó de estar entre los 5 más productivos de la región a estar en el undécimo lugar de Latinoamérica.

En las próximas líneas pasaremos revista a este proceso de contracción que afecta tanto a la divulgación científica (especialmente al periodismo científico) como a la producción de la ciencia en Venezuela.

Un vistazo a la historia

Desde 1870 hay registro de actividades de divulgación de la ciencia en Venezuela, con participación destacada de sociedades científico-literarias, como el Colegio de Ingenieros, la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas y la Academia de Ciencias Sociales y Bellas Artes, así como del naciente Museo de Ciencias (Freites, 1996). Eran sobre todo médicos, ingenieros y especialistas que escribían en revistas y participaban en actividades públicas para hablar de los avances y hallazgos en ciencia y tecnología. Entre 1899 y 1935 se contabilizaban en el país 27 publicaciones periódicas que tenían como objetivo a los pares investigadores o académicos, pero también al público general.

Ya entrado el siglo XX, luego de la muerte del dictador Juan Vicente Gómez (1935) y rotas las cadenas de la severa represión que ejercía sobre universidades y medios de comunicación, Venezuela entró en una nueva fase que incluyó el fortalecimiento de centros de investigación, así como de las facultades de medicina y de ciencias en unas universidades que se desperezaban ante la recién estrenada libertad. Que no duró demasiado, porque en 1948 un nuevo golpe de estado puso al país en manos del dictador Marcos Pérez Jiménez durante 10 años.

A pesar de la censura y de las persecuciones, la ciencia y la cultura no fueron las más afectadas. Nació la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (1950) y uno de sus programas más longevos y exitosos: el Festival Juvenil de la Ciencia (que se realizó cada año desde 1968 hasta la mengua del último lustro de este siglo), así como la fundación del Planetario Humboldt (1961), con su actividad permanente de divulgación de la astronomía. Diarios, revistas y emisoras de radio se hacían eco de estas novedades mientras no se adentraran en temas políticos o en aquellos que el gobierno autoritario consideraba “tabú”.

En la primera década después de la caída de la dictadura perezjimenista el país contaba con diez nuevos periódicos, y este crecimiento del sector periodístico y científico se mantendría a lo largo de todo el siglo XX.

En el sistema de ciencia y tecnología se produjo un fenómeno parecido. Un indicador interesante puede ser el número de publicaciones científicas. Desde 1970 hasta 2006 Venezuela se mantuvo en el quinto lugar en Latinoamérica, con una producción que en la década de los 90 era de 1200 publicaciones científicas anuales en promedio. (Bonalde y Montañez, 2023)

La libertad de prensa, el crecimiento de la industria periodística, así como al vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología internacional y nacional, especialmente por parte de las universidades nacionales, creaban un ecosistema propicio para la información divulgativa y particularmente para el periodismo científico.

De hecho, en 1971 se fundó en Caracas el Círculo de Periodismo Científico de Venezuela (CPCV) con 120 afiliados, y en 1974, desde Caracas, se organizó el I Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico.

En 1986 los medios de comunicación existentes para la época: 75 diarios, 5 estaciones de televisión, 164 emisoras de radio y 47 revistas (semanales o quincenales), tenían secciones sobre el tema (Sosa, 1986), aunque siempre hubo limitaciones de espacio y escasa oportunidad de oportunidades de formación especializada. También entre las décadas de 1980 y 1990 se fundaron casi 30 museos, planetarios, acuarios y salas de exposición sobre ciencia, parte de los cuales aún existen.

Este proceso se ralentizó y comenzó a declinar en el siglo XXI.

Nuevo siglo, otros números

Si bien eran altas las expectativas ante la llegada de Hugo Chávez Frías a la presidencia de la República en 1998, la instauración de las políticas de la nueva gestión produjo resultados poco acordes con las esperanzas de cambio que lo llevaron al poder.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, promulgada en 1999, le confirió rango constitucional a la ciencia. En su artículo 110 reconoce la importancia social de la ciencia, la tecnología y la innovación:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desa-

rrrollo de esas actividades, el Estado destinará los recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 2000, pp. 30).

En consonancia con la Constitución y como parte del proceso político orientado a transformar la institucionalidad del país para la construcción de la llamada democracia participativa y protagónica se creó el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y la Tecnología (MINCYT) y se le concedieron amplias atribuciones. De hecho, se le otorga la responsabilidad de conducir las políticas nacionales en materia de: ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las telecomunicaciones, las tecnologías de información y su desarrollo, la propiedad intelectual, los servicios postales y la red de telecomunicaciones del Estado.

El viejo Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas fue eliminado y reemplazado por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit). Posteriormente, en 2001 se aprobó la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI), reformulada posteriormente en 2005. También se publicó el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005), que establecía la importancia de propiciar una infraestructura organizativa descentralizada, con mecanismos de representación regional, lo que se esperaba fortaleciera la gestión de la ciencia y la tecnología nacionales. En el Plan se recogían lineamientos para la socialización y sensibilización del conocimiento.

Ese mismo año se creó la Misión Ciencia (ahora renombrada Gran Misión Ciencia, Tecnología e Innovación Humberto Fernández Morán), también con propósitos amplios:

Utilización del conocimiento científico tecnológico por parte de los actores sociales, académicos y políticos que le permitan la producción y el uso intensivo y extensivo de ese conocimiento en función del desarrollo endógeno, científico y tecnológico del país, mejorar las condiciones de vida de las poblaciones y satisfacer sus necesidades (MINCYT, 2025).

Varias propuestas aprovecharon esta ventana para la divulgación: los 'Encuentros con la Física, la Química, la Biología y la Matemática' promovidos por la Uni-

versidad de los Andes y el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC); el Proyecto 'Ciencia Recreativa' del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; los Centros Ambientistas Francisco Tamayo, del Ministerio del Poder Popular para la Educación, y los Encuentros Ambientistas del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, así como las Ferias Científicas Juveniles (más de 30 a lo largo del país) fueron algunas de las más relevantes. Actividades anuales como los 'Encuentros Nacionales de Actores de la Popularización de la Ciencia' llegaron a tener 3 ediciones, de 2006 a 2008 (Córdova et al., 2009).

También, aunque de manera limitada y por corto tiempo se realizaron los 'Comités de Saberes', encuentros regionales para la discusión de necesidades y oportunidades en materia de producción de ciencia y tecnología. De manera más irregular se realizaron exposiciones y ferias divulgativas durante la realización de los Congresos Venezolanos de Ciencia y Tecnología. Los museos sobre temas científicos también encontraron opciones de financiamiento, aunque esta relativa holgura también fue de muy breve duración.

Cuadro 1

Museos y centros de divulgación de información científica en Venezuela

Museo	Año de Creación	Ubicación
Museo de Ciencias	1874	Distrito Capital
Jardín Botánico de Caracas	1958	Distrito Capital
Museo de los Niños	1982	Distrito Capital
Museo de Ciencias Naturales de la Fundación La Salle	1990	Distrito Capital
Museo Etnológico "Monseñor Enzo Ceccarelli"	1984	Estado Amazonas
Museo de Antropología e Historia	1965	Estado Aragua
Museo de la Electricidad	1986	Estado Aragua
Museo Arqueológico de la Prehistoria de Venezuela Colonia Tovar	1993	Estado Aragua

Museo Geológico y Minero “José Baptista Gómez”	1972	Estado Bolívar
Ecomuseo del Caroní	1998	Estado Bolívar
Parque Arqueológico “Piedra Pintada de Vigirima” en Guacara	1996	Estado Carabobo
Museo de Ciencias Naturales de la Fundación La Salle	1976	Estado Cojedes
Parque Arqueológico Taima- Taima	2005	Estado Falcón
Museo Paleontológico de Urumaco	2000	Estado Falcón
Museo Antropológico de Quíbor “Francisco Tamayo”	1966	Estado Lara
Museo Mirador de la Ciencia “Mariano Kossowski”	2001	Estado Lara
Museo de Ciencia y Tecnología de Mérida	1992	Estado Mérida
Museo Arqueológico “Gonzalo Rincón Gutiérrez”	1986	Estado Mérida
Museo Antropológico Uyapari	1984	Estado Monagas
Museo Oceanológico “Hermano Benigno Román” de la Fundación La Salle	1985	Estado Nueva Esparta, Isla de Margarita
Museo Marino de Margarita	1994	Estado Nueva Esparta, Isla de Margarita
Museo de Ciencias Naturales de Guanare	1983	Estado Portuguesa
Museo del Mar	1984	Estado Sucre
Museo Arqueológico Irapari	1991	Estado Sucre
Museo Histórico Ambiental de Río Caribe	1992	Estado Sucre
Museo Arqueológico “Tulene Bertoni”	1976	Estado Trujillo
Museo Arqueológico Marapa	1984	Estado Vargas
Museo Arqueológico de Cabimas	1991	Estado Zulia
Complejo Científico, Cultural y Turístico “Simón Bolívar”	1986	Estado Zulia

Fuente: Elaboración propia.

Estas iniciativas parecían augurar tiempos más auspiciosos para la divulgación de la ciencia y la movilización de conocimientos, pero como se demostró más tarde, no perdurarían o se desarticularían en medio de la batalla ideológica, la propaganda oficial y la reestructuración profunda de las instituciones nacionales para consolidar el Socialismo del siglo XXI, que concentró el poder en vez de redistribuirlo o de empoderar a los sectores populares.

El MINCYT, contrariamente a sus declaraciones iniciales de propósitos, centralizó todo lo relacionado con la investigación y producción científica, acabando con la relativa independencia de regiones, institutos y centros:

El gobierno bolivariano se propuso, desde un principio, cambiar el estamento científico venezolano. [...] Los argumentos se basaban en impulsar una ciencia endógena y pertinente socialmente. Hasta ahí, todo bien, pero resulta que el grupo dominante entre los pensadores de la ciencia socialista no quería experimentar y menos aplicar el método científico. Así que, desde un principio, el objetivo era sustituir la manera de hacer ciencia por una distinta e insistentemente presumida como mejor (Tapia, 2021, p.28).

En 2007 Colombia desplazó a Venezuela como el quinto país con mayor número de publicaciones científicas en la región, y ya en 2009 el país empezaba a disminuir su productividad al punto de que en 2022 se encontraba en el undécimo puesto en Latinoamérica en lo que al número de publicaciones científicas se refiere. (Bonalde y Montañez, 2023)

No es el único indicador alarmante: el éxodo de investigadores y de profesores universitarios habla del desmantelamiento del sistema de ciencia y tecnología del país. Hasta 1999 ingresaban al sistema cada año unos doscientos investigadores más de los que lo abandonaban. El doctor Jaime Requena, investigador con más de un centenar de publicaciones internacionales en su haber y miembro de la Academia de Ciencias de Venezuela ha analizado el proceso y encontró que a partir del año 2008, esa situación cambió y el flujo neto se hizo negativo, es decir que el país, a partir de entonces, comenzó a perder anualmente varias decenas de investigadores, ya fuera por migración o por salida de las universidades o centros de investigación:

Un 18 % de la comunidad ha dejado el país, siendo ellos responsables de la producción del 34 % de las publicaciones hechas desde Venezuela. La pérdida de talento en Venezuela es similar en magnitud para todos los campos del conocimiento, pero por su trascendencia sobresale el grupo de los investigadores del área de petróleo y energía.

Pareciera que el sistema venezolano de ciencia y tecnología está sumido en una profunda crisis en atención a la puesta en práctica de políticas públicas erradas, la mayoría de las veces contrarias al espíritu y praxis de la actividad (Requena, 2022, p.11).

Mención aparte merecen las universidades nacionales. Históricamente, las ocho universidades nacionales autónomas han contribuido con hasta el 75% de la producción científica nacional (Bonalde y Montañez, 2023). Pero la migración, la depauperación del profesorado, así como el grave déficit presupuestario han incidido seriamente en la productividad académica general y en la productividad científica en particular.

El promedio de fuga de talento humano en las universidades nacionales oscila entre el 25% y el 35% (Aula Abierta, 2018). El Observatorio Venezolano de Universidades registró en su Encuesta de Condiciones de Vida (2023) que 3 de cada 10 docentes universitarios está por debajo de la línea de pobreza extrema por los bajos ingresos. Los profesores pasaron de ganar el equivalente a 123 dólares mensuales en 2022 a devengar un salario de 14 dólares mensuales (Afonso, 2024), a pesar de que el país presenta 85% de inflación interanual, de acuerdo con el Observatorio Venezolano de Finanzas, y de que la canasta alimentaria familiar ronda los 500 dólares mensuales (Cendas, 2025). El presupuesto de funcionamiento de las universidades nacionales es drásticamente deficitario y escasamente alcanza para pagar algunos gastos básicos de mantenimiento. Y no parece que la situación vaya a cambiar puesto que el Estado ha venido usando el presupuesto como un mecanismo de control político para lograr la sumisión de las voces más críticas.

En este contexto, con cátedras sin docentes que puedan impartir clases, son muchos los postgrados que han cerrado sus puertas. La ya menguada oferta de formación para los interesados en divulgación científica o en periodismo especializado en ciencia y tecnología también hizo crisis. Si bien en la Universidad de Los Andes existe la mención Desarrollo Científico para una de las salidas del pregrado de su Escuela de Comunicación Social desde 1991, en general, en las aulas universitarias el periodismo científico se ha circunscrito a materias electivas en las Escuelas de Comunicación Social, que se ofrecen cada vez más ocasionalmente.

Ninguna facultad de Ciencias o de Ciencias de la Salud ha mantenido cátedras o iniciativas estables de formación en divulgación. Debe acotarse que en 2023 el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Escuela de Comunicación Popular Yanira Al-

bornoz anunciaron la certificación de 73 profesionales en el Primer Diplomado de Periodismo Científico, pero de los proyectos de estos profesionales, de sus actividades o de nuevas ofertas formativas no hay conocimiento o registro.

En cuanto a la formación empírica a través de la práctica en medios de comunicación, tampoco hay buenas noticias. Recordemos que son tiempos especialmente difíciles en Venezuela para el ejercicio del periodismo: más de 405 medios independientes han sido cerrados en el país en las pasadas 2 décadas. Solo en 2022 fueron cerradas al menos 80 emisoras de radio (Diálogo Interamericano, 2025).

En su informe 'Algoritmos del Silencio' (IPYS, 2023), investigadores del Instituto Prensa y Sociedad han identificado los llamados "desiertos de noticias": al menos 13 de los 24 estados que componen el país carecen de acceso a medios tradicionales que no sigan la línea oficial, y más de 7 millones de personas (21% de la población) no tienen acceso a un periodismo local de calidad.

Específicamente las secciones sobre ciencia y medicina en los medios tradicionales desaparecieron y han sido sustituidas por informaciones sobre la deteriorada salud pública o están más orientadas a la promoción de servicios de belleza o bienestar. Cuando se publica información sobre ciencia, en su abrumadora mayoría se trata de noticias internacionales.

Tiempos digitales

En parte por las restricciones a los medios tradicionales, en parte por la ola tecnológica, los medios digitales adquirieron nuevo protagonismo en el umbral del siglo XXI. Las publicaciones periodísticas venezolanas en medios digitales se iniciaron en 1996 cuando periódicos como 'El Nacional y El Universal' daban el primer paso hacia Internet. Luego se unieron revistas sobre temas económicos, estilos de vida y de contenido general. Para 2006 se estimaba la existencia de 50 periódicos, 100 revistas, así como 15 canales de televisión nacionales y regionales en línea. En ese momento la penetración de Internet era cercana al 11,4% y se registraban cerca de 3 millones de usuarios (Núñez Noda, 2006).

Sin embargo, esto no necesariamente potenció la divulgación científica.

El ciberespacio aloja medios que dedican algún espacio a las noticias científicas, aunque no necesariamente a la ciencia venezolana, por la carencia de periodistas que trabajen sobre esta fuente informativa. También las Universidades, centros de investigación y muchas instituciones crearon sus páginas web con

algún espacio para la divulgación de los trabajos venezolanos, aunque la mayor parte de los contenidos se dedican a promoción institucional o corporativa, en el mejor de los casos.

No es diferente la situación en la blogósfera: desde 2005 varios científicos y periodistas venezolanos crearon allí espacios divulgativos (Félix Tapia, Héctor Rago, María Teresa Arbeláez por solo citar algunos que obtuvieron mayor número de seguidores), pero con apoyo y resonancia limitada.

A partir de 2010 se afianzó el desarrollo de medios propiamente digitales, es decir, concebidos para utilizar las plataformas y las herramientas específicas de la Internet. Aun así, la mayoría de los medios que proporcionan información sobre ciencia son generalistas o a lo sumo orientados a medicina y salud.

Cabe indicar que los ministerios rectores de la actividad científica (inicialmente Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y desde 2014 Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología) han considerado en sus estructuras organizativas alguna dirección o gerencia o departamento relacionado con la popularización del conocimiento, y también han realizado cuatro encuestas nacionales sobre percepción pública de la ciencia, la cultura científica y la tecnología (la más reciente en 2024). No obstante, estas actividades no necesariamente se han concretado en iniciativas de promoción o divulgación sistemáticas o más profundas.

Un ejemplo fue la creación del canal digital de televisión estatal ConTV, en 2013 que asomaba como una potente oportunidad para visibilizar la nacional. Pero el canal pronto dejó de transmitir en señal abierta. Actualmente mantiene en su página web <https://con.tv/>, maneja una cuenta en Instagram (7274 seguidores) y un canal en *Youtube*. Su programación, poco variada, de muy poca elaboración tanto en la producción como en la calidad de los contenidos, se caracteriza por una visión propagandística más que divulgativa.

Durante esta década de 2010 a 2020 la situación política venezolana profundizó su crisis y aumentaron las medidas restrictivas del gobierno contra los medios de comunicación, tanto tradicionales como digitales. Las limitaciones para la venta de papel para medios impresos, las sanciones administrativas para retirar la licencia de operación a los medios audiovisuales, así como multas multimillonarias contra distintos medios obligaron a diarios de tanta tradición en la divulgación científica como El Nacional a dejar de circular en papel (2018) y sus directivos debieron exilarse.

Entretanto, el crecimiento de las redes sociales, especialmente de *Facebook* y *Twitter* (ahora X), junto a Instagram y *WhatsApp* pareció abrir una rendija para la información periodística. Pero informarse a través de estas redes es una apuesta riesgosa.

Enredados

Conscientes de la censura aplicada a los medios convencionales y algunos digitales, muchas iniciativas de periodistas para burlar el cerco informativo y la llamada 'hegemonía comunicacional', se trasladaron a medios digitales y a redes sociales. Esta solución ha enfrentado varias limitantes, una de ellas, la lentitud desesperante de la internet venezolana.

De acuerdo con el Índice Global SpeedTest, que ofrece un ranking sobre la velocidad de internet en todo el mundo, Venezuela tiene la velocidad de internet móvil más lenta de Suramérica, con un promedio de 14.59 Mbps. La Internet fija no es mejor: en promedio es de 48.77 Mbps para descarga (Barreto, 2024). Por otra parte, el consumo de información a través de medios digitales y redes se concentra en las principales ciudades, que cuentan con mejor infraestructura de telecomunicaciones y, muy importante, servicio eléctrico más continuo (en el país las fallas y suspensiones del servicio son cotidianas y alcanzan largas horas).

A pesar de esto, en enero de 2024 había en Venezuela 17,94 millones de usuarios de internet (61,6 % de la población total). Se contaban 14,05 millones de usuarios activos de redes sociales en el país: 71,2% de la población total de 18 años o más (es importante recordar que un usuario de redes sociales no necesariamente representa un individuo) y se reportaban 21,37 millones de conexiones de telefonía celular móvil. (DataReportal, 2024)

Por otra parte, de acuerdo con las herramientas publicitarias de Meta, los usuarios de Facebook equivalen al 48,2% de la población total mientras Instagram tenía 8,15 millones de usuarios en Venezuela a principios de 2024. No fue posible contar con estadísticas recientes de WhatsApp, pero la empresa venezolana DatinCorp (2021), especializada en investigaciones y diagnósticos de opinión pública, encontró en una encuesta realizada en las principales ciudades de 17 estados del país, que es la red usada con preferencia para informarse.

Es cierto que los medios y los periodistas venezolanos crearon cuentas en las redes sociales y entre otras cosas difundieron información sobre ciencia. También lo hicieron instituciones gubernamentales, universidades, ambientalistas, grupos de investigación,

especialistas en distintas disciplinas, médicos, divulgadores, activistas... Ellos, y también los llamados influencers, entertainers, vecinos, conversadores y opinadores de oficio, a esa nueva especie llamada prosumidor (productor y consumidor de contenidos). Esto ha creado una suerte de sinfonía confusa, en la que miles de voces hablan, con discursos disonantes, sin líneas comunes y respondiendo a intereses individuales, de grupos pequeños o en el caso del gobierno, con fines propagandísticos. De resultados de este proceso, las voces especializadas, los voceros calificados, las comunicaciones de los periodistas científicos o de los divulgadores han perdido peso ante las divagaciones de los influencers o los chismes de los vecinos en los chats. El entretenimiento se ha llevado entre sus astas la información, especialmente la información verificada sobre ciencia y salud.

El paso de los comunicadores de la ciencia a las redes sociales fue opacado y minimizado por los desórdenes informativos, por la infodemia, que hizo explosión durante los tiempos de la pandemia por Covid-19.

Infodemia, ese enemigo

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (2020), la infodemia es un gran aumento del volumen de información relacionada con un tema particular, que puede volverse exponencial en un período corto debido a un incidente concreto como la pandemia. En esta situación aparecen en escena la desinformación y los rumores, junto con la manipulación de la información con intenciones dudosas. En la era de la información, este fenómeno se amplifica mediante las redes sociales.

El fenómeno infodémico fue global, como la pandemia por Covid-19, pero en Venezuela, dadas sus condiciones de precariedad informativa realizó estragos. Esto además se vio alimentado porque muchos de los investigadores, especialistas y divulgadores que intentaban ofrecer orientaciones sobre los riesgos de la enfermedad se enfrentaron a intimidaciones estatales.

El propio gobierno aumentaba el embrollo comunicacional al darle espacio a terapias alternativas sin mayor base científica como el carvativir, con el respaldo del propio presidente de la República:

El Presidente venezolano, Nicolás Maduro, informó que en pocos días comenzará la producción masiva del antiviral Carvativir para su distribución masiva en centros públicos y privados de salud, incluyendo los Centros Diagnóstico Integrales (CDI), ello tras comprobarse en estudios de 9 meses de duración su efectividad en el tratamiento de

pacientes con Covid-19. Su principio activo es isotimol (5 miligramos por mililitro), una sustancia cristalina incolora que proviene de aceites esenciales de plantas como el tomillo o el orégano. «Venezuela ha avanzado mucho en la creación de medicinas, ya tenemos el informe del Carvativir o las góticas milagrosas de José Gregorio Hernández, un poderoso antiviral hecho en Venezuela que a partir de esta semana realizará su producción masiva», anunció el Jefe de Estado (SELA, 2021, párrafo 2).

También provocó profundas contradicciones la aplicación de las candidatas vacunales Abdala y Soberana 02 a personas sanas o enfermas con Covid-19, sin que estas preparaciones de origen cubano hubiesen pasado por las distintas fases establecidas por los organismos reguladores internacionales. La reacción de la comunidad científica venezolana, contraria al uso tanto de los candidatos vacunales como del carvativir en los ciudadanos venezolanos, y que además insistía en alertar sobre la magnitud de la pandemia en el país produjo respuestas intimidadoras desde el Ejecutivo.

Una de las más notorias se produjo cuando en su programa nocturno, el entonces Presidente de la Asamblea Nacional, Vicepresidente del gobernante Partido Socialista Unido de Venezuela (y actual Ministro de Interior del país), Diosdado Cabello amenazó a los miembros de la Academia Nacional de Ciencias de ser alarmistas: ‘Es una invitación a que los organismos de seguridad los visiten’ (Reuters, 14 de mayo de 2020).

Medios, divulgadores y científicos vieron enrarecerse su papel de guías o asesores en medio de las manipulaciones políticas. Las redes sociales fueron parte activa del intercambio de opiniones y resultaron determinantes en la desinformación y en los distintos desórdenes informativos.

De acuerdo con investigadores del Instituto de Investigaciones de la Comunicación de la Universidad Central de Venezuela y del Observatorio de *Fake News*, los principales bulos que circularon entre 2020 y 2021 (más de 400) estuvieron relacionados con curas milagrosas, temor al contagio y orden público:

En los 124 bulos sobre Curas milagrosas encontramos 35 distintos alimentos, hierbas y compuestos comestibles que se recomiendan como ‘curas’ para consumir directamente o preparar infusiones, tes y gárgaras. Encontramos también 12 diversas recomendaciones de alimentos, objetos o procesos a colocar en los ambientes, untarse en el cuerpo y seguir protocolos. También encontramos hasta 20 recomendaciones de fármacos o insumos químicos. Estos bulos no sólo “garantizan” la sanación cuasi mágica, sino que apelan a la *autoritas* citando científicos y personal médico con pro-

minencia de cargo o *per se*, refieren artículos científicos de muy difícil evaluación por parte de no expertos en los campos específicos y ofrecen una esperanza. La mayor parte de estas curas son bulos que hacen referencia a otros países; tenemos sin embargo un grupo de 30 que hacen referencia directa a Venezuela y para ello se apoyan en la Universidad de Carabobo, el IVIC, en recomendaciones de médicos y científicos (reales o ficticios) del país (Torrealba, 2022, párrafo 7).

Después del cese de la emergencia nacional por la pandemia la cantidad de bulos disminuyó, pero el papel de las redes sociales y el acoso de la desinformación, especialmente en los temas de salud, no ha perdido prominencia.

Las redes desplazaron al periodista profesional como suministrador casi exclusivo de información noticiosa a los ciudadanos. La horizontalidad que conlleva un modelo de emisores múltiples ha abierto puertas, pero también abismos. Así como ya nadie dice que algún asunto es cierto porque salió en los periódicos, mucha gente afirma que algo es verdad porque lo vio en internet (Ferrer, 2020, párrafo 7).

El largo y complejo camino que nos espera

Como periodistas o divulgadores de la ciencia es imposible no preguntarnos, con Jesús María Aguirre “¿Cómo informar en un mundo en el que prevalecen los simulacros mediáticos frente a los presuntos hechos netos?” (Aguirre, 2008, p. 82).

A ello debemos sumar la dificultad de acceso a la información que se sufre en Venezuela, donde es casi imposible obtener información oficial que no esté mediada por intereses propagandísticos o partidistas. Un ejemplo de ello es que el Ministerio de Salud no publica Boletines Epidemiológicos desde 2016, lo cual es crucial para producir información confiable sobre la situación de salud en el país.

El Instituto Prensa y Sociedad (IPYS) Venezuela, en su Informe Anual de 2024, registró 566 violaciones a la libertad de prensa que afectaron a 60 trabajadores y 109 medios de comunicación, así como a 14 organizaciones de la sociedad civil. A estas acciones se suman amenazas más concretas: 14 periodistas fueron detenidos y 27 forzados a exilarse o a mudarse de región, 39 sitios web están bloqueados y por orden del Estado cerraron 20 emisoras de radio (IPYS, 2024). Los procesos judiciales y el acoso al trabajo periodístico utilizando leyes restrictivas forman parte de la cotidianidad del ecosistema de medios en el país. Es difícil hacer periodismo, incluyendo periodismo y/o divulgación científica en un

contexto como el actual. Una condición crucial para el buen periodismo es la vida en democracia.

Incluso, aun salvando estos escollos, es precisa una revisión y autocrítica sobre la manera en que se realiza la práctica divulgativa. Los mediadores, es decir, los divulgadores y periodistas, debemos reconocer que como sujetos sociales participamos de una representación de la ciencia y generalmente la reforzamos. Discutir sobre esa representación y ponerla en valoración es particularmente importante en un país altamente ideologizado, como lo es Venezuela.

Aportar a la creación de una cultura científica más profunda y fructífera es una tarea compleja, dado el contexto nacional y el enorme ruido que rodea el ecosistema comunicativo, pero es crucial para que el colectivo se sensibilice por los temas y las decisiones importantes que deben tomarse basados en la ciencia. Esto obliga al divulgador o periodista a construir discursos según la lógica más ética de los medios masivos y de las redes sociales, en el que confluyan información útil resignificada, que abarque aspectos emocionales y que interprete el contexto social. Que estos discursos eficaces estén articulados con las propuestas de los generadores de saberes, así como con las prioridades de desarrollo de la sociedad podría tener un importante impacto.

Un aspecto no menos sensible es cómo crear consumidores de ciencia y por tanto consumidores de información sobre ciencia. ¿Cómo llegar a públicos que no han recibido educación básica de calidad y tienen dificultad para comprender conceptos básicos en materia de ciencia y tecnología? ¿Cómo enfrentar los prejuicios y actitudes anticiencia que en los últimos años aparentemente se han venido consolidando?

Sin duda, la instancia que producirá verdaderos cambios en materia de la movilización de saberes científicos entre la sociedad y los espacios de producción de conocimiento no son los medios de comunicación ni mucho menos las redes sociales, sino el sistema educativo. Un desafío en toda la regla tomando en cuenta que la educación científico-tecnológica que se ofrece en el sistema escolar venezolano es de percibida como de baja calidad.

Basado en los hallazgos de la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida (ENCOVI), realizada por investigadores de las Universidades Central de Venezuela y Católica Andrés Bello, el investigador Ramón Cardozo Álvarez ofrece cifras que ilustran el escenario:

Para el año 2023, de una población total de 11,6 millones de niños y jóvenes en edad escolar, 3,9 millones (34%) se encontraban totalmente excluidos del sistema educativo. Esta exclusión se agravaba aún más al considerar que 2,6 millones (34%) de la población escolarizada asistía de forma irregular a los centros educativos. De manera que, para ese momento, de cada 10 venezolanos en edad escolar, 3 estaban excluidos del sistema educativo, 4 asistían de forma irregular a las aulas y solo 3 lo hacían de forma regular (...) Los resultados de la edición 2022-2023 del Sistema de Evaluación de Conocimientos en Línea (SECEL), basados en más de 23.000 pruebas diagnósticas, revelan que la tasa de reprobación alcanzó un alarmante 78,37% en el área de habilidades cuantitativas. Esto significa que solo 2 de cada 10 estudiantes lograron una calificación aprobatoria de 10 o más puntos sobre 20, con una nota promedio de apenas 7,53 puntos. En el ámbito de las habilidades verbales, la situación también es crítica, con un 55,04% de estudiantes reprobados y una calificación promedio de 9,11 puntos sobre 20. La gran mayoría de los estudiantes, por tanto, no alcanzó el nivel mínimo requerido en ambas áreas (Cardozo, 2024, párrafo 6).

El reto tiene mucho más alcance que enfocarse segmentadamente en divulgación o periodismo científico. Es preciso pensar en un país en el que el sistema educativo no expulse a sus profesores y estudiantes, sino que los mantenga y les ofrezca opciones significativas de aprendizaje, donde se le otorgue real importancia a la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). Y, simultáneamente, donde se generen opciones académicas para formar comunicadores de la ciencia capaces de compartir conocimiento adecuadamente a través de medios masivos tradicionales, medios sociales y nuevos medios (aquellos que surgirán).

Además, debemos lograr que la comunicación pública de la ciencia, tecnología e innovación forme parte de las políticas de Estado de manera concreta y sistemática, más allá de buenas intenciones y propaganda.

Profundizar y ampliar la alfabetización científica aceptará todo el sistema de circulación de información de ciencia y de información sobre ciencia. Así habrá mejores divulgadores y periodistas científicos porque habrá más y mejores prosumidores de ciencia y tecnología.

Referencias

- Aguirre, J. M. (2008). Ciberperiodismo: Un postperiodismo?. En C. Arcila (Coord.). *Comunicación Digital y ciberperiodismo: Nuevas prácticas de la Comunicación en os entornos virtuales*. UCAB. pp. 81-82.
- Afonso, J. (2024, 11 de abril). *Discurso del Prof. José Gregorio Afonso Castilla, presidente de la Asociación de Profesores de la Universidad Central de Venezuela, pronunciado el 09 de abril del 2024 en el acto: "La Universidad al rescate del valor de la educación y el trabajo"*. Federación Venezolana de Maestros. <https://fvmaestros.org/discurso-del-prof-jose-gregorio-afonso-castilla-presidente-de-la-asociacion-de-profesores-de-la-universidad-central-de-venezuela-en-el-acto-la-universidad-al-rescate-del-valor-de-la-educal/>
- Aula Abierta (2018). *Informe preliminar: situación de los profesores universitarios en Venezuela*. <http://aulaabiirtavenezuela.org/wp-content/uploads/2017/08/Informe-profesores-29062018.pdf>
- Barreto, A. (2024, 12 de diciembre). Venezuela es el país con el Internet más lento de Latinoamérica. *El Diario*. <https://eldiario.com/2024/12/12/venezuela-internet-movil-mas-lento-latinoamerica/>
- Bonalde, I., & Montañez, B. (2023). Producción de conocimiento en Venezuela 1970-2022. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, 83(2), pp. 1-11.
- Cardozo Alvarez, R. (2024, 28 de junio). Qué costo pagan los venezolanos por la crisis educativa?. *Deutsche Welle*. <https://www.dw.com/es/cu%C3%A1-es-el-coste-que-pagan-los-venezolanos-por-la-crisis-educativa/a-69507810>
- Cendas (2025, 21 de febrero). Canasta Alimentaria Familiar Enero 2025. *Federación Venezolana de Maestros*. <https://fvmaestros.org/canasta-alimentaria-familiar-enero-2025/>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000). Ediciones La Piedra.
- Córdova, P., Álvarez Iragorry, A., & González Yunis, O. T. (2009). Comunicación pública de la ciencia en Venezuela: prácticas, actores, y orientaciones. *Redes*, 15(30), pp. 125-148.
- Diálogo Interamericano (2025, febrero). Venezuela: hoja de ruta para proteger el periodismo independiente en regímenes cerrados. *El Diálogo*. <https://thedialogue.org/wp-content/uploads/2025/02/Periodismo-Independiente-en-Venezuela.pdf>
- DataReportal (2024, febrero). *Digital 2024: Venezuela*. https://datareportal-com.translate.goog/reports/digital-2024-venezuela?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Ferrer, A. (2020, septiembre). Periodismo Científico en tiempos de pandemia: Parte 1. *Observatorio Venezolano de Fake News*. <https://fakenews.cotejo.info/en-profundidad/periodismo-cientifico-en-tiempos-de-pandemia-parte-1/>
- Freites, Y. (1996). La Ciencia en la Segunda Modernización del siglo XIX (1870-1908). En M. Roche (Comp.) *Perfil de la Ciencia en Venezuela*: Tomo 1. Caracas: Ediciones de la Fundación Polar.
- Instituto Prensa y Sociedad (2024). *Algoritmos del Silencio: Reporte Anual de Derechos Digitales 2023*.

<https://ipysvenezuela.org/2024/05/16/algoritmos-del-silencio-reporte-anual-de-derechos-digitales-2023/>

Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología. Site oficial. <https://mincyt.gob.ve/about/>

Núñez Noda, F. (2006). Electrones periodísticos entre dos siglos. En M. Rojano (Coord.) *Diez años de periodismo digital en Venezuela 1996-2006*. Universidad Católica Andrés Bello.

Observatorio Venezolano de Universidades (2024). *Encuesta de Condiciones de Vida*. Programa Venezolano de Educación Acción en Derechos Humanos. <https://provea.org/actualidad/encuesta-del-observatorio-de-universidades-el-45-de-los-profesores-universitarios-vendio-bienes-para-adquirir-alimentos-en-2023/>

Organización Panamericana de la Salud (2020). *Entender la infodemia y la desinformación en la lucha contra la COVID-19: I Caja de Herramientas: Transformación Digital*. 6 p. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52053/Factsheet-Infodemic_spa.pdf?sequence=16&isAllowed=y

Requena, J. (2022). Estado de Ciencia y Tecnología en Venezuela: Actualización al año 2020. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, 82(1), pp. 7-18.

Reuters (2020, 14 de mayo) *Academia científica en Venezuela enfrenta amenaza por investigación que anticipa aumento en casos de COVID-19*. <https://www.reuters.com/article/salud-coronavirus-venezuela-academia-idLTAKBN22Q3BJ/>

SELA (2021, 25 de enero). *Venezuela anuncia la producción y distribución masiva de Carvativir*. SELA. <https://www.sela.org/vzlacovid19/>

Sosa, C. (1986). Estado actual del periodismo científico: Venezuela. *Periodismo científico en los países del Convenio Andrés Bello*. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello.

Tapia, F. (2021). La importancia de la promoción de la ciencia en Venezuela: Una visión desde la academia. En F. Tapia, & A. Boadas (Comp.). *Un camino hacia la Ciencia Abierta: Gestión CDCH UCV 2008-2021*. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas.

Torrealba, M. (2022). A un año de la pandemia: Los bulos y las noticias en Venezuela. *Revista INVECOM. Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad*. Investigadores Venezolanos de la Comunicación, 2(2). <https://portal.amelica.org/ameli/journal/666/6663686007/html/>



La trayectoria de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC): profesionalización e integración del periodismo científico en la región

Danilo Magalhães¹

Luisa Massarani²

Resumen

La Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC), creada en 1969, fue una de las primeras asociaciones internacionales de esta especialización del periodismo y una de las primeras de la divulgación de la ciencia en general. Bajo el liderazgo del español Manuel Calvo Hernando y del venezolano Arístides Bastidas, la AIPC se convirtió en un importante instrumento en la organización y formación de

1 Doctorando en Educación, Gestión y Difusión en Biociencias por la Universidad Federal de Río de Janeiro e investigador del Instituto Nacional de Comunicación Pública de la Ciencia y Tecnología, Río de Janeiro, Brasil. Correo electrónico: danilo.magalhaes@bioqmed.ufrj.br

2 Coordinadora del Instituto Nacional de Comunicación Pública de la Ciencia y Tecnología e investigadora de la Casa de Oswaldo Cruz, Fundación Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil. Beca Productividad de CNPq 1B y Científico de Nuestro Estado de Faperj. Correo electrónico: luisa.massarani@fiocruz.br

los periodistas científicos de la región, y un impulsor en la creación de asociaciones nacionales de periodismo científico en América Latina durante la década de 1970. También fue un modelo importante y un polo aglutinador para las iniciativas de internacionalización del periodismo científico que resultaron en la *World Federation of Science Journalism* (WFSJ), en 2002. En este capítulo, revisitamos la trayectoria de la AIPC y su contribución a la historia de la divulgación de la ciencia en Iberoamérica a partir del análisis de archivos históricos.

Introducción

“Creo que la labor fundamental de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC) ha sido contribuir a crear un ambiente de divulgación de la ciencia y de la tecnología en toda Iberoamérica”, afirmó en 1996 el periodista científico español Manuel Calvo Hernando en una entrevista al investigador Antonio Marín (1996, p. 2). Una de las grandes referencias del periodismo científico en la región y cofundador de la asociación a finales de los años 1960, Calvo Hernando hacía un balance del impacto que la organización había tenido en el campo de la divulgación de la ciencia iberoamericana.

Cuando Calvo Hernando dió la entrevista a Marín, a las puertas del siglo XXI, la divulgación de la ciencia en la región era muy distinta de aquella cuando se fundó la asociación. Durante la década de 1990, el campo de la divulgación de la ciencia en Iberoamérica avanzaba con la creación de nuevos empleos, capacitación de profesionales y realización de investigaciones académicas (Barata et al., 2018; Massarani, 2015, 2022; Revuelta et al., 2020). Se crearon nuevos cargos para divulgadores en institutos de investigación y museos de ciencia, y el aumento de espacios en periódicos, radio y televisión abrió nuevas oportunidades para periodistas científicos. Paralelamente, se implementaron cursos de capacitación y comenzaron a ofrecerse entrenamientos específicos. En el ámbito académico, las investigaciones en divulgación de la ciencia empezaban a dar cuerpo al incipiente campo de la divulgación de la ciencia. La Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP) había sido creada en 1990, representando una clara señal de fortalecimiento de la divulgación de la ciencia regional.

Sin embargo, a finales de la década de 1960 y principios de los 1970, la situación era diferente. Como observó un estudio realizado por el Centro Interamericano de Periodismo Educativo y Científico (CIMPEC) – un programa de la Organización de los Es-

tados Americanos (OEA) con sede en Bogotá que, desde 1969, preparaba materiales de ciencia y tecnología para la prensa, publicaba manuales de periodismo científico y organizaba seminarios - en colaboración con el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL), el análisis de 78 periódicos latinoamericanos presentó un resultado ‘desalentador’ (CPCV, 1974, p. 327): solamente cinco publicaban regularmente reportajes con temática sobre ciencia, tecnología y salud. Entonces, el periodismo científico, como actividad sistemática y profesional, era aún una novedad y poco frecuente. Aunque la presencia de temas de ciencia en los medios iberoamericanos se remonta al período colonial (Massarani et al., 2022; Revuelta et al., 2020) y haya buenos ejemplos de científicos divulgadores que colaboraron con los periódicos de la región durante los siglos XIX y XX, todavía eran pocos los periodistas que cubrían esos temas - al menos de forma frecuente.

Al afirmar que la Asociación había contribuido a crear un ambiente de divulgación de la ciencia en la región, Calvo Hernando se refería al hecho de que, especialmente en los años 1970 y 1980 - antes del incremento de iniciativas de divulgación de la ciencia experimentado por las diversas naciones iberoamericanas a partir de la década de 1980 - la Asociación impulsó de manera significativa la organización y profesionalización de los periodistas científicos de la región, buscando fortalecer el campo del periodismo científico y promover la cobertura de ciencia, salud y tecnología en los medios.

La historia de la divulgación de la ciencia puede enriquecerse mucho con el análisis de la trayectoria de las asociaciones profesionales de divulgadores, que han sido cruciales para su desarrollo y consolidación. Como señalaron Riedlinger et al. (2018), la investigación de las asociaciones profesionales de divulgación de la ciencia como movimientos y fenómenos sociales puede aportar importantes conocimientos sobre sus roles en la sociedad, su influencia en la forma de hacer divulgación de la ciencia y las direcciones futuras del campo. En este capítulo, hacemos un recorrido sobre la trayectoria de la AIPC, precursora en la divulgación de la ciencia en la región. Recuperamos su contexto de fundación, su actuación, sus principales actores y su importancia. También realizamos un análisis de las declaraciones finales producidas por los siete congresos de la AIPC como una forma de captar lo que defendían para el periodismo científico iberoamericano.

Para ello, analizamos los documentos de la AIPC - como actas de reuniones, libros de memorias y correspondencia - que se encuentran en el archivo personal de

Manuel Calvo Hernando, quien se desempeñó como secretario general de la asociación durante veintiún años (1969-1990), presidente (1990-1996) y presidente de honor (1996-2000). Con el apoyo de su familia - en especial de uno de sus hijos, el también periodista científico Antonio Calvo Roy - los documentos fueron consultados entre enero y febrero de 2023, en la residencia donde Calvo Hernando pasó sus últimos años en Madrid, y en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MuNCyT), en La Coruña, al cual la familia donó parte de su archivo personal. También consultamos el archivo institucional de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)³, antiguo Instituto de Cultura Hispánica, que alberga documentos relativos a la actuación de Calvo Hernando cuando era jefe del Departamento de Información del Instituto, actividad que ejerció durante muchos años en paralelo al periodismo. Los documentos permiten una visión más completa de la trayectoria de la AIPC en comparación con lo que hasta ahora se había abordado en la literatura sobre el periodismo científico iberoamericano, abriendo nuevos caminos de investigación sobre la historia de cómo el campo se organizó y buscó ampliar su presencia en Iberoamérica.

El contexto de la creación de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico

La Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC) fue formalmente constituida en mayo de 1969 al final de una Mesa Redonda de Periodismo Científico promovida por la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Sociedad Interamericana de Prensa (SIP) en Medellín, Colombia.

El encuentro formaba parte de una serie de reuniones promovidas por ambas entidades como parte del Programa Interamericano de Periodismo Científico, un plan de acción de la OEA creado en 1962 con la intención de intensificar la presencia de la cobertura científica en la prensa latinoamericana (Calvo Hernando, 1966). El programa tenía como objetivos promover la creación de secciones permanentes de ciencia en los periódicos, la creación de premios nacionales, la organización de cursos de periodismo científico en las escuelas de periodismo, la distribución de mate-

³ Expresamos nuestro agradecimiento a Antonio Calvo Roy y a la familia Calvo por su hospitalidad y el acceso al archivo personal. Asimismo, agradecemos a los equipos del MuNCyT y del Servicio de Archivo Central y Oficina de Asistencia en Materia de Registro de la AECID por el acceso a los respectivos archivos y por su disposición para ayudarnos en el análisis de los documentos.

riales científicos para la prensa, entre otras propuestas para fortalecer la presencia de una cobertura científica y tecnológica calificada en los medios de la región. Como parte de ese programa y en un contexto de valorización del periodismo científico, entre 1962 y 1969 se organizaron una serie de encuentros que crearon una atmósfera favorable para el periodismo científico y reunieron actores importantes de la ciencia y la divulgación de la ciencia en aquel entonces.

El primero de ellos fue el Primer Seminario Interamericano de Periodismo Científico, organizado en 1962, en Santiago de Chile, el primer encuentro de este tipo que se conoce realizado en América Latina (Massarani, 2021). Reuniendo a unas 30 personas, entre científicos, periodistas y representantes de medios, el seminario debatió sobre los objetivos, los actores y el formato del periodismo científico, así como la formación de nuevos periodistas. Durante la reunión, también se debatió por primera vez la creación de una asociación iberoamericana de periodistas científicos que pudiera ampliar la articulación entre estos profesionales, incentivar la formación y capacitación de los nuevos y de los ya en ejercicio, y que fuera capaz de intervenir ante gobiernos, empresas y organismos internacionales para promover un mayor espacio y apoyo a la divulgación de la ciencia (Massarani, 2021).

A este evento le siguieron otros similares. En 1965, se organizó el que creemos ser el primer curso de periodismo científico de América Latina, en la sede del Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo para América Latina (CIESPAL) en Quito, Ecuador. Calvo Hernando fue uno de los profesores, consolidándose en ese momento como una importante referencia para el campo latinoamericano. Un año después, se organizó una Mesa Redonda sobre Periodismo Científico, en Buenos Aires, Argentina, a la cual asistieron algunos de los periodistas que, años más tarde, estarían involucrados en las acciones de la AIPC. En 1967, siguiendo con los debates en favor del periodismo científico, Calvo Hernando organizó, junto con el Instituto de Cultura Hispánica en Madrid - para el cual trabajaba como Jefe del Departamento de Información desde los años 1950 - un Seminario de Periodismo Científico. Nuevamente, periodistas latinoamericanos comprometidos con el avance de esta nueva especialización asistieron al seminario. En Madrid, una vez más se discutió la creación de una asociación iberoamericana que reuniera a periodistas de diferentes países de la región, y esta vez se anunció el inicio de los procedimientos para su creación. Dos años después, en 1969, la asociación fue finalmente constituida en Medellín, Colombia, durante una nueva Mesa Redonda de Periodismo Científico,

organizada pocos días después de una Mesa Redonda de Periodismo Científico y Educativo en Bogotá.

Estos eventos reunieron periodistas y científicos de diferentes países de la región interesados en capacitarse en la divulgación de temas científicos, tecnológicos y de salud en los periódicos de gran circulación, o que ya se dedicaban parcial o totalmente a la divulgación de ciencias. Además de las discusiones sobre la importancia y el papel de esta especialización del periodismo, los encuentros debatían las técnicas del periodismo de ciencias y pensaban cómo avanzar en la formación de los nuevos periodistas científicos (OEA, 1969). Satisfacer la falta de profesionales especializados en ciencia se consideraba una urgencia en esa época. Para las instituciones, periodistas y científicos involucrados con el tema, el periodismo científico era un medio clave para divulgar los avances científicos y tecnológicos, contribuyendo a una mayor comprensión pública de la ciencia en un contexto de rápidas transformaciones, donde la ciencia y la tecnología se integraban cada vez más en la vida cotidiana de las poblaciones urbanas (Calvo Hernando, 1966). También defendían que la cobertura de ciencia podría ayudar a crear un clima favorable para las inversiones en ciencia y tecnología, suscitar nuevas vocaciones científicas, suplir deficiencias en la educación formal, combatir las pseudociencias, entre otros objetivos. De esta manera, se defendía al periodismo científico como una pieza fundamental para el desarrollo social y económico de los países de la región, comprendidos como subdesarrollados, atrasados y dependientes, en contraste con los países del Norte (CPCV, 1974).

La perspectiva de los primeros periodistas involucrados con la AIPC estaba fuertemente marcada por la llamada Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo, una corriente de pensamiento que surgió en la región entre las décadas de 1950 y 1970, en un contexto de industrialización regional, centrada en la autonomía tecnológica y la integración de la tecnología en el proceso de desarrollo económico y social. Entre sus principales exponentes se encuentran intelectuales como Jorge A. Sabato, Hélio Jaguaribe y Amílcar Herrera (Marí, 2018). Los periodistas también estuvieron muy influenciados por las políticas de apoyo al desarrollo encabezadas por la OEA, que tomaron forma decisiva en la Conferencia de Punta del Este, en Uruguay, en 1967, durante la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de la OEA, y sus Programas Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico y de Desarrollo Educativo. Esas perspectivas marcaron los primeros años de

actuación de la AIPC en la década de 1970. De manera general, la AIPC y sus principales objetivos - el avance del periodismo científico en los medios de comunicación iberoamericanos, la sensibilización sobre el papel de la información científica para el desarrollo, la promoción del intercambio regional entre periodistas, la promoción de la capacitación a través de cursos y seminarios, y el fortalecimiento de la interacción entre científicos y periodistas (Calvo Hernando, 1974, pp. 346-347) - pueden considerarse una continuidad de este movimiento iniciado en la década de 1960.

Los periodistas de la AIPC

Como se ha visto, la AIPC se constituyó formalmente en una mesa redonda sobre periodismo científico en Medellín. Aunque fuera un proyecto debatido desde hacía al menos siete años, y se había esbozado en Madrid, en 1967, su creación tomó forma a partir del encuentro, en Colombia, de dos de sus principales líderes: el español Manuel Calvo Hernando y el venezolano Arístides Bastidas. En Medellín, “sin saber muy bien en qué laberinto nos metíamos, creamos la AIPC” (Calvo Hernando, 2005, p. 4), narró Calvo Hernando años más tarde.

Manuel Calvo Hernando fue una figura central para el periodismo científico iberoamericano, siendo una referencia tanto en la teoría como en la práctica de la profesión. Nacido en Fresnedillas de la Oliva, una provincia de Madrid, España, en 1923, se formó en Magisterio, Derecho y Periodismo, e inició su carrera como periodista en los periódicos ‘La Tarde’ y ‘Signo’, antes de unirse al influyente diario ‘Ya’, uno de los periódicos más populares de España durante el régimen de Franco, de tendencia católica y conservadora. En el ‘Ya’, recorrió toda la jerarquía de la redacción, llegando a ocupar cargos destacados como redactor jefe y subdirector. Sin embargo, fue en 1955 cuando su carrera tomó un rumbo definitivo. Durante la cobertura de la I Conferencia Mundial sobre los Usos Pacíficos de la Energía Atómica, organizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Ginebra, Suiza, Calvo Hernando descubrió el potencial del periodismo científico. Pocos meses después, bajo el impacto de ese descubrimiento, el joven periodista cubrió otro evento para el ‘Ya’: un seminario de divulgación de la ciencia organizado en el marco del Festival de la Ciencia en Madrid, un evento promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) en 1955, donde tuvo contacto directo con algunas de las principales referencias de la divulgación de la ciencia de la época y los debates del momento. A partir de la década de 1960, Calvo Hernando se dedicó al periodismo especializado en

ciencia, tecnología y salud. En 1963, recibió el premio Feijóo de divulgación de la ciencia, otorgado por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, marcando el reconocimiento de su trabajo en los inicios de su carrera. Poco después, en 1965, fue uno de los profesores del curso de periodismo científico organizado por el CIESPAL, en Ecuador. Calvo Hernando también se desempeñó como Jefe del Departamento de Información del Instituto de Cultura Hispánica, una institución creada para fortalecer los lazos culturales entre España y América Latina. En esta función, viajó con frecuencia a la región, estableciendo conexiones con editores y periodistas latinoamericanos, profundizando así su relación con el continente. Su visión de cooperación iberoamericana y el acceso a la estructura y financiamiento del Instituto fueron fundamentales para la consolidación de la AIPC. A lo largo de su trayectoria, publicó miles de artículos y alrededor de cuarenta libros, entre ellos 'El Periodismo Científico' (1965), 'Manual de Periodismo Científico' (1997) y 'Arte y ciencia de divulgar el conocimiento' (2006), que se convirtieron en lecturas importantes para los periodistas científicos de la región. Viajó en numerosas ocasiones a América Latina, donde impartió cursos y conferencias, participando activamente en la formación de periodistas científicos en varios países y en la organización de congresos de la AIPC. Como demuestran los documentos, en su rol de secretario general de la AIPC, Calvo Hernando servía de enlace entre los periodistas de la región, escribiendo constantemente cartas a profesionales de decenas de países, enviando materiales, poniéndolos en contacto entre sí y movilizándolos. Prácticamente nada referente a la AIPC ocurría sin su conocimiento e intervención. El periodista falleció en 2012 en Madrid, dejando un importante legado en la historia del periodismo científico en Iberoamérica.

Por su parte, Arístides Bastidas, nacido en 1924 en Venezuela, fue uno de los pioneros del periodismo científico en América Latina. Autodidacta, a partir de 1949 trabajó en el periódico 'El Nacional', uno de los más importantes del país. Durante la dictadura de Marcos Pérez Jiménez, Bastidas fue perseguido por su oposición al régimen y, en 1953, comenzó a escribir sobre ciencia para eludir la censura. Su primer artículo sobre ciencia cubrió el encuentro de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia. En 1971, fundó el Círculo de Periodismo Científico de Venezuela y lanzó la columna 'La Ciencia Amena' en 'El Nacional', en la cual publicó hasta fallecer. Defendía el periodismo científico como una herramienta para elevar el nivel cultural de la población y combatir la dependencia tecnológica de los países. En 1975, creó la escuela 'Brujoteca' para formar nuevos periodistas científicos. Premia-

do internacionalmente, recibió el Premio Latinoamericano de Periodismo Científico John Reitemeyer y, en 1980, el Premio Kalinga de la Unesco. A pesar de enfrentar problemas de salud como artritis reumatoide y pérdida de la visión, Bastidas trabajó hasta su muerte en Caracas, en 1992.

Involucrados en las actividades de la Asociación y liderando la creación de sus respectivas asociaciones nacionales estuvieron otros importantes nombres del periodismo científico latinoamericano: el argentino Jacobo Brailovsky (1906-2005), médico y periodista de 'La Nación' de Buenos Aires, fundador de la Asociación Argentina de Periodismo Científico (AAPC) en 1969; el brasileño Julio Abramczyk (1932-), también médico y periodista en 'Folha de São Paulo', uno de los fundadores de la Asociación Brasileña de Periodismo Científico (ABJC) en 1977; el chileno Sergio Prenafeta Jenkin (1939-), biólogo, profesor de Biología, Química y Periodismo Científico en la Universidad de Chile, director de la revista de divulgación científica 'Creces' y uno de los fundadores de la Asociación Chilena de Periodismo Científico (ACHIPEC) en 1976; el mexicano Javier Vega Cisneros (1930-2000), ingeniero y periodista, profesor de Física en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y fundador de la Asociación Mexicana de Periodismo Científico (AMPECI) en 1978; el colombiano Josué Muñoz Quevedo (1918-1987), físico y periodista en el periódico 'El Tiempo', de Bogotá, fundador y primer presidente de la Asociación Colombiana de Periodismo Científico (ACPC), creada en 1976, y quien se destacó en el ámbito latinoamericano como director del CIMPEC desde 1969 hasta su prematura muerte en 1987; por citar algunos de los actores, todos muy activos en la AIPC.

La mayoría de los primeros periodistas científicos profesionales latinoamericanos, un campo predominantemente masculino en ese entonces, migraron de carreras en ciencias, medicina y humanidades hacia el periodismo, manteniendo conexiones con instituciones académicas y sociedades científicas. Algunos continuaron trabajando como científicos, como es el caso del ecuatoriano Misael Acosta Solís (1910-1994), geobotánico, naturalista y periodista en el diario 'El Tiempo', de Quito, uno de los fundadores del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales en 1940 y, años más tarde, de la Asociación Ecuatoriana de Periodismo Científico en 1974; o el naturalista guatemalteco Jorge A. Ibarra (1920-2000), director del Museo de Historia Natural de Guatemala, director de las revistas 'Historia Natural y Pro Natura', colaborador del 'Diario de Centro América', y uno de los fundadores y presidente del Círculo Guatemalteco de Periodismo Científico, fundado en 1974.

Los primeros periodistas científicos profesionales de América Latina mantenían una relación de gran cercanía, respeto y admiración con la ciencia y los científicos. La experiencia previa y familiaridad con la práctica científica que muchos tenían llevó a esta generación de periodistas a defender con vigor los objetivos de la ciencia en su relación con el público en general. Buscaban en gran medida defender la necesidad de divulgar e informar sobre ciencia para que existiera un clima social favorable hacia ella, lo que facilitaría la obtención de apoyos y recursos económicos que permitieran su desarrollo. La admiración que tenían por la ciencia también se reflejaba muchas veces en una visión celebratoria, optimista y en gran medida acrítica de la ciencia. En los congresos organizados, especialmente en los primeros durante la década de 1970, defendían un esfuerzo conjunto entre periodistas y científicos para alcanzar un objetivo común: la divulgación de la ciencia con fines informativos, educativos y de desarrollo social y económico (Massarani & Magalhães, 2024).

Entre ellos, algunos trabajaron en la enseñanza universitaria en las Escuelas de Comunicación, como los nicaragüenses Eduardo Matus y Juan Molina Palacios, periodistas y profesores en la Escuela de Periodismo de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, fundadores de la Asociación de Periodistas Científicos de Nicaragua en 1977.

En esta generación de periodistas y divulgadores involucrados con la AIPC también encontramos a algunos que produjeron trabajos sobre periodismo científico y divulgación de la ciencia. Podemos citar obras como 'Evolución de la Ciencia en el Periodismo' (1967), de Miguel Muhlmann (Argentina); 'Ciência e Jornalismo' (1972), de José Reis (Brasil); 'Ciencia y tecnología, dos bienes sociales' (1985), de Aristides Bastidas (Venezuela); y 'Teoría y Práctica del Periodismo Científico' (2002), de Sergio Prenafeta (Chile), como ejemplos de trabajos que contribuyeron a la reflexión sobre la divulgación y el periodismo científico. Estas reflexiones pioneras no sólo se configuran como documentos de una historia de la divulgación de la ciencia y del periodismo científico en América Latina, sino que hoy siguen siendo válidas hoy en muchos aspectos.

Los congresos de la AIPC y los debates sobre la profesión

A lo largo de sus tres décadas de existencia, la AIPC organizó cursos, seminarios y siete congresos iberoamericanos: Caracas (1974), Madrid (1977), México DF (1979), São Paulo (1982), Valencia (1990), Santiago de Chile (1996) y Morón, Buenos Aires (2000). Según Calvo Hernando (1996, p. 2), los congresos habrían sido la actividad más im-

portante de la AIPC, reuniendo a periodistas, científicos, académicos de la Comunicación y representantes de medios de diferentes países de la región. Servían como momentos de encuentro y establecimiento de redes entre los periodistas científicos de la región, como una oportunidad para la movilización de un campo profesional que todavía buscaba su lugar en los medios y en la ciencia iberoamericana, y como un momento de reflexión sobre las funciones, objetivos, desafíos e importancia del periodismo científico. Como resumió Calvo Hernando en su discurso de apertura en el segundo congreso de la asociación, en 1977, en Madrid:

Lo que, en último término, tratamos de hacer con este congreso y con la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico es movilizar la ciencia, en frase del gran divulgador brasileño José Reis⁴, y estudiar su papel en la formación de las nuevas sociedades ibero-americanas. (AIPC, 1977, p. 60)

Los libros de memorias de los congresos organizados por la AIPC son importantes fuentes para la historia de la asociación y del periodismo científico iberoamericano. Hasta donde sabemos, se han publicado los libros de los cuatro primeros congresos: los de Caracas (1974), Madrid (1977), México DF (1979) y São Paulo (1982). En ellos, es posible encontrar las intervenciones de los participantes, defendiendo su visión sobre los objetivos, formatos y desafíos del periodismo científico en la región. Según Calvo Hernando, en entrevista con Marín (1996), la publicación de las memorias de los congresos iberoamericanos fue un paso fundamental para el desarrollo del periodismo científico latinoamericano, debido a la falta de bibliografía sobre el tema. Era una forma de hacer circular los debates del campo entre los periodistas interesados y en formación.

Los congresos tuvieron un papel clave en la profesionalización del campo. El primer Congreso, en 1974 en Venezuela, por ejemplo, fue un paso importante para consolidar la AIPC, transformándola de un concepto vago, sin acciones prácticas desde 1969, en una organización verdaderamente activa. Fue fundamental para for-

4 José Reis (1907-2002) fue la figura más destacada en la divulgación de la ciencia en Brasil. Científico de formación, trabajó como periodista para el diario 'Folha de São Paulo' desde 1947 hasta su fallecimiento en 2002, escribiendo sobre ciencia, tecnología y políticas científicas. También fue uno de los fundadores de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia (1948) y de la Asociación Brasileña de Periodismo Científico (1977), de la cual fue el primer presidente. La expresión "movilizar la ciencia" fue utilizada por Reis como una forma de expresar el tipo de esfuerzo coordinado entre científicos y divulgadores de la ciencia necesario para promover un clima favorable a las inversiones en la investigación científica brasileña durante ese mismo período.

talecer los lazos regionales entre periodistas científicos latinoamericanos, en una región donde la cobertura de ciencia y tecnología aún era muy reducida (Massarani & Magalhães, 2024).

Un análisis más detallado de las declaraciones finales de los congresos de la AIPC permite observar algunas de las concepciones de los periodistas científicos iberoamericanos y algunos de los principales temas debatidos en los eventos, y la forma en que estos se mantienen o modifican a lo largo del tiempo.

Todos los congresos resaltaron la necesidad de que el periodismo científico contribuya a una comprensión más amplia de la ciencia entre el público y enfatizaron la importancia de promover la ciencia y la tecnología como elementos esenciales para el desarrollo social, económico y cultural de la sociedad. La formación de periodistas especializados en ciencia fue una preocupación constante de los congresos, destacándose en varias de las declaraciones finales, y subrayando la importancia de que universidades e instituciones educativas se comprometan con la educación continua de los periodistas.

La Declaración de Caracas (1974) reflejó de manera muy clara una perspectiva de un periodismo educativo y científico, con el objetivo de engrandecer culturalmente a la población para que pudiera participar en las tareas colectivas del desarrollo nacional y apoyar el desarrollo científico y tecnológico, así como la búsqueda de superar la dependencia tecnológica. La Declaración afirma que “los medios de comunicación colectiva tienen un compromiso cultural con las comunidades a las que sirven, ya que, además de ser órganos de información, deben ser medios de formación y de creación de marcos de comportamiento individual y social” (CPCV, 1974, p. 537), y que “todos los habitantes de Iberoamérica tienen pleno derecho al cabal disfrute de los beneficios que deriven de las conquistas científicas y técnicas y la obligación de participar como elementos activos en las tareas del desarrollo integral” (CPCV, 1974, p. 536). Esta perspectiva estuvo presente en los congresos hasta la década de 1990. Reflejando un momento de búsqueda de mayor profesionalización y legitimación del periodismo científico en la región, la Declaración de 1974 señaló la necesidad de apoyos gubernamentales y de organismos internacionales como la OEA, así como espacios de formación de nuevos periodistas especializados en las Escuelas de Comunicación. También, como reflejo de ese momento, la Declaración de Caracas mencionó a las asociaciones profesionales, cuyo impulso para la creación fue debatido a lo largo del congreso y era una de las acciones centrales de la AIPC en ese momento.

La Declaración de Madrid (1977) continuó reflejando una perspectiva de un periodismo educativo y científico, con el objetivo de engrandecer culturalmente a la población para que esta pudiera participar en el desarrollo nacional y apoyar el desarrollo científico y tecnológico. La tecnología como aplicación del desarrollo científico para mejorar la vida de la población fue reforzada en la Declaración. También se refuerza una misión civilizadora, ya presente en la declaración anterior, según la cual el periodismo científico tendría una función en la educación de las poblaciones latinoamericanas con vistas a un comportamiento adecuado en el entorno urbano, tecnológico e industrializado. Por primera vez, aparece el tema de la educación en preservación del medio ambiente como función del periodismo científico, tema que ya venía siendo debatido por esta generación de periodistas desde la década de 1960. Reflejando aún un momento de búsqueda de mayor profesionalización y legitimación del periodismo científico en la región, la Declaración de 1977 explicitó la demanda de más espacio para el periodismo científico en las empresas de medios y en los centros de investigación.

La Declaración de México (1979) también estuvo informada por la perspectiva de un periodismo educativo y científico. La formulación de que el periodismo científico debe 'enseñar al pueblo a [actuar] racionalmente' (AIPC, 1981, p. 326) revela bien la lógica de pensamiento de esa generación de periodistas científicos. No obstante, la Declaración de México estuvo más conectada al contexto social y político del momento que las dos anteriores y señaló un periodismo científico que capacitara a las poblaciones para enfrentar la complejidad de los problemas sociales, políticos y ambientales de su tiempo, más allá de la tarea de engrandecimiento cultural. La Declaración propuso un periodismo científico consciente de que la ciencia y la tecnología no pueden tratarse de manera acrítica y descontextualizada. Otro aspecto diferencial de la Declaración es que fue la primera en enfatizar que el periodismo científico iberoamericano debería estar orientado hacia las clases populares y prestar especial atención al contenido para niños. El tema ambiental, que había aparecido en la Declaración de Madrid, también se retomó en la Declaración de México. De igual forma, la cuestión de la superación de la dependencia tecnológica permaneció presente. La Declaración de México fue la primera en mencionar el tema de la 'lucha' contra las pseudociencias en la divulgación científica, aunque este ya formaba parte de los debates de congresos anteriores. Una característica de la Declaración de México es que tuvo un tono más de manifiesto ético, orientado a definir cómo

debería actuar el periodista científico, enumerando una serie de deberes del periodista. Las demandas de mayor apoyo al periodismo científico y a la formación de periodistas no aparecen en esta declaración, pero esto no implica una sensación de consolidación del campo entre los periodistas científicos, dado que las demandas retornan en las declaraciones siguientes.

La Declaración de São Paulo (1982), al igual que todas las anteriores, continuó reflejando la perspectiva de un periodismo educativo y científico orientado al desarrollo, por ejemplo, al definir el periodismo científico como una forma de 'educación permanente y [...] utilización de los medios informativos al servicio del desarrollo' (ABJC, 1984, p. 557). La importancia del papel del periodismo científico en la superación de la dependencia tecnológica fue nuevamente reafirmada. La Declaración de 1982 volvió a destacar la importancia de la formación de profesionales especializados y solicitó ayuda de organismos internacionales, como la OEA y la Unesco, para la organización de cursos dirigidos a la capacitación en periodismo científico. La demanda por la incorporación de periodistas científicos en las redacciones también fue reiterada, al igual que la incorporación del periodismo científico en las Escuelas de Comunicación. Aunque el tema se debatía desde el primer congreso, la Declaración de 1982 fue la primera en resaltar la importancia de la colaboración entre periodistas y científicos. Al igual que la anterior, también subrayó nuevamente la importancia de un periodismo científico dirigido a las nuevas generaciones.

La Declaración de Valencia (1990) reafirmó varios puntos de las declaraciones anteriores. Mantuvo la defensa de un periodismo científico y educativo como base de la misión del periodismo científico iberoamericano. Sin embargo, una diferencia importante respecto a las declaraciones previas es que la Declaración de 1990 incluyó una mención a la obligación democrática de la ciencia de comunicarse con la sociedad y al papel del periodismo científico en informar a los ciudadanos sobre las investigaciones científicas que afectan directamente su vida cotidiana. Otra importante innovación de la Declaración de 1990 es la inclusión del papel del periodismo científico en el 'control democrático de la actividad científica' (AIPC, 1991, p. 25), punto hasta entonces ausente en las declaraciones anteriores. Cabe resaltar que, en 1990, la comunidad de periodistas científicos iberoamericanos estaba bajo el impacto de dos importantes cambios en la divulgación de la ciencia y en el escenario político en años anteriores: el primero fue el ascenso del movimiento *Public Understanding of Science* y las críticas al modelo de déficit que le siguieron; y el segundo, la

caída de los regímenes militares en América Latina en la década anterior. La Declaración reafirmó el papel del periodismo científico en la lucha contra la dependencia tecnológica, punto presente en todas las anteriores. Reafirmó la demanda de mayor espacio para el periodismo científico en las escuelas de comunicación y en las empresas de medios. Retomó la importancia de la lucha contra las pseudociencias como papel del periodismo científico, tema que había sido planteado por primera vez en la declaración de 1979. También recuperó el papel del periodismo científico en la cuestión ambiental.

El Congreso de 1996, en Santiago de Chile, por su parte, estuvo muy influenciado por la novedad de internet y tuvo como título 'VI Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico en la Era Digital'. La Declaración de Santiago (1996) reflejó la preocupación de los periodistas en "analizar los desafíos del ejercicio profesional en los medios de comunicación, a fines del milenio y en la era digital" (Calvo Hernando, 2006, p. 156). En la Declaración, los periodistas mostraron inquietud por el nuevo mundo digital y su abundancia de información: "nos preocupa [...] que esta explosión del saber acumulado atrape más que libere, confunda más que oriente, sobre todo a las nuevas generaciones" (Calvo Hernando, 2006, p. 159). El nuevo panorama de globalización y las grandes desigualdades de la región son mencionadas como importantes desafíos. El texto también presenta, por primera vez, una perspectiva crítica de las consecuencias del desarrollo, contrastando mucho con el tono de las declaraciones anteriores, más celebratorias del desarrollo. Menciona una serie de cuestiones sociales como la inseguridad alimentaria y la falta de protección social para los grupos más vulnerables de la población, así como la baja solidaridad social, síntomas de una región marcada por el avance de las políticas neoliberales. La cuestión ambiental surge una vez más: "la naturaleza clama protección porque [...] los recursos planetarios [no] son infinitos [...]. Muchas grandes ciudades de América Latina viven ahogadas por la contaminación y empobrecidas en su calidad de vida" (Calvo Hernando, 2006, p. 157). La Declaración de Santiago también presenta una visión crítica sobre la manera en que los periodistas científicos venían presentando ciencia y tecnología como sinónimos y cómo venían presentando la tecnología como neutra, camuflando cuestiones políticas y económicas como las consecuencias de la dependencia tecnológica, tan denunciada en congresos anteriores. La perspectiva educativa del periodismo científico continuó presente, pero la Declaración hizo una defensa de los medios de comunicación de masa como "una herramienta funda-

mental para afianzar la justicia, la paz social, la democracia y el bienestar colectivo" (Calvo Hernando, 2006, p. 158) y el periodista científico fue mencionado como "informante del conocimiento nuevo pero al mismo tiempo orientador de sus proyecciones" (Calvo Hernando, 2006, p. 158). La Declaración defendió la incorporación de la divulgación científica como política de Estado y retomó la defensa por la formación de periodistas especializados en la cobertura de ciencia, tecnología, salud y medio ambiente en las universidades de la región.

Por último, la Declaración de Morón (2000) siguió el tono de la anterior, señalando el papel del periodismo científico en la "construcción de un mundo más justo y equilibrado" (Calvo Hernando, 2006, p. 162). La Declaración apuntó una doble función para el periodismo científico como educativo e informativo sobre aquello que afecta directamente la vida de las personas, al afirmar la "necesidad de promover la ciencia y la tecnología en nuestras sociedades como condición para el incremento generalizado del conocimiento" (Calvo Hernando, 2006, p. 162) y como forma de:

difundir lo que el ciudadano debe saber o recordar sobre los efectos positivos y negativos del progreso científico y el desarrollo tecnológico sobre la cultura, la salud, el medio ambiente y las restantes dimensiones de la vida cotidiana. Y, por supuesto, de las implicaciones éticas de los conocimientos y de sus aplicaciones, como por ejemplo los avances de la genética y la biotecnología. (Calvo Hernando, 2006, p. 162)

Breve, la Declaración de 2000 concluyó con un balance insatisfecho respecto a los avances del periodismo científico en el contexto iberoamericano:

no hemos conseguido que el periodismo científico sea una realidad palpable e influyente en el individuo y en la sociedad, ni que tome carta de naturaleza al servicio de aquellos segmentos de población menos dotados, cultural y económicamente. Es cierto que algunos medios, sobre todo de prensa escrita, han profundizado en la ética y el rigor de su mensaje científico, han mejorado y enriquecido sus fuentes, y algunas universidades han incorporado la formación de los divulgadores científicos. Pero no se ha introducido en el tejido social el debate sobre las relaciones entre ciencia y sociedad, y quedan por resolver buena parte de los problemas planteados con insistencia por la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico desde su primer congreso en 1974. (Calvo Hernando, 2006, p. 163)

En resumen, los congresos de la década de 1970 reflejaron un contexto de búsqueda de reconocimiento y legitimidad del periodismo científico en un momento en que la profesión se estaba consolidando en América Latina. En contraste, los congresos a partir de la década de 1990 abordaron temas como la globalización, la ecología, la digitalización y la necesidad de adaptar el periodismo científico a un mundo desigual y en rápida transformación. La necesidad de que el periodismo científico actúe en pro de una sociedad más justa y equitativa es un tema que se vuelve prominente en los congresos a partir de la década de 1990, mientras que los congresos anteriores estaban más enfocados en la cuestión del papel de la ciencia en el desarrollo nacional, sin observar de manera más detallada las cuestiones de desigualdad social tan marcadas en la realidad latinoamericana, ni los impactos negativos del desarrollo y de la ciencia.

El papel de la AIPC en la organización de periodistas científicos a escala nacional, regional e internacional

Uno de los principales objetivos de la AIPC era fomentar el intercambio regional entre periodistas y organizar su agrupación en asociaciones profesionales. Este aspecto fue muy enfatizado en los primeros congresos, encuentros y correspondencias de la AIPC, particularmente en el primer congreso de Caracas en 1974 y en una reunión de la junta directiva organizada en mayo de 1976, también en Caracas.

Efectivamente, los esfuerzos para crear asociaciones regionales de periodismo científico fueron fructíferos en el período entre el primer congreso en Caracas (1974) y antes del congreso en Madrid (1977). Además, la financiación para la participación de delegaciones en el II Congreso, en 1977, estaba condicionada a la existencia de asociaciones nacionales vinculadas a la AIPC, como lo muestran cartas de Calvo Hernando escritas durante la preparación del congreso, lo que aceleró la creación de las entidades en 1976 y 1977. Entre los dos congresos, se establecieron 11 asociaciones nacionales. La asociación brasileña se constituyó poco después del segundo congreso (1977). En 1978, poco antes del III Congreso realizado en México en 1979, la asociación mexicana formalizó su creación con el objetivo de organizar el congreso. Y, en 1980, impulsado por el congreso de 1979, el periodista cubano Gilberto Caballero Almeida (1941-1996), jefe de redacción de *Prensa Latina* y quien da nombre al actual premio nacional de periodismo científico de Cuba, lideró la creación del Círculo de Periodismo Científico de Cuba,

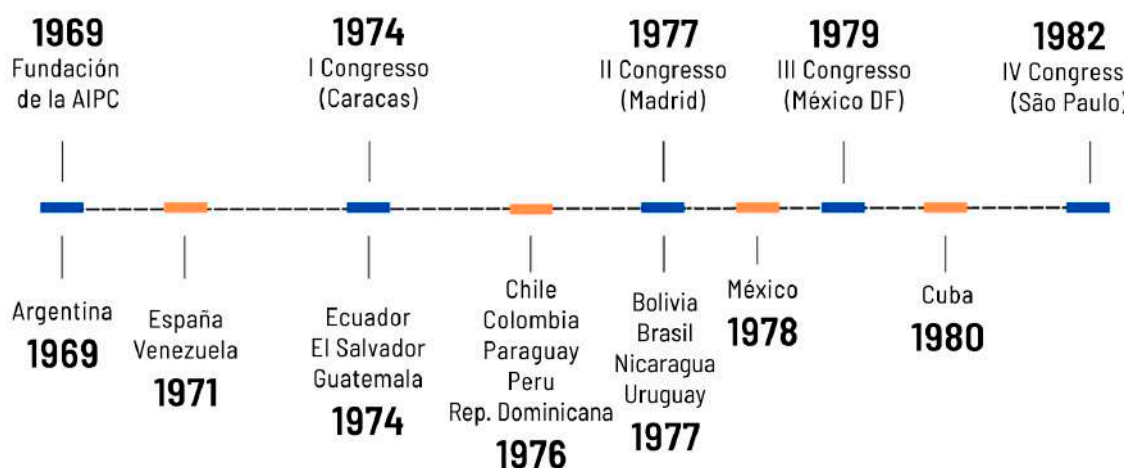
cerrando la serie de asociaciones latinoamericanas creadas en el marco de las movilizaciones de la AIPC.

Así, a diferencia de la *European Union of Science Journalists Associations* (EUS-JA), creada en 1971 para reunir asociaciones nacionales preexistentes, la AIPC se enfocó en promover activamente la formación de asociaciones nacionales en América Latina, incluso en países sin tradición en el área. Esta movilización, característica de la década de 1970, consolidó un movimiento regional hacia la organización del periodismo científico (Massarani & Magalhães, 2023).

La mayoría de estas asociaciones nacionales de periodismo científico formadas en la década de 1970 consistía en pocos miembros que estaban principalmente enfocados en establecer el campo dentro de sus propios contextos. A modo de comparación, a mediados de la década de 1970, la *National Association of Science Writers* (NASW) de Estados Unidos, creada en 1934, ya contaba con alrededor de 1.000 miembros y la *Association of British Science Writers* (ABSW) de Inglaterra, creada en 1947, con unos 200 miembros (Lewenstein, 1989), mientras que en las asociaciones

Actividades de la AIPC

Gráfico 1: Actividades de la AIPC y el establecimiento de nuevas asociaciones nacionales iberoamericanas entre 1969 y 1982



Fuente: adaptado por los autores a partir de Massarani y Magalhães (2023).

nacionales emergentes de América Latina el número de miembros rara vez superaba la docena. Los periodistas científicos latinoamericanos, quienes sostenían sus principales vínculos con los científicos, solían trabajar de manera bastante aislada en las redacciones de los periódicos de la región. La creación de estas asociaciones nacionales fue un paso importante para el inicio de una cultura periodística propia y más independiente respecto a la comunidad científica.

Además de promover la organización del incipiente campo del periodismo científico latinoamericano, la AIPC y sus congresos también sirvieron de modelo para futuras acciones de internacionalización del campo. Como describió el escritor científico estadounidense James Cornell (2012), quien fue presidente durante muchos años de la *International Science Writers Association* (ISWA), creada en 1967, y principal contacto de la AIPC con el periodismo científico estadounidense:

El primer paso hacia el internacionalismo fue la creación de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC) en 1969 por el escritor español Manuel Calvo Hernando. La AIPC vinculó a una serie de asociaciones nacionales en América Latina (algunas de ellas extremadamente pequeñas) con un grupo base en España. Además de promover el intercambio de periodistas y realizar programas de capacitación, la AIPC patrocinó una serie de “congresos” bihemisféricos que establecerían el modelo para futuras conferencias internacionales⁵. (p. 11)

Otro dato importante es que los congresos de la AIPC servían como punto de encuentro para diferentes iniciativas de organización e internacionalización del periodismo científico. Los documentos muestran claramente que, como secretario general, Calvo Hernando actuaba como puente entre los periodistas latinoamericanos y los europeos, organizados en la EUSJA. Desde el primer Congreso de la AIPC, en 1974, en Caracas, Calvo Hernando invitaba a representantes de la asociación europea a participar. En el Congreso de 1979, en México, no solo se invitó a representantes de la EUSJA, sino que también se firmó un acuerdo de cooperación entre la AIPC y la EUSJA, representada por la suiza Rosemarie Waldner y el austriaco Hugo Obergottsberger. El acuerdo preveía el intercambio de información, documentación y contactos con periódicos de ambos continentes, una mayor presencia de repre-

5 Traducido del inglés por los autores.

sentantes de ambas organizaciones en sus futuras reuniones, la búsqueda de mayor apoyo de organismos internacionales y el intento de creación de un centro de formación en periodismo científico para países de habla española y portuguesa (AIPC, 1979, pp. 327-328). No sabemos los resultados concretos de este acuerdo, pero es un indicador de que existía, entre ambos grupos de periodistas, la intención de ampliar la cooperación. La medida en que las comunidades europea y latinoamericana pudieron haberse influido mutuamente y de qué maneras es una cuestión abierta.

Calvo Hernando también actuaba como puente entre la AIPC y el ámbito norteamericano, a través de la ISWA, manteniendo contacto con James Cornell, quien participó en los congresos de la AIPC de 1977 y 1990. Históricamente, los periodistas científicos de los países desarrollados han mostrado una notable falta de conocimiento e interés en la ciencia del sur y en las actividades de sus colegas periodistas en el Sur Global. James Cornell fue uno de los pocos que, desde mediados de los años setenta, había estado trabajando para crear y fortalecer vínculos entre periodistas científicos de diferentes contextos. El vínculo establecido con la AIPC fue importante para la apertura que las nuevas generaciones de periodistas científicos latinoamericanos encontraron para insertarse en el contexto norteamericano.

El Quinto Congreso de la AIPC, celebrado del 21 al 24 de noviembre de 1990 en Valencia, España, sirvió como un momento de organización para el periodismo científico internacional. Como señala Arthur Bourne (2012), Calvo Hernando aprovechó la oportunidad del evento para promover encuentros entre periodistas de América Latina y sus colegas europeos. A diferencia de los congresos iberoamericanos anteriores, que se centraban principalmente en los desafíos del periodismo científico latinoamericano, el de 1990 tuvo un alcance mucho más amplio, abordando cuestiones del periodismo científico global. Contó con invitados de diversas partes del mundo, como se refleja en el programa del evento. Durante el Congreso en Valencia, James Cornell (ISWA), Pierre Fayard (PCST Network), Arthur Bourne (EUSJA) y Manuel Calvo Hernando (AIPC) – representantes de las principales iniciativas de internacionalización del periodismo científico – invitados por Calvo Hernando, se reunieron para debatir cuestiones de organización y estrechamiento de los lazos a nivel global, además de las diferencias entre el periodismo científico practicado en los países del norte y en los países del sur. En el encuentro de Valencia, Cornell y Bourne discutieron por primera vez la realización de una conferencia mundial de periodistas: “fue en Valencia donde me mencionó por primera vez el concepto y me preguntó si, en caso

de conseguir la financiación de la UNESCO, estaría dispuesto a ayudar”, narró James Cornell en una entrevista⁶. De esta reunión surgió la organización de lo que fue la primera conferencia internacional de periodistas científicos, realizada en 1992 en Tokio, Japón, de la cual participaron Bourne, Calvo Hernando y Cornell, y que resultó, diez años más tarde, en la creación de la *World Federation of Science Journalists* (WFSJ), la federación mundial de asociaciones de periodistas científicos inspirada en parte en la tradición de la AIPC.

Consideraciones finales

Hasta donde sabemos, la AIPC no dejó formalmente de existir. Sin embargo, después del congreso de 2000 en Morón, Buenos Aires, Argentina, no hay muchos más documentos que apunten a sus actividades. Sabemos que había la intención de realizar un séptimo congreso iberoamericano, posiblemente en Ecuador, pero nada se concretó. Aunque eran iniciativas aisladas, la desaparición de la AIPC coincide con el nacimiento de la *World Federation of Science Journalism* (WFSJ) en 2002, en Brasil, a la cual se sumaron algunas de las asociaciones nacionales latinoamericanas como miembros.

Algunos factores pueden haber influido en la desaparición de la AIPC. El primero es la desaparición de los principales personajes que condujeron las actividades de la Asociación en sus primeras décadas. En 1987, falleció la principal figura del periodismo científico colombiano, Josué Muñoz Quevedo. Pocos años después, en 1992, fue el turno de Arístides Bastidas. A estas importantes pérdidas le siguieron las muertes de figuras activas en la AIPC como el ecuatoriano Misael Acosta Solís (1994), el argentino Miguel Muhlmann (1996), el cubano Gilberto Caballero Almeida (1996), el mexicano José Javier Vega Cisneros (2000), el brasileño José Reis (2002), el uruguayo José Aquiles Silveira Guido (2004) y el argentino Jacobo Brailovsky (2005), por mencionar algunos. Manuel Calvo Hernando falleció en 2012, pero desde 2006 ya no participaba en actividades profesionales. Es decir, el período de los años 1990 y principios de los 2000 marca el fallecimiento de algunos de los principales nombres de la primera generación de periodistas científicos profesionales iberoamericanos.

6 Entrevista realizada por los autores de manera virtual el 23 de mayo de 2024.

Además, a inicios de los años 2000, el campo también era bastante diferente. Nuevos periodistas, formados en escuelas de Comunicación y con posgrados, con nuevos valores, comprometidos en los debates más actualizados del ámbito práctico y académico de la comunicación pública de la ciencia, y con nuevas perspectivas profesionales, ya estaban activos y lidiando con otro factor que marcó el período: los grandes cambios en el campo del periodismo, con la llegada de internet y la reconfiguración de las redacciones, cuando muchos periódicos perdieron equipos y secciones dedicadas a ciencia. Estos factores influyeron de muchas maneras.

La trayectoria de la AIPC es una parte central e indisoluble de la trayectoria de consolidación del periodismo científico como profesión reconocida en el contexto latinoamericano. Sus congresos fueron momentos importantes de debate entre los periodistas y científicos, formación de redes regionales, definición de objetivos y estándares éticos para la profesión emergente y posicionamiento de la categoría frente a instituciones y empresas de medios. Es importante señalar que, lejos de ser períodos vacíos para el periodismo científico latinoamericano, las décadas de 1960 y 1970, tan políticamente convulsas, estuvieron marcadas por un movimiento que consolidó el campo en la región, con sus particularidades históricas que deben comprenderse de manera más profunda. Con este estudio, buscamos presentar datos que abran caminos para nuevas cuestiones de investigación sobre la historia del periodismo y la divulgación de la ciencia iberoamericana.

Referencias

- ABJC. (1984). *Memória: 4º Congresso Ibero-Americano de Jornalismo Científico, 1º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo, Brasil, 30 de setembro a 3 de outubro de 1982*. Associação Brasileira de Jornalismo Científico, Associação Iberoamericana de Periodismo Científico.
- AIPC. (1977, marzo 21-26). *Memoria: 2º congreso iberoamericano de periodismo científico, Madrid*. Prensa Española.
- AIPC. (1981). *Memoria: 3er congreso iberoamericano de periodismo científico*. Ediciones Contraste.
- AIPC. (1991). Declaración de Valencia. *Ciencia al Día*, 30(2), 25.
- Barata, G., Caldas, G., & Gascoigne, T. (2018). Brazilian science communication research: National and international contributions. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 90(2), 2523-2542.
- Bourne, A. (2012). The First World Conference of Science Journalists: An idea realised. *WFSJ electronic newsletter*.

- Calvo Hernando, M. (1966). Encuentro entre científicos y periodistas: Se ha celebrado en Buenos Aires una mesa redonda sobre periodismo científico. *Gaceta de la Prensa Española*, 47-55.
- Calvo Hernando, M. (1974, febrero, 10-16). Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico. En CPCV, *Memoria: 1er congreso iberoamericano de periodismo científico, Caracas* (pp. 345-347). Círculo de Periodismo Científico de Venezuela.
- Calvo Hernando, M. (2005). Ciencia y Periodismo Científico en Iberoamérica. *Ciência e Comunicação*, 2(3).
- Calvo Hernando, M. (2006). *Arte y ciencia de divulgar el conocimiento*. CIESPAL.
- CPCV. (1974, febrero, 10-16). *Memoria: 1er congreso iberoamericano de periodismo científico, Caracas*. Círculo de Periodismo Científico de Venezuela.
- Lewenstein, B. (1989). Insiders and Almost-Insiders: British and American Science Journalism. *Science, Technology & Society seminar*.
- Marín, A., & Calvo Hernando, M. (1996). Calvo Hernando: «la ciencia es parte de la cultura, periodistas y científicos tienen el deber de ofrecer información científica de calidad». *Diálogo Iberoamericano*, 4.
- Massarani, L. (Ed.). (2015). *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*. RedPOP; UNESCO; Fiocruz.
- Massarani, L. (2021). Science journalism in Latin America: Historical record of the First Interamerican Seminar held in the region in 1962. *Intercom - RBCC*, 44(1), 273-284.
- Massarani, L. (2022). 30 years of PUS: Reflections from Latin America on the academic field of science communication. *Public Understanding of Science*, 31(3), 323-330.
- Massarani, L., & Magalhães, D. (2023). Supporting National Science Journalism through International Organization: The Creation of the Ibero-American Association of Science Journalism. *Journalism Studies*, 25(5), 542-558.
- Massarani, L., & Magalhães, D. (2024). When the future of science journalism looked bright: The first Ibero-American Congress of Science Journalism (Venezuela, 1974) and its role in strengthening the profession. *Public Understanding of Science, OnlineFirst*, 1-9.
- Massarani, L., Neves, L. F. F., Loughheed, T., & Hernández, N. B. (2022). *Science Journalism in Latin America and the Caribbean 2022: The perspective of science journalists*. Casa Oswaldo Cruz / Fiocruz.
- OEA. (1969, mayo 5). *Mesa Redonda de Periodismo Científico*.
- Revuelta, G., de Semir, V., & Llorente, C. (2020). Spain: Evolution and professionalisation of science communication. En T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani, & P. Broks, *Communicating Science: A Global Perspective*. Australian National University Press.
- Riedlinger, M., Barata, G., der Sanden, M. V., Medvecky, F., & Joubert, M. (2018, April, 1-11). PCST 2018 Roundtable: The role of professional science communication associations in supporting science communicators and legitimising communication practices. *15th International Public Communication of Science and Technology Conference*,



RedPOP: 35 años de interacción para el impulso a la comunicación de la ciencia en América Latina y el Caribe

Miguel García Guerrero¹,

Luisa Massarani²,

Martha Cambre Hernández³,

Julia Tagüeña Parga⁴,

Ma de Lourdes Patiño Barba⁵

1 Director Ejecutivo de la RedPOP y Responsable de actividades de divulgación del Museo de Ciencias de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo electrónico: miguel@grupoquark.com

2 Coordinadora del Instituto Nacional de Comunicación Pública de la Ciencia y Tecnología e investigadora de la Casa de Oswaldo Cruz, Fundación Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil. Correo electrónico: luisa.massarani@fiocruz.br.

3 Jefe de Espacio Ciencia, en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Correo electrónico: mcambre@latu.org.uy

4 Investigadora Emérita en el Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: jtp@ier.unam.mx

5 Consultora Senior en Fibonacci, Innovación y Cultura Científica. Correo electrónico: lou.fibonacci@gmail.com

Resumen

La Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP) fue creada el 28 de noviembre de 1990, por iniciativa de la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de la UNESCO. Desde su origen, la RedPOP estuvo caracterizada por la unión e interacción de algunos de los principales agentes de comunicación pública de la ciencia y tecnología en la región. De la mano de instituciones y personajes de primer nivel, a lo largo de 35 años se ha brindado un impulso decidido a la cooperación, la discusión académica, la profesionalización, así como el aumento de grupos, programas y centros en el ámbito de la popularización de la ciencia y tecnología.

El presente capítulo da cuenta de la trayectoria de más de tres décadas de trabajo que incluyen la realización de reuniones y congresos, la publicación de libros, la entrega de premios para reconocer a los personajes y centros más destacados de la región, así como el desarrollo de proyectos de colaboración a escala regional y global. Con el análisis de esta trayectoria histórica se presenta el contexto actual de RedPOP y se perfila su labor ante los retos futuros.

Introducción

América Latina (AL), en los últimos 60 años, no ha sido ajena al auge global de proyectos de fomento a la alfabetización y la cultura científica. Las tendencias internacionales han servido como catalizador para múltiples iniciativas en la región, que en su mayoría han tomado la inspiración y la han complementado con ajustes pertinentes con su realidad local.

Desde la década de 1960, se ha forjado un compromiso cada vez mayor por integrar la ciencia a la cultura general. En el caso de América Latina, se acuñó el término popularización de la ciencia y tecnología (PCT) haciendo énfasis en la importancia de la democratización del conocimiento. Este esfuerzo ha impulsado su comprensión a través de innovadoras iniciativas de divulgación, con el objetivo de hacerla accesible y relevante para todos los sectores de la sociedad.

A propósito del 25 aniversario de RedPOP, Massarani et al. (2015) abordaron a detalle el contexto histórico regional que le dio origen a esta organización por lo que ahora el enfoque estará en el origen y evolución de la Red.

El capítulo inicia con las acciones y personas que hicieron posible la Primera Reunión de RedPOP, así como la forma en que se fue construyendo una estructu-

ra para su consolidación institucional. Posteriormente se presentan los principales aportes que se han hecho al desarrollo de la comunicación pública de la ciencia y tecnología en AL, con énfasis en la evolución de las reuniones y congresos. Finalmente, se presentarán las grandes oportunidades y los retos que se enfrentan para seguir avanzando en pro de la comunidad de PCT en la región.

El origen de RedPOP

La RedPOP nació a partir de una reunión, convocada por la Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO, que se llevó a cabo del 28 al 30 noviembre de 1990 en el *Museu de Astronomia e Ciências Afins* de Río de Janeiro, Brasil. Este evento fundacional contó con representantes de 20 organizaciones, 18 provenientes de países de Latinoamérica (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México, Uruguay y Venezuela) y 2 de fuera de la región (España y Estados Unidos).

Este esfuerzo, liderado por Eduardo Martínez de UNESCO, buscó articular el trabajo de las valiosas iniciativas de PCT que existían en AL. Se tenía el referente de redes como la *Association of Science and Technology Centers* (ASTC), creada en 1973, o la *European Network of Science Centers and Museums* (ECSITE), fundada en 1989⁶. Sin embargo, RedPOP nació con una característica distintiva respecto a estos organismos: RedPOP fue más allá de los museos y centros de ciencia para integrar también a otras organizaciones dedicadas a la PCT.

“Las personas allí reunidas provenían de ámbitos tan diversos como museos, programas de divulgación científica y de educación no formal, periodismo científico y producción de materiales didácticos de bajo costo y de divulgación. Esta composición se vería reflejada posteriormente en la conformación de la Red.” (Betancourt Mellizo, 2008)

Esto servía para unir los esfuerzos de una América Latina con grandes desigualdades sociales y económicas, e incluso culturales, apostando por la integración regional y la colaboración entre colegas latinoamericanos. Para esto se aprovechó, en las propias palabras de Eduardo Martínez, la visión lúcida, las competencias profesionales y la creatividad de las extraordinarias personas involucradas en su creación (RedPOP, 2024).

6 Cabe añadir que también en 1989 se fundó la Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y Tecnología (PCST Network) que, si bien tiene un mayor énfasis hacia la investigación, también reúne a una gran diversidad de actores en el ámbito de la comunicación de la ciencia.

El ánimo en el desarrollo inicial de RedPOP fue de apoyo, cooperación y amistad (Merino citada por Pedersoli, 2015). Participaron muchos representantes de nuevos centros con gran disposición a compartir sus experiencias para aprender unos de otros, colaborar en proyectos conjuntos y promover el intercambio de recursos didácticos. Así, como establece Betancourt Mellizo (2008), al concluir la primera reunión se concretaron cuatro áreas prioritarias.

- I. Formación e intercambio de especialistas.
- II. Creación de sistemas de información y bases de datos sobre centros nacionales de PCT y acerca de los materiales más destacados de cada país.
- III. Diseño, producción e intercambio de materiales de PCT.
- IV. Investigaciones conjuntas entre los miembros de la Red.

De esta manera se sentaron las bases para una gran comunidad de práctica, en el sentido planteado por Wenger (1999). En sus primeros años las membresías oficiales de la RedPOP fueron únicamente institucionales, siendo las organizaciones representadas por sus directivos, la relación no se quedó en los participantes de las primeras reuniones, sino que gradualmente se fue extendiendo a los equipos de sus instituciones y, eventualmente, a muchas personas dedicadas a la comunicación de la ciencia incluso en centros que no son miembros o de forma independiente. Desde 1999 existe la figura de miembro honorario, que sí es personal, y a partir de 2024 se abrió la oportunidad de sumar miembros individuales a la Red.

Estructura y organización

Las primeras dos reuniones de RedPOP, realizadas en Río de Janeiro y Guatemala (1992), fueron facilitadas por el equipo de UNESCO. Durante la segunda reunión inició la construcción de una estructura propia, empezando por la creación de la Secretaría Ejecutiva de la Red, con la elección de Magola Delgado (de Colciencias en Colombia) como la primera persona que ocuparía el cargo.

Para la Tercera Reunión, en Bogotá (1993), Delgado ya se había hecho cargo de crear una identidad gráfica para RedPOP y generar un boletín que serviría como medio formal de comunicación y producto tangible (Betancourt Mellizo, 2008). A la par, empezaron a desarrollarse cursos específicos con elementos valiosos para los integrantes de la Red, en temas como desarrollo de exhibiciones para museos, producción de video y desarrollo de material didáctico.

Desde sus primeros años, RedPOP se organizó de forma interactiva para facilitar el intercambio de experiencias, materiales y estrategias. Más adelante, en 2001, la Secretaría Ejecutiva se convertiría en Dirección Ejecutiva; con la incorporación del cargo de Vicedirector. Este último puesto desapareció en 2005, cuando se decidió crear la actual estructura de tres nodos regionales (Andes, Norte y Caribe, Sur) que, junto a la Dirección Ejecutiva y la Tesorería conforman el Consejo Directivo de la Red. Los nodos han brindado la gran ventaja de coordinar actividades en zonas geográficas específicas, permitiendo una mayor articulación y participación de los miembros en diferentes países. Dicha ventaja fue particularmente relevante en las décadas previas al surgimiento y auge del internet y las plataformas de comunicación virtual en la segunda década de los 2000.

Magola Delgado ocupó el cargo de Secretaria Ejecutiva de 1992 a 1995, fue sucedida por Graciela Merino (Mundo Nuevo, Argentina, 1996-1999) y a ella la siguió Julián Betancourt (Museo de la Ciencia y el Juego, Colombia, 2000-2001). La primera Directora Ejecutiva fue Julia Tagüeña (Universum, UNAM, México, 2002-2005) y posteriormente el cargo ha sido ocupado por Alejandra León (CIENTEC, Costa Rica, 2006-2009), Joaquín Fargas (Centro de Arte, Ciencia y Tecnología Exploratorio, Argentina, 2010-2013), Luisa Massarani (Fundación Oswaldo Cruz, Brasil, 2014-2017), Martha Cambre (Espacio Ciencia, Uruguay, 2018-2021), Lourdes Patiño (Fibonacci, México, 2022-2023) y Miguel García (Museo de Ciencias, UAZ, México, 2024-2025).

Además, para dinamizar su trabajo, la Red ha fomentado el desarrollo de grupos de colaboración especializados en temas como museos interactivos, educación no formal y periodismo científico, en aras de un impacto más profundo en áreas clave de la PCT y adicionalmente, la interacción y lazos institucionales y personales.

Las reuniones y congresos: un eje esencial

Así como el origen mismo de RedPOP se remonta a su primera reunión, su evolución ha ocurrido de la mano de los eventos que promueve para reunir y vincular a la comunidad de comunicadores de la ciencia en la región. Es su primera razón de ser y principal catalizador de alianzas, disseminación de experiencias e ideas, capacitación, de reflexión sobre la práctica y de cómo impulsar el avance de la PCT en América Latina. En las palabras de Jorge Flores (citado en Massarani et al., 2015): “la RedPOP respondió a una necesidad de tener más relación entre los divulgadores de la ciencia, ya que en Latinoamérica esta era casi nula”. De esta manera, podemos

ilustrar el crecimiento de esta organización de la mano de una revisión de la trayectoria histórica del principal evento que promueve. En la Tabla 1 se presentan los datos de las reuniones y congresos que se han celebrado hasta el momento.

Tabla 1.

Información general de reuniones y congresos de RedPOP

AÑO	SEDE Y FECHA	MIEMBRO ANFITRIÓN	PARTICIPANTES	PAÍSES*
1990	Río de Janeiro, Brasil 28-30 de noviembre	Museo de Astronomía y Ciencias Afines	35	11
1992	Guatemala, Guatemala 22-24 de junio	Museo Metropolitano de Ciencia y Tecnología	38	9
1993	Bogotá, Colombia 11-15 de octubre	Colciencias y Museo de la Ciencia y el Juego	60	10
1995	Ciudad de México, México 3-6 de julio	Universum, Museo de Ciencias de la UNAM	133	11
1997	La Plata, Argentina 21-23 de abril	Mundo Nuevo, Universidad de La Plata	218	10
1999	Río de Janeiro, Brasil 14-17 de junio	Museo de Astronomía y Ciencias Afines	278	15
2001	Santiago, Chile	Museo Interactivo Mirador	148	9
2003	León, México 24-29 de mayo	Centro de Ciencias Explora	265	20
2005	Río de Janeiro, Brasil 8-9 de abril	Museu da Vida, Fundación Oswaldo Cruz	140	11

2007	San José, Costa Rica 9-11 de mayo	Fundación CIENTEC	186	18
2009	Montevideo, Uruguay 26-29 de mayo	Espacio Ciencia y Ciencia Viva	213	10
2011	Campinas, Brasil	Museo Exploratorio de Ciencia, Universidad Estatal de Campinas	350	11
2013	Zacatecas, México 20-24 de mayo	Museo de Ciencias, Universidad Autónoma de Zacatecas	498	14
2015	Medellín, Colombia 25-28 de mayo	Parque Explora	450	17
2017	Buenos Aires, Argentina 21-25 de agosto	Centro Cultural de la Ciencia	400	15
2019	Panamá, Panamá 21-26 de abril	Ciudad del Saber	220	17
2021	Montevideo, Uruguay (Virtual) 24-25 noviembre	Espacio Ciencia	250	18
2023	Río de Janeiro, Brasil 10-16 de julio	Museu da Vida, Fundación Oswaldo Cruz	698	20

* El conteo de países incluye algunos de fuera de América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia.

Cabe notar que desde 1990 hasta 2013, con la XIII Reunión en Zacatecas, se mantuvo la nomenclatura original para el evento. Es a partir de 2015, en Medellín, que se migra al término de Congreso para reflejar la dimensión alcanzada por el evento.

A lo largo de la trayectoria de reuniones y congresos de RedPOP, aunque siguen siendo fundamentalmente regionales, se ha generado interés de profesionales de comunicación de la ciencia procedentes de otras regiones del mundo (principalmente de Estados Unidos y Europa). Esta participación ha propiciado la colaboración de socios RedPOP en la actividad de otras redes, y la interacción de RedPOP con redes de otras regiones.

Un ejemplo destacado de cooperación surgido del intercambio en las reuniones es el proyecto de la Escuela Latinoamericana de Museología de la Ciencia, ideado y liderado por Julián Betancourt Mellizo. La primera edición de esta escuela se llevó a cabo en 2005 en Cúcuta, Colombia, y tuvo un total de 10 ediciones, siendo la última durante la Reunión de Zacatecas en 2013. Varias de estas Escuelas se realizaron en fechas previas a los congresos de RedPOP o en conjunto con asociaciones nacionales impulsadas por miembros de nuestra red, como la Asociación Argentina de Centros y Museos de Ciencia y Tecnología (AACeMuCyT) o la Associação Brasileira de centros e Museus de Ciência (ABCMC). El objetivo principal de la Escuela era formar y capacitar a profesionales que trabajaban en diversas instituciones de América Latina, alineándose con una de las áreas prioritarias definidas por la Red: la formación e intercambio de especialistas. Su contribución fue crucial, especialmente para los pequeños centros y programas de divulgación científica en la región.

Premio Latinoamericano a la Popularización de la Ciencia y la Tecnología

Este premio representa el más alto reconocimiento en la región para grupos, programas, centros, y especialistas que han demostrado una destacada trayectoria y proyección tanto a nivel nacional como regional en el campo de la divulgación de la ciencia y la tecnología.

La iniciativa fue presentada por Eduardo Martínez de la UNESCO durante la Asamblea de la tercera reunión en la Ciudad de México, en 1995, con el objetivo de reconocer la trayectoria y las actividades sobresalientes de los centros y programas de ciencia y tecnología de la región. El premio se implementó por primera vez en 1997, durante la reunión en La Plata. En la sexta reunión, celebrada en Río de Janeiro en 1999, la Asamblea decidió establecer dos categorías: Especialistas y Programas, las cuales se mantienen hasta la actualidad.

Este premio se otorga cada dos años y se entrega en una sesión especial dentro del Congreso bienal de la RedPOP. El galardón ha contribuido a visibilizar el campo profesional de la popularización de la ciencia, a través del reconocimiento a divulgadores destacados, y al impacto de la instituciones y grupos en escalas local y regional.

Tabla 2

Ganadores del Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia y la Tecnología

REUNIONES	PREMIO ESPECIALISTA	PREMIO PROGRAMA
1997 La Plata - Argentina		Museo de Astronomía y Ciencias Afines, Brasil Programa Red de museos y centros interactivos, del Museo de la Ciencia y el Juego, Bogotá - Colombia
1999 Río de Janeiro - Brasil		Papalote Móvil, Programa de Papalote-Museo del Niño - México Puerto Ciencia Móvil, Universidad de Entre Ríos, Paraná - Argentina
2001 Santiago de Chile - Chile	Julieta Fierro, México	Programa Los Centros del Saber, Explora, México Universum, UNAM - México
2003 León - México	Ernst W. Hamburger, Brasil	Centro interactivo MALOKA, Bogotá - Colombia Revista ¿Cómo Ves?, UNAM - México
2005 Río de Janeiro - Brasil	Julián Betancourt Mellizo, Colombia	Programa de Itinerancias "Por el camino de la Ciencia, el arte y la tecnología", Museo Interactivo mirador y Programa Explora de CONICYT, Chile.
2007 San José de Costa Rica	Ildeu de Castro Moreira, Brasil	Revista Ciencias, UNAM - México
2009 Montevideo - Uruguay	Joaquín Fargas, Buenos Aires - Argentina	Programa Ondas de Colciencias, Bogotá - Colombia Proyecto Nanoaventura del Museo Exploratorio de Ciencias, Unicamp, Campinas, Brasil
2011 Campinas - Brasil	Germán Puerta Restrepo, Bogotá - Colombia	Programa Explora - Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Chile Maletas del Museo de la Ciencia y el Juego, Bogotá - Colombia
2013 Zacatecas - México	Aquiles Gay, Argentina	Somedyt, México
2015 Medellín - Colombia	Diego Golombek, Argentina Noboru Takeuchi, México	Parque Explora, Medellín - Colombia
2017 Buenos Aires - Argentina	Alejandra León-Castellá, CIENTEC - Costa Rica Julia Taguella Parga, UNAM - México	Universidad de los Niños EAFIT Medellín - Colombia
2019 Panamá	Elaine Reynoso Haynes, UNAM - México	Museu da Vida - Brasil
2021 Uruguay	Sergio de Regules, UNAM - México	No se entregó a ninguna institución
2023 Río de Janeiro - Brasil	Jorge Padilla González del Castillo, Fibonacci - México	Espacio Ciencia- LATU Uruguay

Fuente: elaboración propia.

Publicaciones

Una línea de trabajo que ha recibido gran atención, desde el origen de la RedPOP y a lo largo de toda su trayectoria, es la creación de materiales de referencia y apoyo para la comunicación pública de la ciencia y tecnología. Es así que a lo largo de su historia se ha colaborado en la publicación de diversos libros. Aunque posiblemente no exhaustivo, abajo listamos algunos de ellos:

- Popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones básicas, 1995, Eduardo Martínez, Jorge Flores y Magola Delgado.
- Módulos de Física -mecánica-, 1997, Agustín Carpio.
- Cómo hacer un Museo de Ciencias, 1999, Jorge Flores.
- Ciencia, tecnología y vida cotidiana. Reflexiones y propuestas del Nodo Sur de la RedPOP, 2008, Nelsa Bottinelli y Roxana Giamello.
- Guía de Centros y Museos de Ciencia de América Latina y el Caribe, 2015, Luisa Massarani, Alejandra León, Claudia Aguirre, Elaine Reynoso, Luz Lindgaard, Ernesto Fernández, Carla Almeida, José Ribamar, Fatima Brito, Luis Amorim, Simone Martins.
- RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina, 2015, Luisa Massarani.
- Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina, 2016, Ernesto Fernández, Alessandro Bello, Luisa Massarani.
- Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos, 2017, Luisa Massarani, Mariana Rocha. Constanza Pedersoli, Carla Almeida, Luis Amorim, Martha Cambre, Ana Claudia Nepote, Claudia Aguirre, Jessica Norberto Rocha, Juliana Cardoso Gonçalves, Laura Acerb Cordioli, Flávia Barros Ferreira.
- Diagnóstico de la divulgación de la ciencia en América Latina: Una mirada a la práctica en el campo, 2017, Ma de Lourdes Patiño Barba, Jorge Padilla González, Luisa Massarani.
- Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe, 2017, Jessica Norberto, Luisa Massarani, Juliana Cardoso, Flavia Barros, William Viera, Aline Oliveira, Luiz Barcellos.
- Hacia la sostenibilidad en América Latina: aportes desde la divulgación de la ciencia, 2019, Margoth Mena-Young.

- Guía de Centros y Museos de Ciencia de América Latina y el Caribe, 2023, Luisa Massarani, Mariana de Souza Lima, Ma de Lourdes Patiño Barba, Luis Amorim, Rodrigo Arantes Reis, Marina Ramalho.

Es importante mencionar que muchas de estas publicaciones se desarrollaron como esfuerzos para comprender el campo práctico y/o académico de la PCT en nuestra región – además de hacer un mapeo de las políticas para el sector. De esta manera se hace una doble contribución, tanto en la labor de PCT como en la investigación que se realiza al respecto.

Desafíos y lecciones aprendidas

Hasta el momento hemos enumerado múltiples logros que consolidan a la RedPOP no sólo como la principal organización de comunicación de la ciencia en la región, sino que la ubican como una de las grandes redes de su tipo a nivel global. Esto no significa que su labor se haya cumplido por completo, existen grandes desafíos para lograr un máximo desarrollo de la PCT en América Latina y el Caribe:

- Desigualdades regionales: Las brechas económicas y educativas entre países han dificultado la participación equitativa en las actividades de la Red.
- Sostenibilidad financiera: La escasez de fondos internacionales aplicables para proyectos en América Latina y el Caribe y las dificultades de muchas instituciones en los países de la región para cumplir con pago de membresías, han imposibilitado generar una estructura fija y dedicada a RedPOP lo cual dificulta la proyección y sostenibilidad de proyectos a largo plazo.
- Diversidad de miembros: RedPOP inició con una fuerte presencia de museos y centros de ciencia, complementada con organismos gubernamentales, centros universitarios y periodistas científicos. A lo largo de su trayectoria se han integrado nuevos perfiles como grupos de ciencia recreativa, organizaciones de artes escénicas, investigadores y creadores de contenido en redes sociales. Para mantener su relevancia, es fundamental que las estrategias de la Red sean pertinentes para todos estos ámbitos.
- Integración de divulgadores emergentes: La región ha experimentado un auge de iniciativas independientes en los últimos 5 años, las cuales aún no se integran de forma adecuada a la formación y discusión en popularización

de la ciencia. RedPOP cuenta con grandes elementos para enriquecer a estos esfuerzos y, a la vez, puede crecer mucho con sus aportes.

- **Estabilidad profesional:** En diferentes países y momentos, a lo largo de las últimas tres décadas, se han vivido dificultades y retrocesos –sobre todo en el sector público–, que han afectado el apoyo al sector de ciencia en tecnología y en particular a la PCT. Esto ha tenido impacto en la estabilidad profesional de instituciones e individuos en la región, haciendo que desaparezcan iniciativas muy valiosas o que personas de gran relevancia para el gremio tengan que migrar a otros ámbitos de acción.
- **Desafíos culturales:** aunque se ha ido abatiendo, aún hay segmentos de público con creencias culturales pseudocientíficas y, como en otras regiones del mundo, hay una mayor penetración de actitudes afines a la posverdad. Esto hace necesario buscar alternativas que además de divulgar conocimientos, promuevan y fortalezcan un pensamiento crítico en la población.
- **Apoyar la profesionalización en la región:** Favorecer el aumento y consolidación de estrategias de formación especializada de comunicadores de la ciencia en AL, particularmente en países con pocos profesionales. Además se deben promover estrategias y aptitudes que permitan atender segmentos poblacionales poco atendidos en la región, como adultos o personas fuera de los sistemas escolarizados (Patiño-Barba et al., 2017).
- **Valoración de la popularización como campo profesional:** De acuerdo al diagnóstico de la divulgación en AL (Patiño-Barba et al., 2017), si bien se ha avanzado en la región, aún hay algunos países donde la PCT aún no es una actividad profesional consolidada, y la RedPOP puede seguir apoyando la visibilización del impacto social de la popularización de la ciencia para facilitar la profesionalización y consolidación en distintos países de AL.
- **Adaptación a nuevas tecnologías:** La transición hacia plataformas digitales ha requerido innovación constante para mantener la relevancia de sus iniciativas. Esto representa un gran reto, sobre todo en casos con trayectorias muy establecidas a lo largo de décadas, ya que implica ir en contra de la inercia en el trabajo. Sin embargo, a mediano y largo plazo, brinda recompensas con creces para la productividad y los alcances de los divulgadores.

RedPOP en el contexto global

Desde su creación, RedPOP ha colaborado activamente con diversas redes internacionales de museos de ciencia, como con el Comité de la Conferencia Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (PCST). Hasta 2020, la Red formó parte del comité organizador de los Congresos/Cumbres Mundiales de Centros de Ciencia, en conjunto con Asia Pacific Network of Science and Technology Centres (ASPAC), Association of Science-Technology Centers (ASTC), European Network Science Centres & Museums (Ecsite), The North Africa and Middle East Science Centers network (NAMES) y Southern African Association of Science and Technology Centers (SAASTEC). Aunque estos eventos dejaron de realizarse en 2020, RedPOP continúa participando en las reuniones periódicas de los directivos de dichas redes. Este intercambio ha permitido compartir metodologías exitosas y ha permitido fortalecer la visibilidad de la región en el ámbito mundial.

Conclusión y perspectivas futuras

En sus 35 años, RedPOP ha consolidado un espacio esencial para la colaboración en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia en América Latina y el Caribe, en muchos casos con una labor pionera en el mundo. Además, ha facilitado la conexión e inserción de expertos latinoamericanos con y en otras redes de comunicación pública de la ciencia, principalmente en Estados Unidos y Europa, fortaleciendo el intercambio interregional a distintos niveles.

El impacto de su labor tiene tanto alcances locales, en el entorno de sus miembros y los participantes de sus eventos, como globales; al conectar comunidades, generar conocimiento y promover la cultura científica. Sin embargo, su futuro dependerá de la capacidad para superar los desafíos actuales, los grandes retos de la sustentabilidad, para ampliar su alcance y adaptarse a un entorno social y tecnológico en constante evolución; como ejemplifican actualmente las ventajas y desafíos que plantea la inteligencia artificial.

En última instancia, se dejan algunas líneas esenciales que servirán para guiar el trabajo futuro de la RedPOP; considerando aprovechar los aportes de sus miembros, a la vez que se les enriquece, para promover la PCT como catalizador de desarrollo en América Latina:

- A. A) Apoyar la consolidación de la valoración de la comunicación pública de la ciencia en los distintos países de la región.
- B. B) Fomentar el interés, la atención y la discusión en ciencia y tecnología en diferentes segmentos de público, a través de hábitos socioculturales afines a la PCT.

- C. C) Desarrollar pensamiento crítico en las sociedades latinoamericanas, como herramienta esencial para combatir creencias pseudocientíficas y actitudes afines a la posverdad.
- D. D) Impulsar programas para la formación especializada sobre comunicación pública de la ciencia en la región, especialmente en países en que no hay ninguno.
- E. E) Ampliar las acciones de PCT dirigida a segmentos poco atendidos (comunidades rurales, adultos mayores, personas con discapacidad, por mencionar algunos), ya que la mayoría de las acciones se centran en niños y jóvenes en el sistema escolar.

Para redondear todo lo anterior, y como última línea fundamental, RedPOP debe mantener su esencia de discusión abierta: internamente, con sus miembros de gran trayectoria y con los nuevos perfiles que brindan perspectivas frescas a nuestra labor; y externamente con gobierno, empresas, científicos y la gran diversidad de sectores que conforman la sociedad civil. Así, podremos aspirar a construir procesos de comunicación efectiva para enfrentar un mundo cambiante, ayudando a la vez, a transformarlo de forma positiva.

Referencias

- Betancourt Mellizo, J. (2008). RedPOP a través de sus reuniones, Memorias. En N. Bottinelli & R. Giamello (Eds.), *Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana. Reflexiones y Propuestas del Nodo Sur de la RedPop* (Primera, pp. 13-23). RedPOP. <https://cientec.or.cr/archivo/mhonarc/redpop/doc/msg00552.shtml>
- Massarani, L., Aguirre, C., Pedersoli, C., Reynoso, E., & Luz, L. (2015). RedPOP: 25 años de Red en Comunicación de la Ciencia en América Latina. *Journal of Science Communication*, 14(3), 1-9.
- Patiño-Barba, L., Padilla, J., & Massarani, L. (2017). *Diagnóstico de la Divulgación de la Ciencia en América Latina: Una Mirada a la Práctica de Campo*. Fibonacci, Innovación y Cultura Científica.
- Pedersoli, C. (2015). Los inicios de la RedPOP: entrevista con Graciela Merino. En L. Massarani (Ed.), *RedPop: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*. Fiocruz - Coc.
- RedPOP (Director). (2024, noviembre 28). *Presentación festejos 35 Aniversario de RedPOP* [Video recording]. Facebook Live. <https://fb.watch/wAEBPRmzUu/>
- Wenger, E. (1999). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.

