

**Percepción pública de la ciencia en Iberoamérica.
Evidencias y desafíos de la agenda de corto plazo**

**Percepção pública da ciência na Ibero-América.
Evidências e desafios da agenda de curto prazo**

***Public Perception of Science in Ibero-America.
Evidence and Challenges in the Short-Term Agenda***

Carmelo Polino y Yuriy Castelfranchi *

Desde principios del nuevo siglo, el campo iberoamericano de la percepción pública de la ciencia y la tecnología creció y se diversificó en varias direcciones. En esta contribución revisamos qué aprendimos gracias al esfuerzo de cooperación regional sostenido en el tiempo. Mostramos, por una parte, que la ciencia tiene prestigio y reputación, indicios de autoridad social y cultural elevada. También exponemos que la ciencia y la tecnología tienen públicos múltiples y diferenciados, en los que se aprecian marcados efectos de estratificación social. Ponemos de manifiesto que las actitudes hacia la ciencia y la tecnología configuran un mapa rico y complejo en matices, en el que las valoraciones positivas —indicadores de autoridad cultural— coexisten con críticas moderadas. Y sostenemos que ambos aspectos son necesarios para una correcta gestión de los asuntos públicos y el desarrollo de una cultura de la ciencia en democracia. En función de estos análisis, planteamos que la agenda de corto plazo enfrenta desafíos democráticos de índole diversa. Por un lado, incluir a la población desfavorecida que no disfruta de los bienes culturales de la ciencia y tecnología, y, por tanto, mejorar la equidad y la cohesión social. Por otro lado, enfrentar las amenazas que suponen las epidemias de desinformación (*fake news*, *fake issues* y sensacionalismo, entre otras). Por el otro, comprender las implicaciones profundas de nuevas innovaciones tecnológicas (sistemas autónomos, edición genética y uso masivo de datos, entre otras) en un escenario de privatización creciente del conocimiento.

115

Palabras clave: percepción pública de la ciencia; Iberoamérica; públicos de la ciencia y la tecnología; actitudes

* *Carmelo Polino*: Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Centro Redes), Unidad Asociada al CONICET. Correo electrónico: cpolino@ricyt.org. *Yuriy Castelfranchi*: Observatório InCiTe (Inovação, Cidadania, Tecnociência), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e INCT-CPCT (Instituto Nacional para a Comunicação Pública da C&T), Brasil. Correo electrónico: yuriy@fafich@ufmg.br.

Desde o início do novo século, o campo ibero-americano da percepção pública da ciência e tecnologia cresceu e se diversificou em várias direções. Nesta contribuição, revisamos o que aprendemos graças ao esforço de cooperação regional sustentado ao longo do tempo. Mostramos que a ciência tem prestígio e reputação, indícios de elevada autoridade social e cultural. Expomos, ainda, que os públicos da ciência e da tecnologia são múltiplos e diferenciados, com efeitos marcantes de estratificação social. Também mostramos que as atitudes em relação à ciência e à tecnologia compõem um mapa rico e complexo em nuances, no qual as avaliações positivas — indicadores de autoridade cultural — coexistem com críticas moderadas. E afirmamos que ambos os aspectos são necessários para uma correta gestão dos assuntos públicos e do desenvolvimento de uma cultura da ciência na democracia. Dessas análises decorre que a agenda de curto prazo enfrenta desafios democráticos de natureza diversa. Por um lado, incluir à população desfavorecida que não usufrui dos bens culturais da ciência e tecnologia e, conseqüentemente, melhorar a equidade e a coesão social. Por outro lado, enfrentar as ameaças colocadas pelas epidemias de desinformação (*fake news*, *fake issues* e sensacionalismo, entre outras). E, além disso, compreender as implicações profundas de novas inovações tecnológicas (sistemas autônomos, edição genética e uso massivo de dados, entre outras) em um cenário de crescente privatização do conhecimento.

Palavras-chave: percepção pública da ciência; Ibero-América; públicos da ciência e da tecnologia; atitudes

Since the beginning of the new century, the Ibero-American field of public perception of science and technology has grown and diversified in several directions. In this paper we examine what we have learned thanks to regional cooperation sustained through time. We show, on one hand, that science has prestige and reputation, signs of social authority and a higher cultural status. We also show that science and technology have multiple and differentiated audiences, in which the marked effects of social stratification can be seen. We highlight that attitudes towards science and technology shape a rich tapestry, complex in its nuances, in which positive valuations (indicators of cultural authority) coexist with moderate criticisms. And we hold that both issues are necessary for the correct management of these public affairs and the development of a culture of science in democracy. Based on this analysis, we propose that a short-term agenda faces diverse challenges to democracy. In first place, to include an underprivileged population that does not enjoy the cultural benefits of science and technology and, thereby, to improve social equality and cohesion. In second place, to face the threats implied by misinformation epidemics (fake news, fake issues and sensationalism, among others). In third place, to understand the profound implications of new technological innovations (autonomous systems, genetic editing and massive data usage, among others) in a scenario of increasing knowledge privatization.

Keywords: public perception of knowledge; Ibero-America; science and technology audiences; attitudes

Introducción

En 2003, el informe anual sobre el estado de la ciencia de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología —Iberoamericana e Interamericana— (RICYT) incluía por primera vez un análisis sobre percepción pública, emergente de un estudio piloto coordinado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la RICYT, con la participación del Centro Redes (Argentina), la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp, Brasil), las universidades de Salamanca y Oviedo (España) y la Universidad de la República (Uruguay), entre otras instituciones. Como destacábamos en la presentación de aquellos datos, la inclusión de estos temas coincidía con un momento de demanda creciente por parte de las instituciones y organismos de la región interesados en la confección de políticas que contemplaran, desde su diseño, una mirada sobre las valoraciones de la sociedad sobre la trayectoria de la ciencia y la tecnología (Vaccarezza, Polino y Fazio, 2003b).¹

Desde aquel momento, el campo iberoamericano de la percepción pública de la ciencia y la tecnología creció y se ramificó en varias direcciones, tanto en lo que respecta a la investigación académica como en su relación con el ámbito de las políticas públicas, la producción de indicadores, la formación de postgrado y las consultorías técnicas especializadas. Los proyectos de cooperación regional estimularon, en buena medida, el desarrollo del campo, favoreciendo además la puesta en escena de un núcleo común de preocupaciones teóricas y metodológicas. También contribuyeron a la creación de redes de investigación, colaboración y formación y, por lo menos parcialmente, al desarrollo de políticas de promoción cultural (OEI, 2015).²

117

En estos años se produjeron nuevas reflexiones sobre cultura científico-tecnológica (Vogt, 2012; Quintanilla, 2010), comunicación de la ciencia (Cortassa, 2016; Polino y Castelfranchi, 2012b) y apropiación de la ciencia (Lozano Borda y Pérez Bustos, 2012; López Cerezo y Cámara Hurtado, 2007), vinculadas con los procesos de participación y construcción de ciudadanía (López Cerezo y Laspra, 2018; Cámara Hurtado y López Cerezo, 2012). Los modelos teóricos se pusieron a prueba en un número creciente de estudios empíricos de escala regional, nacional o local, que emplearon estrategias metodológicas y herramientas cuantitativas y cualitativas (Polino y Muñoz van den Eynde, 2019; Laspra, 2018; Rodríguez Garcés y Padilla Fuentes, 2018; Castelfranchi, 2019a; Polino y Castelfranchi, 2017; Polino y Castelfranchi, 2012a; Muñoz van den Eynde *et al.*, 2017; Cortassa, 2012; García, 2010).

1. Aquel proyecto pionero se hizo entre los años 2001 y 2003 e incluyó el desarrollo de perspectivas teóricas sobre percepción y cultura científica, estudios de caso sobre participación ciudadana y percepción del riesgo basados en estrategias cualitativas, así como la aplicación de la primera encuesta piloto con muestras no representativas de población en Argentina, Brasil, España y Uruguay. El documento de base con la perspectiva teórica general se publicó en Vaccarezza *et al.* (2003) y en Polino *et al.* (2003); mientras que los resultados de la encuesta se compilaron en una publicación bilingüe español y portugués (Vogt y Polino, 2003).

2. En Moreno Castro (2016) o en el Manual de Antigua (RICYT, 2015) se puede encontrar información relevante sobre el proceso de constitución del campo a nivel regional.

Todo ello ocurrió en sintonía con la efervescencia que se vivió a nivel internacional con el desarrollo de investigaciones, políticas públicas y prácticas de comunicación, cultura científica o educación, sintetizada en acrónimos como PUS (*public understanding of science*), PEST (*public engagement of science and technology*), o STEAM (*science, technology, engineering, arts & mathematics*). También en conexión con las intersecciones entre estas áreas y otros territorios interdisciplinarios, como los estudios CTS (ciencia, tecnología y sociedad) o las reflexiones sobre la intensificación del protagonismo de los no científicos y de las prácticas de participación y apropiación pública de la ciencia y la tecnología, así como las iniciativas de “co-producción de conocimientos”, la “ciencia amateur”, la “ciencia ciudadana”, la “cultura *maker*”, o las políticas de RRI (*Responsible Research and Innovation*). Este contexto fortaleció las redes internacionales o, como lo plantea de forma gráfica Moreno Castro (2016), los “puentes trasatlánticos” de investigación e intervención. Gracias al esfuerzo de la cooperación, en el cual instituciones como la OEI desempeñaron un papel fundamental, hoy conocemos mejor la relación de las sociedades iberoamericanas con la ciencia y la tecnología.

En esta contribución revisamos qué aprendimos gracias a la cooperación sobre las expectativas de los ciudadanos en relación con el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida social, centrándonos, en lo fundamental, en la perspectiva que ofrecen las encuestas de alcance nacional que desde hace varios años implementan muchos de los países de la región.³ En primer término mostramos que la ciencia tiene autoridad social y cultural y que, en dicho sentido, contrasta con el pesimismo y la desconfianza que pesa sobre las instituciones en general o sobre el rumbo económico, cultural, político o ambiental de los países de la región. En segundo lugar, presentamos una interpretación de los datos sobre interés, consumo de información y participación cultural que permite reconstruir la existencia de públicos de la ciencia y la tecnología diferenciados, en los cuales se aprecian marcados efectos de estratificación social. Por último, analizamos la estructura de las actitudes hacia la ciencia y la tecnología, desacreditando la idea simplista de que solo existen dos visiones inequívocas (optimismo-pesimismo), identificadas también con grupos sociales específicos. Al contrario, planteamos la existencia de un mapa de actitudes complejo y rico en matices, donde valoraciones positivas —indicadores de autoridad cultural— coexisten con críticas moderadas. Sostenemos, además, que ambos aspectos son necesarios para una correcta gestión de los asuntos públicos en democracia.

Los desafíos de la agenda de corto plazo para el desarrollo de una cultura de la ciencia y la tecnología en democracia son tanto transcendentales como urgentes, y afectan a las agendas de investigación, a las políticas públicas y a las acciones de intervención (comunicación, educación en ciencias). La promoción cultural de la ciencia se enfrenta, por una parte, a grandes barreras tanto de acceso como de posibilidades de apropiación, vinculadas con la asimetría social, y que condicionan

3. A principios de 2019 la RICYT publicó en su sitio web un grupo de indicadores de percepción pública de la ciencia provenientes de las encuestas nacionales que se aplican en los países de Iberoamérica impulsadas por los organismos nacionales de ciencia y tecnología (ONCYT). Disponible en: www.ricyt.org/indicadores.

fuertemente la posibilidad que tienen los grupos sociales más desfavorecidos de aprovechar las ventajas de la ciencia y del conocimiento y, por tanto, deterioran la cohesión social. A ello se suman, por otro lado, las amenazas democráticas que representa el expansivo contexto de las epidemias de desinformación (*fake news*, *fake issues* y sensacionalismos de diversa índole). Finalmente, también es necesario comprender las profundas implicaciones que tendrán innovaciones tecnológicas y de prácticas sociales —desde los sistemas autónomos y la edición genética a la inteligencia artificial o al fenómeno del uso masivo de datos— en un escenario de privatización creciente del conocimiento.

Autoridad y prestigio de la ciencia

La desigualdad, la pobreza estructural y las amenazas a las que nos enfrenta el cambio climático son manifestaciones de la profunda y persistente deuda social que existe particularmente en América Latina. En consecuencia, no es extraño que la mayoría de los latinoamericanos estén poco satisfechos con la situación social y ambiental, la realidad económica, o el nivel de desarrollo de la cultura de sus respectivos países. Esta visión, marcadamente crítica, se replica en relación con las instituciones del sistema político y condiciona la percepción sobre la calidad de la democracia, tal y como muestran, entre otras fuentes documentales, las distintas oleadas de estudios como el Latinobarómetro (2017), el Barómetro de las Américas (LAPOP, 2017) y las encuestas de Pew Research Center (2019).⁴

La percepción sobre la ciencia tiene, por el contrario, matices valorativos mucho más favorables. En tanto que institución social, la ciencia es prestigiosa e inspira confianza. Las universidades, los centros públicos de investigación, los científicos y otros profesionales tecnocientíficos —como médicos, ingenieros y otros especialistas— son fuentes de información creíbles para la ciudadanía e importantes para orientar las políticas públicas. Los estudios de percepción regionales muestran que la credibilidad de la ciencia parece un rasgo estructural o, cuando menos, una propiedad que se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo y, en cualquier caso, constituye un indicio de autoridad social que es tanto epistémica como cultural (Castelfranchi, 2019; Polino y Muñoz van den Eynde, 2019; Bauer *et al.*, 2019).

Los ciudadanos de Iberoamérica también consideran, en su mayoría, que la ciencia es portadora de un futuro que podría ser más promisorio si no fuera por el hecho de que tanto el sistema político como la economía tienden cíclicamente a ignorarla. Tampoco resulta extraño, puesto que se trata de una derivación lógica de una historia marcada por un bajo nivel de institucionalización de los sistemas científicos, una vinculación ciencia-empresas deficiente y, por lo tanto, una trama productiva muy poco orientada a la innovación tecnológica. Tanto en la región como en España las

4. En 2017, una encuesta de Pew Research Center indicaba que los latinoamericanos hacían una evaluación negativa generalizada sobre el progreso de sus respectivos países. La mayoría se inclinaba a pensar que hoy la vida es peor que hace 50 años (Pew Research Center, 2017).

sociedades piensan que los recursos económicos que se destinan para sostener las estructuras científico-tecnológicas son insuficientes y creen que los gobiernos deberían aumentar la inversión sectorial.⁵ Lo importante es que este reclamo generalizado se mantuvo estable a lo largo del tiempo, tanto al considerar la competencia por recursos de presupuestos públicos siempre escasos, como en épocas de crisis económica y recortes, como ponen en evidencia las encuestas realizadas en Argentina, Brasil, Chile, España o México (CGEE, 2019; FECYT, 2017; INCT-CPCT, 2019; MINCYT, 2015).

En América Latina la sociedad valora y apoya el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero en líneas generales lo hace con una distancia considerable respecto al sistema científico-tecnológico y, en todo caso, con arreglo a diferencias muy apreciables entre grupos y segmentos sociales. Todas las encuestas realizadas hasta la fecha ratifican que los latinoamericanos tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las instituciones científicas y tecnológicas de sus respectivos países. Se trata de un fenómeno de alcance regional, pese a que existan diferencias entre países.⁶ El desconocimiento también se replica en relación con los propios organismos nacionales de ciencia y tecnología de cada país, sean estos secretarías, consejos o ministerios; aunque tampoco los países son homogéneos en este caso (Observatorio CTS, 2019).⁷

El papel de la estratificación social es básico a la hora de comprender los determinantes de la distancia informativa. Según lo esperado, mayor educación, posición social o capital informativo implican a su vez mejor capacidad para reconocer instituciones o valorar la ciencia y la tecnología locales. Con todo, una proporción importante de las personas con diploma de estudios superiores tampoco menciona instituciones científicas ni se le ocurre referirse a sus propias universidades como tales. Estos resultados indican, en todo caso, que una proporción significativa de la sociedad tampoco identifica a las universidades como centros de producción de conocimiento.

120

5. En cambio, tanto en los países más industrializados de Europa como en los Estados Unidos, las percepciones apuntan en una dirección diferente. En estos países tiene más peso la opinión que considera que el financiamiento de la investigación y el desarrollo es razonable (Polino y García Rodríguez, 2015).

6. De acuerdo con datos del Observatorio CTS de la OEI: "En Uruguay y Costa Rica, y luego en Argentina y Colombia, hay entre un tercio y un cuarto de la población que reconoce instituciones científicas. Pero en Brasil y en Chile esta proporción no sobrepasa el 13% de los encuestados; mientras que solo supone el 10% en El Salvador y apenas el 5% en Paraguay" (Observatorio CTS, 2019: 2).

7. El mismo informe señala que "las instituciones más conocidas por los latinoamericanos son los grandes organismos de científicos y tecnológicos, particularmente aquellos con mayor protagonismo público, o con una presencia territorial extendida. Por ejemplo, CONICET o INTA en la Argentina; EMBRAPA o FIOCRUZ en Brasil; CONICYT en Chile; COLCIENCIAS en Colombia; el Instituto Smithsonian en Panamá; o el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable en Uruguay. También se reconoce a las universidades históricas, prestigiosas, o fuertemente vinculadas con el entorno. Entre ellas, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de San Pablo, la Universidad de Católica de Chile, la Universidad de Antioquía, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Tecnológica de Panamá, la Universidad Nacional de Asunción o la Universidad de la República" (Observatorio CTS, 2019: 3).

Comunicación pública: las audiencias de la ciencia y la tecnología

El consumo de contenidos a través de los medios de comunicación es una medida del interés que hay en la sociedad por los temas de ciencia y tecnología. Interés e información son componentes básicos de la caracterización de las audiencias de la ciencia y la tecnología, y se trata de los indicadores probablemente más comparables a escala internacional. Las encuestas regionales muestran que existen patrones relativamente estables en relación con el empleo de los medios de comunicación tradicionales: la televisión, que ahora se ha transformado en una plataforma de contenidos compleja, sigue prevaleciendo en todos los estratos sociales. Los diarios y la radio tienen una participación menos significativa; mientras que los libros y revistas de divulgación científica son consumidos por grupos pequeños de la población.

También las series temporales disponibles muestran una intensificación en el uso de Internet como medio de acceso a fuentes muy diversificadas de contenidos científico-tecnológicos, que incluyen las versiones en línea de los medios de comunicación generalistas y especializados, plataformas de instituciones de ciencia y tecnología, amateurismo científico o redes sociales. El crecimiento de Internet ocurre en todos los sectores de la sociedad, ya no únicamente entre los jóvenes. Además, es consistente con el impacto de la virtualización como factor de cambio de las prácticas culturales.

En todos los países, la educación y el estrato socioeconómico — indicadores altamente correlacionados— son predictores fuertes y ejercen una influencia sistemática en todos los indicadores de interés y consumo informativo. La estimación del índice de consumo informativo (índice ICIC) con base en las encuestas de varios países de América Latina muestra que, en promedio, ocho de cada diez personas con educación básica y bajo nivel socioeconómico están dentro del estrato de bajo consumo informativo.⁸ Esta proporción desciende 20 puntos en el segmento de población con educación media y nivel socioeconómico medio, y equivale a un tercio en la población con estudios superiores y nivel socioeconómico medio-alto o alto. Dicho de otra manera, el consumo crece de manera consistente con el capital escolar y la posición social.⁹ Y, como se verá en la próxima sección, este principio permite diferentes segmentaciones de los públicos de la ciencia donde los factores de estratificación desempeñan un papel protagónico (**Tabla 1 del Anexo**).

121

8. El índice de consumo informativo (ICIC) es una medida-resumen que agrupa seis indicadores de medios — TV, diarios, radio, libros, revistas e Internet— y permite evaluar la regularidad de las prácticas de información, ubicando a cada persona en un rango que representa la intensidad con la que accede a información especializada. En Polino y Castelfranchi (2017) recopilamos su uso en matrices de correlación, análisis factoriales, de segmentación y modelos de ecuaciones estructurales, así como mostramos que se trata de un indicador estable y consistente para el estudio de la percepción pública de la ciencia y las comparaciones internacionales.

9. Las encuestas son las de Argentina (2015), Brasil (2015), Chile (2016), México (2015), Panamá (2017) y Paraguay (2016).

Públicos de la ciencia y la tecnología y determinantes sociales

La combinación de los indicadores de interés e información permite estudiar a la población con arreglo a diferentes configuraciones o perfiles de públicos que, por un lado, enriquecen el análisis del campo de la percepción y, por otro lado, permiten examinar de forma conjunta los efectos de la estratificación social sobre los múltiples públicos de la ciencia. Ello es posible, además, porque las evidencias de todas las encuestas regionales —e internacionales— ponen de manifiesto que los indicadores de interés, percepción informativa (esto es, cuánto las personas se sienten informadas sobre determinados temas) y consumo de información —como las que mide el índice ICIC— están positivamente asociados (Polino y Castelfranchi, 2017). En términos sociológicos es una asociación esperable, ya que mientras que el interés estimula el consumo de información, cuanto más interesada está una persona, más probable es que se anime a declarar que se siente razonablemente informada sobre los temas de su interés.

La matriz de configuraciones posibles permite identificar un “público atento”, esto es, sensibilizado hacia la ciencia y la tecnología. La noción de “público atento” pertenece al campo de las ciencias políticas y, particularmente, a los estudios de opinión, donde representa la parte estratégica de la población —aproximadamente un tercio de los votantes— en el proceso de formación de la opinión pública. Se trata del público más informado y motivado para la participación (directa o indirecta a través de los medios de comunicación), y más atento a los problemas de interés colectivo, aunque no siempre (y no necesariamente) sea promotor activo de las dinámicas de opinión (Grossi, 2007). En todo caso, su papel es fundamental porque actúa como bisagra entre las élites políticas, intelectuales, etc., y la población general: “asimila y difunde en el seno de todo el cuerpo social lo que recibe a través de los medios, los contactos cualificados y las reelaboraciones discursivas (flujo *top-down*). Y, al mismo tiempo, filtra y da voz a las orientaciones que capta en el ambiente social más amplio y lo transmite hacia las instituciones, el gobierno, el liderazgo (flujo *bottom-up*)” (Grossi, 2007: 96).

En un estudio comparativo en base a encuestas de Argentina (2015), Brasil (2015), Chile (2015) y México (2015), calculamos que aproximadamente dos de cada diez ciudadanos constituyen el “público atento” de la ciencia y la tecnología en estos países de América Latina (Polino, 2018b). Son personas especialmente interesadas, que a su vez se declaran razonablemente informadas, y que están habituadas a informarse a través de los medios de comunicación. El “público atento” está compuesto, por tanto, por personas especialmente motivadas y tendencialmente más proclives que otros a involucrarse en el ámbito de las políticas de ciencia y tecnología.¹⁰ Por otra parte, es un

10. La segmentación de los públicos la hicimos a través de la estimación de un índice tipológico —véase la definición de Marradi *et al.*, 2018— compuesto por tres sub-índices que sintetizan la información de doce variables: un índice de interés, con tres indicadores: “interés en ciencia y tecnología”, “interés en medicina y salud”, e “interés en medioambiente y ecología”. Un índice de percepción informativa, también con tres indicadores: “información en ciencia y tecnología”, “información en medicina y salud”, e “información en medioambiente y ecología”. Y el índice ICIC de consumo informativo con seis indicadores: TV, diarios, radio, libros, revistas e Internet.

tipo de público “más interesado e informado sobre temas políticos en general, tiene un mayor nivel de conocimiento sobre las instituciones locales de investigación científica, conoce en mayor medida las fuentes que financian la I+D, y es más consciente de la posición relativa que ocupan sus respectivos países en relación con el desarrollo científico-tecnológico” (Polino, 2018b: 359).¹¹

El “público atento” no es, sin embargo, homogéneo en todos sus parámetros, en la medida en que agrupa a ciudadanos que pueden tener actitudes, expectativas o valores muy diferentes en relación con el impacto de la ciencia y la tecnología, o bien con la orientación de las políticas públicas. Se trata, por tanto, de un tipo de público que puede estar atento por motivos bien diferentes y que, por ello, congrega desde ciudadanos entusiastas y científicos amateurs, a grupos y personas que denuncian la segmentación social que condiciona las oportunidades de las mujeres en las carreras científicas; que están preocupadas por los efectos del capitalismo sobre la privatización creciente del conocimiento; o que son críticos acérrimos del vínculo industrialización y degradación medioambiental.

Los efectos de la estratificación social son apreciables en la composición de los perfiles de públicos de la ciencia y la tecnología. Una vez más, capital escolar y nivel socioeconómico determinan de forma fuerte la probabilidad de pertenecer al “público atento”. En un sentido general, los latinoamericanos con estudios superiores y con nivel socio-económico medio o alto tienen hasta seis veces más probabilidades de pertenecer a este perfil de público que las personas con estudios básicos y nivel socioeconómico bajo, y tres veces más probabilidades que las personas con educación secundaria y nivel socioeconómico medio.

123

Los datos de las encuestas permiten asimismo identificar otros públicos de interés para las políticas de promoción cultural. Aquellos que podríamos denominar como “público potencial” y el “público retraído” son dos de ellos. El primer grupo incluye a personas interesadas, que se declaran suficientemente bien informadas, pero que tienen un bajo nivel de consumo informativo. Son, en consecuencia, personas con una cierta motivación que en circunstancias o coyunturas particulares —un debate público sobre los efectos de una nueva tecnología— podrían convertirse en público atento. Aproximadamente uno de cada diez latinoamericanos pertenecería al perfil de “público potencial”. El segundo grupo de público se conforma por personas con cierto interés, pero desinformadas. Una parte significativa de este público es la que piensa que los contenidos de ciencia y tecnología son difíciles, están fuera de su alcance, o no saben dónde podrían acceder a ellos. En torno a dos de cada diez latinoamericanos

11. Miller (1983) y Miller *et al.* (1997) utilizaron la etiqueta de “público atento” en el terreno de los indicadores de percepción pública. Pero, como explicamos en otro trabajo, existen diferencias entre las definiciones operativas de estos autores y la que empleamos en nuestro caso: “ambas tipologías comparten los dos primeros criterios, es decir, el público atento está compuesto por individuos con elevado interés por un tema particular y que se sienten bien informados sobre dicho tema. Sin embargo, difieren en el tercer criterio: mientras que para este análisis el consumo informativo está ponderado según el índice ICIC, en Miller *et al.* (1997), la información implica la lectura de un diario todos los días, la lectura de una revista semanal o mensual de noticias, o la lectura de una revista relevante sobre el tema en cuestión” (Polino, 2018b: 338).

forman parte de este perfil de población, en el que particularmente la educación juega particularmente un papel determinante: a menor capital escolar, mayor probabilidad de pertenencia a este grupo.

También podemos identificar un tipo de “público no atento” en el que se reúnen las personas desinteresadas, que se sienten desinformadas y que, consecuentemente, tampoco están interesados en el consumo informativo. Este perfil también equivale aproximadamente a dos de cada diez latinoamericanos y tiene una composición sociológica muy heterogénea. Pero, aun en la diversidad, la influencia de la estratificación social resulta muy evidente: los latinoamericanos con educación básica o media, y nivel socioeconómico también bajo o medio, tienen hasta tres veces más probabilidades de pertenecer a este grupo que las personas con estudios superiores y nivel socioeconómico medio o alto. Por tanto, mientras que una proporción del “público no atento” tiene simplemente otro tipo de inquietudes o intereses culturales, una parte muy significativa está formada por personas desfavorecidas y proclives a la exclusión social.

Participación cultural y desigualdades sociales

El progresivo desarrollo de las encuestas iberoamericanas también permite disponer, siguiendo una tendencia internacional, de otro tipo de indicadores, como los relacionados con visitas a museos de arte, museos de ciencia y tecnología, bibliotecas, zoológicos, acuarios, reservas y parques naturales o ambientales, o de participación en actividades de semanas de las ciencias. Se trata de indicadores clasificados dentro del dominio de patrimonio cultural y natural de las estadísticas culturales (UNESCO, 2009).

De acuerdo con la estimación de un índice que elaboramos con datos de encuestas de Argentina (2015), Brasil (2016), Chile (2016), España (2016) y Panamá (2017), en promedio la mitad de las personas entrevistadas declaró que no había visitado ningún museo de arte, zoológico, acuarios, parques ambientales y naturales, o museos de ciencia y tecnología durante el año de entrevista. Aunque hay diferencias entre países —las cuales pueden ser significativas si se toman indicadores individuales—, lo más relevante es que, como se aprecia en la **Tabla 2 del Anexo**, en todos los países la participación cultural tiene una distribución social muy asimétrica, es decir, está profundamente afectada por mecanismos de estratificación social que marcan distancias objetivas entre grupos sociales (Polino, 2018a).

Las probabilidades de participación se reducen considerablemente en núcleos urbanos más pequeños, entre las personas mayores y, particularmente, en los grupos sociales más desprotegidos en términos de capital escolar y nivel socioeconómico, principios de diferenciación que desempeñan un papel aún más determinante: las personas con bajo nivel socioeconómico y educativo tienen hasta seis veces menos probabilidades de visitar ámbitos de ciencia y tecnología que quienes tienen educación superior y nivel socioeconómico medio o alto (Polino, 2018a).

El índice de participación cultural es de los pocos —junto con el índice ICIC— que posee predictores fuertes que muestran que la distancia entre ricos y pobres sigue siendo extrema, incluso en países como Argentina, Brasil, Colombia, España o México, que tuvieron inversiones de política pública, ampliación de infraestructuras (museos, centros interactivos) o crecimiento de la industria cultural (OEI, 2015; UNESCO, 2016; Polino y Castelfranchi, 2012). El crecimiento de la apropiación de la ciencia y la tecnología ocurrió de forma intensa para los públicos que ya poseen capital cultural, pero los estratos de baja renta continúan en gran medida excluidos.

Riesgo, control social e implicaciones políticas de la ciencia y la tecnología

El estudio de las actitudes hacia la ciencia y la tecnología es otro de los componentes básicos de las investigaciones de percepción pública, tanto en la vertiente cuantitativa como cualitativa. Las actitudes son esquemas de apreciación y organización del mundo social que se incorporan a través de procesos de socialización y que, en ciertas circunstancias, son capaces de guiar las conductas sociales. Las actitudes son, en este sentido, la resultante de la determinación de múltiples factores como la pertenencia a grupos socioeconómicos específicos, el contexto geográfico, la educación recibida, la ideología política, o la ética y los valores. Las actitudes de los ciudadanos hacia la ciencia y la tecnología reflejan, en concreto, expectativas (promesas) y reservas (cautela, crítica o temor) sobre la capacidad de éstas para modificar el ambiente y la sociedad. Las actitudes pueden determinar, a su vez, el interés del público por los temas científicos o incluso el apoyo o la resistencia social frente a determinadas políticas públicas.

125

Los resultados de los estudios demuestran que la gran mayoría de los latinoamericanos reconocen los beneficios del desarrollo de la ciencia y la tecnología y está de acuerdo con el hecho de que éstos son mayores que los perjuicios o efectos negativos. Incluso en algunos grupos sociales —particularmente entre quienes no tienen estudios de nivel superior— las visiones positivas pueden tener derivas ideológicas, es decir, acreditar que la ciencia y la tecnología pueden resolver todos los problemas, incluidas las desigualdades sociales, el hambre y la pobreza en el mundo.¹²

La percepción sobre la importancia y el optimismo en relación con las implicaciones generales de la ciencia y la tecnología son indicadores de autoridad social y cultural. En este sentido, la reciente ola de desinformación científica, médica, ambiental, las teorías de la conspiración, el universo de las *fake news*, son fenómenos muy preocupantes que deben ser estudiados y combatidos porque atacan la autoridad epistémica e institucional de las universidades e instituciones científicas en general y, más grave todavía, amenazan la democracia, aunque no afecten —al menos por

12. También la educación incide sobre la posibilidad de responder las preguntas de los cuestionarios. Las tasas de "no sabe" y "no contesta" son más elevadas entre las personas con menor nivel educativo.

ahora— a la ciencia como un todo; ya que, como vimos, la ciencia en América Latina tiene un apoyo sustancial de la gran mayoría de la población y goza de un elevado nivel de confianza.

La confianza tampoco tiene que ser confundida con aceptación acrítica. La articulación entre ciencia, política y economía —y los efectos de ésta última sobre la privatización del conocimiento— o las derivaciones éticas del impacto de las nuevas tecnologías, son motivos de preocupación y de la expresión de demandas para una mayor participación y control social. De esta forma emerge, al menos para una fracción consistente de la población, particularmente para quienes tienen mayor capital cultural y social, la idea de la responsabilidad social de los científicos, o la necesidad de regular las investigaciones y evaluar socialmente las tecnologías.

Las actitudes frente a los beneficios y riesgos además pueden cambiar de configuración cuando se evalúan aspectos o temas particulares. Las personas claramente de acuerdo con la idea de que los beneficios de la ciencia y la tecnología superan ampliamente a los riesgos pueden ser más cautelosas en relación con el impacto ambiental, el desarrollo de los cultivos genéticamente modificados, la telefonía móvil, los efectos de la automatización sobre el empleo, o las implicaciones de los sistemas inteligentes de reconocimiento facial, etc. A su vez, la crítica también puede ser mayor en los segmentos sociales más desfavorecidos, ya que son los que menos se benefician —y tal es la experiencia vital que tienen— de los resultados del conocimiento y la tecnología.

126

La crítica es asimismo un reflejo de la estructura de poder y de la conflictividad social y, en dicho sentido, parte de una extendida historia de movilización y resistencia en América Latina (Almeida y Cordero Ulate, 2017). La autoridad social de la ciencia opera, por tanto, en un marco donde distintos agentes y grupos sociales afectados, involucrados o interesados, se movilizan a raíz de temas socialmente controvertidos, que pueden incluso llevar asociados controversias científicas, y discuten el saber técnico y a los expertos. Los desarrollos de la agrobiotecnología, la minería a cielo abierto, la extracción de litio, o los desechos industriales, son ejemplos de temas donde, en simultáneo, se apela y se confronta la autoridad de la ciencia y de los profesionales tecnocientíficos (Postigo, 2013; Arancibia, 2013; Sannazzaro, 2011; Svampa y Antonelli, 2009).

La ponderación de riesgos y beneficios se volvió más compleja y, por tanto, emergen visiones también más maduras o articuladas sobre los impactos del conocimiento y aplicaciones de la tecnología. Así, el progresivo desarrollo del campo de la percepción y la disponibilidad de más y mejores indicadores ponen de manifiesto que niveles más elevados de escolaridad —o renta— pueden estar acompañados de actitudes más críticas respecto del propósito de la ciencia. Al contrario de lo que asumía la creencia aceptada, la ambivalencia actitudinal es esperable cuando las personas tienen algún dominio cognitivo o una formación relativamente elaborada en relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Como advertían Firmino da Costa *et al.* (2002), en esta, como en otras esferas, una cierta generalización de recursos cognitivos parece que tiende, aunque de forma variable, a un examen más crítico de los saberes y a la desacralización de las instituciones.

Complejidad valorativa y actitudinal

La elevada autoridad social y la crítica moderada, ambas necesarias para el desarrollo de la propia actividad tecnocientífica en democracia, son señales importantes tanto desde un punto de vista científico como político, ya que contrastan con visiones —no fundamentadas en datos— en las que habría un movimiento “anti-ciencia” consistente y creciente, caracterizado por la indiferencia, la desconfianza o incluso la hostilidad hacia la ciencia como un todo. Las encuestas regionales y las investigaciones internacionales (Rutjens *et al.*, 2018; Gauchat, 2012), así como las investigaciones cualitativas y etnográficas (Antunes, en prensa; Cesarino, 2019), refutan la idea de que existan grupos de público perfectamente delimitables y con capacidad de incidencia política que desconfíen del saber científico *in toto*, de las universidades y de los científicos en general como fuentes de información.

Lo que existe, por una parte, son críticas o manifestaciones de cautela en relación con aspectos específicos de la ciencia y de las aplicaciones tecnológicas. Y, por otra parte, grupos minoritarios de la población que incorporan determinadas creencias o prácticas en conflicto con el consenso científico, o que rechazan la evidencia científica en un área específica, sean las vacunas, el cambio climático o la teoría de la evolución.

Los datos muestran además que tales grupos no están en general correlacionados entre sí: los llamados “terraplanistas” no necesariamente rechazan las vacunas; las personas que creen en la astrología no poseen, en general, una visión hostil hacia la ciencia; aquellos que niegan la teoría de la evolución —por lo general por razones religiosas— no rechazan mayoritariamente a la ciencia como un todo. Dicho de otra forma, no existe una dicotomía entre una población “pro-ciencia” y un grupo homogéneo “anti-ciencia”, y ello constituye una evidencia de importancia tanto para la investigación académica como para las políticas públicas que deberían orientarse hacia esos grupos específicos.

127

Los estudios también corroboran que la afirmación corriente “La ignorancia genera miedo” no se condice con el comportamiento de la población iberoamericana. Existe, por una parte, un “público atento” —que manifiesta interés y que consume información científica y posee cierto nivel de conocimiento— y un “público distante” —que no manifiesta interés, no posee conocimientos y eventualmente manifiesta reservas hacia la ciencia—, pero encontramos una fracción consistente de “público confiado” que, a pesar de no tener acceso a espacios o actividades de difusión de cultura científica, de tener escasa o nula apropiación y participación, tiene opiniones claramente positivas sobre la ciencia y la tecnología.

Conclusiones

La cooperación internacional fue un factor decisivo para el crecimiento del campo de la percepción pública de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica, hoy configurado alrededor de ámbitos de investigación académica e institucionales de intervención (comunicación, divulgación, etc.) y diseño de políticas públicas destinadas al fomento de una cultura científico-tecnológica en la ciudadanía.

Después de treinta años de estudios de percepción pública, tenemos a nuestra disposición un mapa complejo y rico en matices sobre la relación de los iberoamericanos con la ciencia y la tecnología. Las sociedades no son homogéneas y, por tanto, tampoco lo son la información, el interés y las expectativas. Sin embargo, se trata de una heterogeneidad que incorpora factores estructurales convergentes que afectan a países con trayectorias tecnológicas y sociales diferentes.

El estudio longitudinal y estructural de la percepción pública en la región confirma, por una parte, que la asociación entre interés, consumo informativo, capacidad de involucramiento y participación cultural son factores estrechamente asociados. Las personas más interesadas e informadas tienen también mayor capacidad para evaluar el aporte de la ciencia al desarrollo económico y social, o las condiciones en las que se desarrollan las actividades científicas en sus países, incluyendo un mejor conocimiento de las instituciones del sistema.

Está claro, sin embargo, que el interés o la información son disposiciones o sensibilidades que se desarrollan en función de las oportunidades de vida y que, por tanto, son muy diferentes en función de factores críticos como el capital escolar, la posición económica, las relaciones sociales y otros principios de diferenciación social (como el sexo, la edad o el territorio, sobre los que no nos hemos detenido en este trabajo). Dicho de otra manera, no existe un solo público de la ciencia y la tecnología, sino perfiles de públicos múltiples y diferenciados, sujetos a los determinantes de la estratificación social y, por tanto, con probabilidades muy asimétricas de involucrarse y apropiarse del conocimiento. La consecuencia es que, en países lastrados por inequidades en distintos niveles y pobreza estructural, las personas con menos oportunidades también son excluidas de los bienes simbólicos de la ciencia y, por ende, del ejercicio de una ciudadanía científica.

128

El estudio de las actitudes hacia la ciencia y la tecnología también muestra matices y niveles de complejidad mucho mayores que las asunciones simples del pasado. En consonancia con resultados de estudios internacionales, los análisis sobre los datos de Iberoamérica demuestran que también en la región es posible identificar variables latentes relacionadas con expectativas, reservas, control social e incluso visiones ideológicas o idealizadas. Las evidencias llevan, por una parte, a la aceptación de que la ciencia goza de prestigio y buena reputación. También demuestran que tiene un apoyo social extendido, aun cuando los ciudadanos puedan desconocer las condiciones institucionales en las que se desarrolla la ciencia o la forma concreta en que ella contribuye a la resolución de problemas sociales.

Los indicios de los estudios de percepción señalan, por otra parte, que no existe una dicotomía clara entre un grupo “pro-ciencia”, entusiasta, interesado y confiado, versus un grupo “anti-ciencia”, hostiles, desconfiados o desinteresados. En todo caso, hay grupos —distintos entre sí— que cuestionan o perciben con preocupación aspectos específicos del desarrollo científico-tecnológico (implicaciones de la tecnología en el mercado, en la ética o la política, por ejemplo). El mapa valorativo y actitudinal es, por tanto, complejo y variable. En todo caso, indica que la elevada autoridad coexiste con una pluralidad de visiones donde ambivalencia actitudinal define una relación tensa en la que las promesas del desarrollo científico-tecnológico plantean soluciones

que están indisolublemente ligadas a incertidumbres, riesgos y consecuencias no deseadas. Y ambos aspectos son cruciales para entender y ofrecer respuestas a los desafíos que plantean grupos sociales desestabilizadores de la democracia.

Discusión

El conjunto de las evidencias que proporciona el campo de la percepción pública está ligado a una serie de desafíos para el desarrollo de una agenda de corto plazo para la cultura de la ciencia en democracia que involucra a las investigaciones de percepción, a las prácticas de comunicación y educación en ciencias, y al diseño de políticas públicas.

La pregunta probablemente más relevante y perentoria es: ¿cómo contribuir a una mayor apropiación de los bienes simbólicos de la ciencia entre la población objetivamente excluida? Las políticas de cultura científica —y, por ende, las prácticas de comunicación y educación— tienen que seguir estimulando el interés por la ciencia y la tecnología. Sin embargo, no pueden desconocer que tal interés no es una propiedad universal, sino que se distribuye de forma asimétrica en la sociedad. Por lo tanto, no es realista asumir que el contenido de los mensajes o las estrategias de sensibilización tendrán efectos equivalentes en grupos de población desiguales. Pero, más importante todavía, si las políticas y las prácticas se quedan fundamentalmente en el estadio de promover el interés, está claro que no llegarán a involucrar a la población que más sufre los efectos de la desigualdad. La consecuencia es que las políticas de cultura científica no pueden plantearse totalmente ajenas de las políticas de inclusión social, y ello supone articular estrategias de intervención en distintos planos y con diferentes agentes de las administraciones públicas.

129

La eficacia en el diseño, implementación y evaluación de las políticas también dependerá de la capacidad que tengan los organismos e instituciones para hacer un uso efectivo de los datos que emergen de las encuestas y otro tipo de estudios de percepción pública. Si, como plantean Snoeck y Sutz (2010) —citado en Baptista (2018)— aquello que la sociedad piensa y espera sobre el impacto de la ciencia y la tecnología es una de las cinco dimensiones clave que los tomadores de decisión deberían conocer, el desarrollo de infraestructuras, la continuidad institucional, la capacitación de técnicos y gestores en esta área, así como la disponibilidad de indicadores, son componentes críticas para diseños y orientaciones adecuadas de políticas públicas.¹³

En todas estas áreas existen falencias institucionales. Los organismos financian estudios, pero luego, salvo en ocasiones puntuales, la información no orienta el proceso de toma de decisiones. Es verdad que no es un fenómeno que afecta de

13. Las otras dimensiones serían el conocimiento de las capacidades del país y las principales características de su sistema de ciencia y tecnología; el comportamiento y capacidades de las empresas; las necesidades de tecnología de los sectores de la producción; y el manejo de información estratégica sobre ciencia, tecnología e innovación.

forma exclusiva a la familia de indicadores de percepción, puesto que son diversos los estudios que han venido demostrando que toda la información disponible sobre ciencia y tecnología tiene un uso limitado y parcial (Baptista, 2018). Pero no es menos cierto que debemos seguir subrayando la importancia de que las políticas tengan diagnósticos basados en la evidencia, puesto que probablemente sea la única forma en que puedan incidir y transformar la vida de las personas, algo que queda suficientemente claro en relación con los desafíos actuales en materia de promoción cultural.

La agenda de corto plazo también tiene desafíos en el plano de la investigación. Hoy conocemos razonablemente bien cómo se articula la estructura del interés, la percepción informativa, el consumo de información o la participación cultural. También hemos explorado la estructura de las actitudes e identificado factores latentes clave del mapa actitudinal los que, al mismo tiempo, tienen escasa o vinculación puntual con las variables sociodemográficas clásicas (como el sexo, la edad, la educación o la renta). Precisamos, entonces, construir nuevos instrumentos para la recolección de los datos, así como modelos de análisis e interpretaciones más sofisticadas que nos ayuden a comprender mejor los complejos factores que generan las actitudes y el cambio actitudinal.

En lo que respecta a las encuestas, esto debería traducirse tanto en la realización de estudios específicos como en la incorporación de un número más grande de variables relacionadas con trayectorias de vida, capital social y cultural, posicionamientos políticos, valores morales, prácticas y creencias religiosas, o involucramiento y participación ciudadana, entre otros. Algunos indicios apuntan a la influencia de este tipo de factores en la formación de las opiniones sobre ciencia y tecnología (Castelfranchi, 2016). Por otro lado, también necesitamos un esfuerzo analítico y metodológico mayor para integrar las investigaciones cuantitativas y cualitativas, reforzando la explicación de los procesos que inciden sobre las percepciones y actitudes de los diferentes tipos de públicos y que reflejen la complejidad de la cultura de la ciencia en contexto.

Estos desafíos se hacen más relevantes para la agenda de investigación a medida que emergen nuevos temas con profundas implicaciones sociales. Por una parte, con motivo de los retos que plantea el tsunami de desinformación (movimientos antivacunas, terraplanismo, ataques a las universidades, fanatismos o teorías de la conspiración), el cual necesita de estudios específicos que sirvan de guía para la actuación política (Castelfranchi, 2019b). Por otra parte, debido a los retos que supone el impulso de nuevas tecnologías de información y comunicación (el fenómeno de la virtualización, por ejemplo); la edición genética; las innovaciones en materia de Internet de las cosas; las nanotecnologías; el uso masivo de los datos; la inteligencia artificial; y la generación de sistemas autónomos. Se trata de innovaciones que están teniendo —y lo harán de forma creciente— profundos impactos sociales y económicos que afectarán a todos los órdenes de la vida social e individual y que actualizan los viejos dilemas sobre oportunidades y riesgos, y por eso se transforman en una componente básica de la nueva cultura de la ciencia y la tecnología. La gestión de estos temas determinará los contornos y el futuro de las democracias de las próximas décadas.

Bibliografía

ALMEIDA, P. y CORDERO ULATE, A. (2017): *Movimientos sociales en América Latina. Perspectivas, tendências y casos*, Buenos Aires, Clacso.

ANTUNES, R. (s/f): “Antropologia e ‘pós-verdade’: Contribuições para uma interpretação do terraplanismo”, *Revista Colombiana de Antropología*, en prensa.

ARANCIBIA, F. (2013): “Challenging the bioeconomy: the dynamic of collective action in Argentina”, *Technology in Society*, vol. 35, n° 2, pp. 79-92.

BAPTISTA, B. (2018), “Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, N°38, Vol.13, Junio, 85-125.

BAUER, M., PANSEGRAU, P. y SHUKLA, R. (2019): *The cultural authority of science. Comparing across Europe, India, China, Americas and Africa*, Londres/Nueva York, Routledge.

CASTELFRANCHI, Y. (2019a): “Decades of change. Brazilians perceptions of S&T: 1987-2015”, en M. Bauer, P. Pansegrau, R. Shukla (eds.), *The cultural authority of science. Comparing across Europe, India, China, Americas and Africa*, Londres/Nueva York, Routledge.

CASTELFRANCHI, Y. (2019b): “Notícias falsas na ciência”, *Ciência Hoje, janeiro*. Disponible en: <http://cienciahoje.org.br/artigo/noticias-falsas-na-ciencia/>.

CASTELFRANCHI, Y. y VILELA, E. M. (2016): *Os mineiros e a ciência*, Belo Horizonte, Kma.

CASTELFRANCHI, Y., VILELA, E. M., BARRETO DE LIMA, L., DE CASTRO MOREIRA, I. y MASSARANI, L. (2013): “As opiniões dos brasileiros sobre ciência e tecnologia: o ‘paradoxo’ da relação entre informação e atitudes”, *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol. 20, pp. 1163-1183.

CÁMARA HURTADO, M. y LÓPEZ CEREZO, J.A. (2012): “Political dimensions of scientific culture: Highlights from the Ibero-American survey on the social perception of science and scientific culture”, *Public Understanding of Science*, vol. 21, n° 3, pp. 369-384.

CESARINO, L. (2019): “On digital populism in Brazil”, *Polar: Political and Legal Anthropology Review*, vol. 15.

CORTASSA, C. (2012): *La ciencia ante el público. Dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de las ciencias*, Buenos Aires, Eudeba.

CORTASSA, C. (2016): "In Science Communication, Why Does the Idea of a Public Deficit Always Return? The Eternal Recurrence of the Public Déficit", *Public Understanding of Science*, vol. 25, nº 4, pp. 447–459.

CGEE (2017): *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil – 2015*, Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

CGEE (2019): *Percepção Pública da C&T no Brasil – 2019*, Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

CONICYT (2018): *Ciudadanía, ciencia y tecnología. Reflexiones sobre la percepción de la ciencia en Chile*, Santiago de Chile, CONICYT.

FECYT (2017): *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2016*, Madrid.

FECYT-OEI-RICYT (2009): *Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos*, Madrid.

FIRMINO DA COSTA, A., ÁVILA, P. y MATEUS, S. (2002): *Públicos da ciência em Portugal*, Lisboa, Gradiva.

GAUCHAT, G. (2012): "Politicization of science in the public sphere: A study of public trust in the United States, 1974 to 2010", *American Sociological Review*, vol. 77, nº 2, pp. 167-187.

GARCÍA, M. (2010): "Percepción pública de la ciencia: ¿Qué ciencia?; ¿Qué público? Una aproximación al impacto de los enfoques etnográficos en los estudios de percepción pública de la ciencia", *Revista Ensaio*, vol. 12, nº 1, pp. 159-170.

GROSSI, G. (2007): *La opinión pública. Teoría del campo demoscópico*, Madrid, CIS.

INCT-CPCT (2019): *O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia?*, Rio de Janeiro, Instituto Nacional T para a Comunicação Pública da C&T.

LAPOP (2017): "Barómetro de las Américas", Latin American Public Opinion Project, Vanderbilt University/United States Agency for International Development (USAID).

LASPRA, B. (2018): *La alfabetización científica*, Madrid, Ediciones Catarata-OEI.

LATINOBARÓMETRO (2017): *Informe 2017*, Santiago de Chile, Corporación Latinobarómetro.

LÓPEZ CERREZO, J. A. y LASPRA, B. (2018): "The culture of risks: STS citizens facing the challenges of engagement", en B. Laspra y J.A. López Cerezo (eds.): *Spanish Philosophy of Technology. Contemporary work from the Spanish speaking community*, Springer.

LÓPEZ CERREZO, J. A. y CÁMARA HURTADO, M. (2007): "Scientific culture and social appropriation of the science", *Social Epistemology*, vol. 21, n° 1, pp. 69-81.

LOZANO BORDA, M. y PÉREZ BUSTOS, T. (2012): "La apropiación social de la ciencia y la tecnología en la literatura iberoamericana. Una revisión entre 2000 y 2010", *Redes*, vol. 18, n° 35, pp. 45-74.

MARRADI, A., ARCHENTI, N. y PIOVANI, J. I. (2018): *Manual de metodología de las ciencias sociales*, Buenos Aires, Siglo XXI.

MORENO CASTRO, C. (2016): "Trabajando en redes internacionales: puentes trasatlánticos en investigación en comunicación y cultura científica", *TSN*, n° 1, pp. 1-13.

MUÑOZ VAN DEN EYNDE, A., LASPRA, B. y DÍAZ GARCÍA, I. (2017): "Exploring the image of science: neural nets and the PIKA model", *Advances in Research*, vol. 9, n° 5, pp. 1-19.

OBSERVATORIO CTS (2018): *Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina*, Buenos Aires, Observatorio CTS-OEI.

OBSERVATORIO CTS (2019): "Los latinoamericanos tienen un bajo nivel de conocimiento sobre instituciones científicas", *Informe de Coyuntura*, n° 4. Disponible en: <http://oets-oei.org/coyuntura/coyuntura04.html>.

133

OEI (2014): *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social*, Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos.

PEW RESEARCH CENTER (2019): "Many across the globe are dissatisfied with how democracy is working", Washington, Pew Research Center.

PEW RESEARCH CENTER (2017): "Worldwide, People Divided on Whether Life Today Is Better Than in the Past", Washington, Pew Research Center.

POLINO, C. (2018a): "Ciencia, participación cultural y estratificación social", *El Estado de la Ciencia*, Buenos Aires, RICYT-OEI.

POLINO, C. (2018b): "Análisis internacional del interés, información y consumo informativo de ciencia y tecnología", en CONICYT (ed.): *Ciudadanía, ciencia y tecnología. Reflexiones sobre la percepción de la ciencia en Chile*, Santiago de Chile, CONICYT.

POLINO, C. y CASTELFRANCHI, Y. (2012a): "Information and attitudes towards science and technology in Iberoamerica", en M. Bauer, R. Shukla y N. Allum (eds.): *The Culture of Science - How does the Public relate to Science across the Globe?*, Londres/Nueva York, Routledge.

POLINO, C. y CASTELFRANCHI, Y. (2012b): "The 'communicate turn', in contemporary techno-science: Latin American approaches and global tendencies", en B. Schiele, M. Claessens y S. Sunke (eds.): *Science communication in the world: Practices, theories and trends*, Londres/Nueva York, Springer.

POLINO, C. y CASTELFRANCHI, Y. (2017): "Consumo informativo sobre ciencia y tecnología. Validez y relevancia del índice ICIC para la medición de la percepción pública", *El Estado de la Ciencia 2017. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, Buenos Aires, RICYT-OEI.

POLINO, C. y CORTASSA, C. (2015): *La promoción de la cultura científica. Un análisis de las políticas públicas en los países iberoamericanos*, Colección Papeles del Observatorio, n°8, Buenos Aires, Observatorio CTS-OEI.

POLINO, C. y GARCÍA RODRÍGUEZ, M. (2015): "Percepción pública de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica: evolución de las encuestas y comparaciones internacionales", *El Estado de la Ciencia 2015. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, Buenos Aires, pp. 77-93.

POLINO, C. y MUÑOZ VAN DEN EYNDE, A. (2019): "Public perception of science & technology in Argentina, 2003-2015: longitudinal and structural analysis", en M. Bauer, P. Pansegrau y R. Shukla (eds.): *The cultural authority of science. Comparing across Europe, India, China, Americas and Africa*, Londres/Nueva York, Routledge.

134

POLINO, C., VACCAREZZA, L. y FAZIO, M. E. (2003a): "Medir la percepción pública de la ciencia en los países iberoamericanos. Aproximación a problemas conceptuales", *CTS+I. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, n° 5.

POLINO, C., VACCAREZZA, L., FAZIO, M. E. (2003b): "Hacia una medición de la percepción pública de la ciencia en los países iberoamericanos", *El Estado de la Ciencia 2003. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, RICYT/CYTED, pp. 105-113.

POSTIGO, J. (2013): *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una vinculación necesaria*, Santiago de Chile, CLACSO-ICAL.

QUINTANILLA, M. A. (2010): "La ciencia y la cultura científica", *ArtefaCToS*, vol. 3, n.º 1, pp. 31-48.

RICYT (2015): *Manual de Antigua. Indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología*, Buenos Aires, RICYT-OEI.

RODRÍGUEZ GARCÉS, C. y PADILLA FUENTES, G. (2018): "Percepciones sobre ciencia y tecnología en Chile: análisis factorial exploratorio y confirmatorio para la primera versión de la Encuesta Nacional de Cultura Científica y Tecnológica", *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, año 8, n° 15, pp. 1-20.

RUTJENS, B. T., HEINE, S. J., SUTTON, R. M. y VAN HARREVELD, F. (2018): "Attitudes towards science", *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 57, pp. 125-165.

SANNAZZARO, J. (2011): "Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las "papeleras" entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 6, n° 17, pp. 213-239.

SNOECK, M. y SUTZ, J. (2010): *Social Sciences and Humanities (SSH) Research and Science, Technology and Innovation (STI) Policy Making in Latin America: a Nexus Perception Study*, Montevideo, Eulaks, CSIC/UDELAR.

SVAMPA, M. y ANTONELLI, M. (2009): *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos.

UNESCO (2016): *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina*, Montevideo, LATU, Red-Pop, UNESCO.

UNESCO (2009): *Marco de estadísticas culturales de la Unesco*, Montreal.

VACCAREZZA, L., LÓPEZ CERREZO, J. A., LUJÁN, J. L., POLINO, C. y FAZIO, M. E. (2003): "Indicadores Iberoamericanos de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana (2001-2002). Documento de base", Documento de trabajo n° 7, Buenos Aires, Centro Redes.

VOGT, C. (2012): "The spiral of scientific culture and cultural well-being: Brazil and Ibero-America", *Public Understanding of Science*, vol. 21, n° 1, pp. 4-16.

VOGT, C. y POLINO, C. (2003): *Percepción pública de la ciencia. Resultados de la encuesta en Argentina, Brasil, España y Uruguay*, San Pablo, FAPESP, LABJOR/UNICAMP, OEI, RICYT/CYTED.

Cómo citar este artículo

POLINO, C. y CASTELFRANCHI, Y. (2019): "Percepción pública de la ciencia en Iberoamérica. Evidencias y desafíos de la agenda de corto plazo", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 14, n° 42, pp. 115-136.

Anexo

Tabla 1. Índice ICIC de consumo informativo según nivel educativo y nivel socio-económico (NSE)

Índice ICIC	Educación básica y NSE bajo	Educación básica con NSE medio y alto; y Educación media con NSE bajo	Educación media y NSE medio	Educación media y NSE alto; Educación superior y NSE bajo	Educación superior y NSE medio y alto	Total
Bajo	77,6%	64,6%	57,3%	51,3%	37,1%	60,1%
Medio	20,2%	31,6%	36,8%	42,3%	50,7%	34,4%
Alto	2,1%	3,8%	5,9%	6,3%	12,2%	5,5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Argentina (MINCYT, 2015); Brasil (MCT, 2015); Chile (CONICYT, 2016); México (2015); Panamá (SENACYT, 2017); y Paraguay (CONACYT, 2016). Los datos están elaborados sobre la base de las respuestas de un total de 14.415 ciudadanos de estos países a las preguntas de consumo informativo en televisión, diarios, radio, Internet, revistas y libros de divulgación científica.

Tabla 2. Índice de participación cultural según nivel educativo y nivel socio-económico (NSE)

Índice de participación cultural	Educación básica y NSE bajo	Educación básica con NSE medio y alto; y Educación media con NSE bajo	Educación media y NSE medio	Educación media y NSE alto; Educación superior y NSE bajo	Educación superior y NSE medio y alto	Total
No visitó ningún ámbito de ciencia y tecnología	72,9%	53,2%	46,1%	35,4%	25,2%	48,8%
Visitó un ámbito de ciencia y tecnología	15,6%	22,5%	23%	24,8%	22,8%	21,4%
Visitó dos ámbitos de ciencia y tecnología	7,1%	14,5%	18%	21,4%	24%	16,1%
Visitó tres ámbitos de ciencia y tecnología	2,9%	6,3%	8,8%	12%	17,9%	8,8%
Visitó cuatro ámbitos de ciencia y tecnología	1,5%	3,6%	4,1%	6,4%	10,1%	4,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Argentina (MINCYT, 2015); Brasil (MCT, 2015); Chile (CONICYT, 2016); España (FECYT, 2016); y Panamá (SENACYT, 2017). Los datos computan un total de 16.948 respuestas de los ciudadanos de estos países. El índice de participación cultural integra indicadores de visitas declaradas a museos de arte; museos de ciencia y tecnología; zoológicos y acuarios; y reservas, parques naturales y ambientales (Polino, 2018a).