

EJE 1. *C/S*

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**



## ¿Hasta qué punto los ciudadanos deben “saber”? \*

León Olivé \*\*

El creciente impacto social, cultural y ambiental de los sistemas científico-tecnológicos ha llevado a una preocupación por su evaluación y por la posibilidad de que diferentes grupos sociales, no sólo los expertos científicos y tecnólogos, ni sólo los políticos, puedan intervenir para encauzar su desarrollo. Éste es el desafío que se presenta, por ejemplo, en el caso de los cultivos transgénicos o de los brotes epidémicos como el de la influenza AH1N1. ¿Ciencia y tecnología para qué y para quiénes? Esto significa poner al frente de la discusión los fines y los valores en función de los cuales se genera, se desarrolla y se aplica un sistema científico-tecnológico. Entonces es necesario discutir quiénes son los agentes pertinentes para realizar la evaluación. ¿Sólo deben participar en la evaluación los expertos? Muchos autores sostienen que se requiere la participación ciudadana. Esto incluye aspectos de legislación, de políticas públicas de ciencia y tecnología, así como la evaluación de los sistemas científico-tecnológicos mismos, incluyendo sus impactos sociales y ambientales. ¿Por qué?

15

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 11 de septiembre de 2009. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/269-ihasta-que-punto-los-ciudadanos-deben-saber>.

\*\* Doctor en filosofía e investigador del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Correo electrónico: leonolive@gmail.com.

Retomemos los ejemplos de producción de cultivos transgénicos y de identificación y control del virus AH1N1. Las consecuencias de los sistemas científico-tecnológicos que entran en juego en estos casos afectan a grandes sectores sociales, si no es que a la población entera de países completos o incluso de todo el planeta. Una sociedad democrática debería permitir y promover la participación ciudadana en la toma de decisiones, desde la legislación pertinente, por ejemplo para la vigilancia y control de riesgos generados por el cultivo de transgénicos, o para la construcción y operación de un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica. Sólo mediante una amplia participación ciudadana se garantiza la operación eficiente y eficaz de sistemas de vigilancia y control de riesgos. Uno de los temas abiertos en México a partir del brote de AH1N1 fue el de la eficiencia de las medidas mediante las cuales el gobierno federal pretendió haberlo controlado. ¿No fueron los costos, no sólo económicos, sino sociales y emocionales, demasiado altos?

16

En México, las medidas tendientes a controlar la epidemia se tomaron verticalmente, sin que la gente tuviera la información ni los medios para evaluar el problema y poder participar responsablemente. La mayoría de la población reaccionó con pánico ante un problema que sólo los políticos encargados de la salud pública parecían entender, y se suscitó una crisis de confianza. En una sociedad democrática, cuando ocurre una emergencia de cualquier tipo, la gente debe movilizarse y responder con el conocimiento de que las medidas y los dispositivos que se implementen son los adecuados. Éste es uno de los papeles más importantes de la cultura científico-tecnológica: que se permita la participación informada y responsable de la gente para que, en ejercicio de su autonomía, decida actuar. Por ejemplo, lo ideal en una situación de emergencia sanitaria es que la mayor parte de la población conozca el sistema de vigilancia epidemiológica, confíe en él, sepa qué debe hacerse socialmente para responder ante la emergencia y entienda que su participación es necesaria. Sólo de esta manera un sistema de inteligencia epidemiológica podrá vigilar el riesgo y responder eficientemente ante la materialización de una amenaza. En esta situación ideal hay un poder compartido y transversal, y no la dominación de una tecnocracia que en momentos de emergencia impone una decisión por medio del manejo de emociones (el pánico en el caso de la influenza en México).

El caso de la bioseguridad, por ejemplo por la liberación de organismos genéticamente modificados al ambiente, presenta muchos rasgos semejantes al de una emergencia sanitaria, aunque tiene otros diferentes. La amenaza es menos directa y por lo tanto se presta menos a un manejo mediático de un impacto inmediato, como el que ocurrió con la influenza. En ambas situaciones hay grandes intereses en juego, aunque tienen una presencia aparente más notable cuando se trata de semillas transgénicas. En este caso también es más importante que la población conozca las alternativas posibles para obtener los mismos fines con menor riesgo.

En suma, una condición necesaria para lograr una sociedad democrática participativa, dado el nivel actual del impacto de la ciencia y tecnología, es el del incremento de la cultura científico-tecnológica. ¿Qué significa esto? La respuesta requiere de una larga discusión en la que la filosofía de la ciencia, de la tecnología y de la innovación sea indispensable. No se trata sólo de que la gente tenga acceso a

las representaciones de la ciencia y de la tecnología. La cultura científico-tecnológica que se requiere no se logra sólo con tener mejores periodistas científicos y divulgadores de la ciencia, aunque esto es necesario. Se necesita de un gran esfuerzo educativo y mediático para que la gente comprenda el potencial benéfico de la ciencia y la tecnología, su estructura, sus modos de procedimiento y las razones por las que se puede confiar en ellas, pero que también sea consciente de sus límites, de los riesgos que generan, de las formas de vigilarlas. También es necesario que, mediante los análisis de la ciencia y de la tecnología y de la forma en que hoy en día están imbricadas con intereses económicos, políticos, ideológicos y otros, pueda demostrarse que la única manera de lograr que caminen por un cauce aceptable desde un punto de vista social y ético es a través de acuerdos ético-políticos que nos permitan vivir en una sociedad más justa, equitativa y plural.

Lo invitamos a sumar su opinión a este debate. ¿Es conveniente la participación ciudadana en materia de ciencia y tecnología, o deberían dejarse las decisiones sólo a los expertos? Después de todo, ¿no son ellos los que tienen el conocimiento pertinente? ¿Qué tipos de problemas en los que la ciencia y la tecnología juegan un papel central requieren de una participación ciudadana en su comprensión y solución? ¿Cómo puede lograrse dicha participación? ¿Cómo podrá lograrse una cultura científico-tecnológica que vaya de la mano de un proceso de democratización auténtica?



## Es hora de pasar a la acción \*

José Antonio López Cerezo \*\*

Una frase muy conocida de Karl Marx se encuentra en su tesis XI sobre Feuerbach: “Los filósofos se han limitado a interpretar el mundo de distintos modos; de lo que se trata es de transformarlo”. Durante los últimos 40 años se ha acumulado una gran cantidad de literatura sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS) que podría también entenderse como una variedad de la teoría de la acción: contribuciones y más contribuciones sobre cómo cambiar las relaciones entre ciencia-tecnología-sociedad, es decir, más y más interpretaciones sobre cómo transformar las cosas.

19

Es cierto que el campo CTS contiene algunos buenos ejemplos de propuestas efectivas que han alcanzado el horizonte de la práctica. Ejemplos de ello son la evaluación constructiva de tecnologías propuesta por el grupo CTS de la Universidad de Twente, diversos modelos didácticos en educación CTS, como las simulaciones CTS del grupo Argo, o las conferencias de consenso desarrolladas originalmente en Dinamarca. Sin embargo, son únicamente la punta de un gran iceberg teórico, un iceberg que sigue creciendo descompensadamente en la dirección de la interpretación.

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 8 de febrero de 2010. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/312-el-debate-pasar-a-la-accion-la-proxima-meta>.

\*\* Catedrático del Departamento de Filosofía, Universidad de Oviedo, España. Correo electrónico: [cerezo@uniovi.es](mailto:cerezo@uniovi.es).

Y cada año las políticas de ciencia vuelven a repetir el mismo patrón: intereses corporativos y orientación económica. Las reformas en educación de la ciencia siguen redescubriendo la rueda periódicamente, para quedarse nuevamente en nada o poca cosa. Y la participación ciudadana no suele pasar la frontera de la consulta o la provisión de información, excepto cuando se transforma en cooptación. ¿Acaso no se puede hacer otra cosa? Después de 40 años de literatura CTS, ¿no deberíamos comenzar en serio con el activismo CTS?

Vayamos a un escenario concreto: el aula escolar donde el profesor de CTS enseña que la ciencia no es sólo una empresa de descubrimiento y avance del saber. Habla de los usos de la energía nuclear, de las células-madre o de la historia de la bicicleta. Los alumnos están sin duda recibiendo una mejor formación que en el planteamiento tradicional, pero se trata de conocimiento que con frecuencia no alcanza a llegar fuera de las fronteras del aula. ¿Cómo podemos llevar el aprendizaje CTS al mundo de la vida diaria? ¿Cómo plantear, por ejemplo en el currículum educativo, la cuestión del activismo CTS?

Y, en cualquier caso, ¿qué debemos entender por “activismo CTS”? Empezar una acción para tratar de transformar un estado de cosas relacionado con la innovación científico-tecnológica o la intervención ambiental no es suficiente para delimitar el ámbito del activismo CTS. El activismo CTS debe al menos estar basado en la comprensión crítica de algún aspecto de las complejas relaciones entre ciencia-naturaleza-sociedad, y por supuesto en un intento de cambiar las cosas. De otro modo, dada la ubicuidad de la ciencia y la tecnología en el mundo actual, todo o casi todo debería ser llamado activismo CTS.

La pregunta continúa abierta, y nosotros seguimos inmersos en el reino de las palabras, interpretando el significado de la transformación. Otro Marx, Groucho, decía que es mejor estar callado y parecer tonto que hablar y despejar las dudas definitivamente. Quizás, en este caso, merezca la pena correr ese riesgo.

## Quién y cómo, los interrogantes de la participación \*

Marta I. González \*\*

Las sociedades contemporáneas proporcionan abundantes oportunidades para la participación de sus ciudadanos en una gran diversidad de situaciones. La votación en una convocatoria de elecciones o referéndum ya no es el único medio de expresión: encuestas, SMS, foros, blogs y otros mecanismos de opinión, sobre todo en Internet, se han multiplicado en los últimos tiempos. En medio de una amplia variedad temática, y pese a que aún conservan parte de su prestigio como esferas de conocimiento privilegiado al alcance solo de los especialistas, no es infrecuente encontrar en primer plano cuestiones de debate público que tienen que ver con los desarrollos de la ciencia y la tecnología, que aparecen cada vez más entremezcladas con asuntos sociales y políticos. La ciencia se desarrolla hoy sometida a demandas de mayor responsabilidad social y más transparencia, y la tradicional evaluación por pares da paso a la rendición de cuentas frente a la sociedad. Más allá de procesar opiniones, en los últimos años se han puesto también en marcha mecanismos para involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones sobre ciencia y tecnología.

21

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 15 de enero de 2010. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/309-el-debate-quien-y-como-los-interrogantes-de-la-participacion>.

\*\* Doctora en filosofía y licenciada en psicología por la Universidad de Oviedo, España. En la actualidad es profesora contratada en el Departamento de Filosofía de la Universidad de Oviedo y científica titular en excedencia del Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Correo electrónico: [martaigg@gmail.com](mailto:martaigg@gmail.com).

Los argumentos a favor de la participación del público no experto son habitualmente de dos tipos. Por una parte, están los ético-políticos, que apelan a la coherencia democrática y al derecho de los implicados a decidir sobre asuntos que les conciernen. Esta argumentación está relacionada con los nuevos roles sociales que la ciencia asume en el mundo actual, asociados con la necesidad de tomar decisiones urgentes en situaciones de incertidumbre inherente sobre riesgos que afectan a grupos importantes de población: los riesgos ambientales, la seguridad alimentaria o las decisiones sobre modelos energéticos son ejemplos de cuestiones tecnocientíficas para las que la ciencia no tiene respuestas inequívocas y sobre las que los ciudadanos afectados deberían poder decidir.

El segundo tipo de argumentos defiende que, gracias a la participación de los legos, las decisiones tomadas serán mejores, ya que éstos pueden proporcionar perspectivas, hipótesis o información sustantiva y de relevancia a la ya aportada por los expertos. Lo que se defiende es que la relación entre legos y expertos no puede seguir siendo unidireccional, bajo el supuesto de que los expertos tienen todas las claves y los ciudadanos son completos ignorantes. Los legos son, de hecho, especialistas en aquellas experiencias vividas en primera persona, como se ha demostrado en el descubrimiento de un buen número de enfermedades laborales o gracias a la lucha de los afectados por determinados trastornos, como el caso del SIDA o los estados intersexuales.

Hoy en día, nadie se manifiesta en contra de que los ciudadanos participen, incluso en los temas científicos. Sin embargo, la puesta en práctica de esta participación a iniciativa de las administraciones plantea a menudo problemas cuya solución no resulta obvia. Puede que los ciudadanos tengan derecho a participar, pero ¿tienen las competencias necesarias para hacerlo? ¿Y cuáles serían éstas? No es tampoco evidente qué ciudadanos tendrían derecho a participar: ¿los implicados, los competentes, los interesados, todos? ¿Cómo se organiza la discusión y la participación? ¿Han de ser vinculantes las sugerencias, opiniones y decisiones de los ciudadanos? ¿Han de participar también los ciudadanos en el planteamiento de los problemas?

Todas las dificultades encontradas en la puesta en práctica de la participación remiten en mayor o menor medida a una cuestión fundamental: ¿una decisión tomada de forma participativa es siempre una mejor decisión? Desde un punto de vista ético-político, sin duda lo es. Sin embargo, desde una perspectiva sustantiva, la respuesta no es tan simple. Los ciudadanos pueden preferir el beneficio económico y los puestos de trabajo esperables de una intervención tecnológica en su entorno, aunque el daño para el medio ambiente vaya a ser importante. O, al contrario, pueden paralizar determinadas actuaciones por miedos irracionales al cambio en sus modos tradicionales de vida. Pueden apoyar u obstaculizar ciertas vías de investigación científica por razones que los científicos consideren producto de la ignorancia.

Conviene revisar los ejemplos anteriores. No obstante, a la luz de los argumentos para la participación arriba mencionados, ¿quién decide qué prioridades se establecen en relación al desarrollo de una comarca? ¿En qué punto se convierte en

irracional la aplicación del principio de precaución? ¿Cómo se define y se mide la irracionalidad o la ignorancia? ¿Acaso políticos y científicos están libres de sesgos y prejuicios? ¿Están políticos y científicos realmente preparados para escuchar a los ciudadanos y oír aquello que no desean? Ciertamente no, y de ahí el constante titubeo y la tibieza en la implantación de mecanismos participativos que, a menudo, son meras maniobras estratégicas.



## Contradicciones entre ciencia y democracia. ¿Mayoría absoluta o minoría cualificada? \*

Josep Lobera \*\*

Entre ciencia y democracia existen numerosos puntos de convergencia y de retroalimentación mutua; sin embargo, algunas de sus dinámicas entran también en contradicción. El debate acerca de hasta qué punto debe incorporarse la participación de los ciudadanos “no científicos” a la construcción de la ciencia y las decisiones sobre sus aplicaciones dura ya varias décadas y sigue sin resolverse. La democracia plantea el derecho a participar en la toma de decisiones sobre aquellos aspectos que afectan directamente la vida de las personas (isegoría, igualdad en el uso de la palabra decían los griegos). El ethos científico siempre ha incluido el principio de apertura de la ciencia, pero se ha tratado tradicionalmente de una apertura limitada a los miembros de la comunidad científica y sometida a ciertas reglas de relación habituales en su seno, incluidas las relaciones de jerarquía.

25

¿Quién decide y cómo? Un ciudadano, un voto, se dice en democracia. En ciencia no se vota; se llega a consensos o a disensos comunicados en lenguaje científico. Fuera de los canales científicos, para la mayoría de la comunidad científica “no hay discusión”. Además, no todo el mundo puede participar de esa discusión científica. Tradicionalmente, el certificado de “ciudadanía científica” (que legitima para participar

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 16 de agosto de 2011. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/408-el-debate-contradicciones-entre-ciencia-y-democracia-imayoria-absoluta-o-minoria-cualificada>.

\*\* Universidad Autónoma de Madrid, España. Correo electrónico: josep.lobera@uam.es.

en ella) se expide en ciertas instituciones de educación superior; asimismo, esa “ciudadanía” debe ser mantenida mediante la afiliación a una institución reconocida, y finalmente el peso del “voto” o la opinión en ciencia suele depender de la reputación del “ciudadano científico” dentro de la comunidad y de la reputación de la institución a la que está afiliado. Este sistema ha acompañado los grandes avances que se han producido gracias a la innovación tecno-científica, así como los nuevos problemas generados por algunas de sus aplicaciones. Pero, ¿qué ocurre cuando la comunidad científica no se pone de acuerdo, cuando “los factores son inciertos, hay valores en disputa, los riesgos son altos y las decisiones son urgentes” (Funtowicz y Ravetz, 1993)? El siglo XX y lo que llevamos del XXI nos han dejado numerosos ejemplos en los que los científicos no hemos sabido ver efectos “emergentes” (Morin, 2007) de las aplicaciones tecno-científicas cuando éstas se han aplicado en entornos complejos, fuera de los laboratorios. En las últimas décadas se han desarrollado propuestas de “ciencia participativa” o de “ciencia posnormal” basadas en un pluralismo epistemológico. En ellas tienen cabida la interdisciplinariedad, el diálogo de la ciencia con los conocimientos locales y saberes tradicionales, y la participación de agentes científicos implicados en las investigaciones.

Al mismo tiempo, las vías y los mecanismos de participación que permiten las instituciones se han multiplicado: referéndums, alegaciones, consejos municipales, foros, sesiones de deliberación, talleres de futuro, science shops, sesiones de debate, entrevistas, encuestas, puertas abiertas, agendas 21, charlas, iniciativas legislativas populares, planes directores, e-democracia, auditorías públicas, etc. A pesar de esta proliferación formal, los procesos de participación en el desarrollo de la tecno-ciencia continúan siendo restringidos y plantean importantes retos. ¿Acaso puede ser democrática la construcción de la ciencia? ¿Qué tipos de participación ciudadana son viables en el contexto científico? ¿Qué tipos de participación son necesarios para mejorar la eficacia de la ciencia y en qué condiciones? ¿Cómo se articula el conocimiento ciudadano “no científico” con el científico? ¿Pueden dialogar?

Al intentar responder a estas preguntas nos topamos con la plasticidad del término “participación”, que a menudo se ha convertido en un *catch-all term* o un fetiche que se ha alejado considerablemente de su esencia y que engloba una diversidad de intereses. Para facilitar su análisis, se propone una escala desarrollada para examinar la participación ciudadana en la resolución de conflictos socio-ambientales (Lobera, 2008) y que presenta seis niveles:

- 1) información
- 2) comunicación
- 3) consulta
- 4) deliberación
- 5) toma de decisiones
- 6) acción creativa

Esta escala puede usarse para distinguir entre distintos tipos de intervención ciudadana en el espacio tecno-científico. Un principio que debemos considerar al abordar la participación ciudadana en la construcción de la ciencia y las decisiones sobre sus aplicaciones es que no podemos establecer modelos universales, sino que

debemos definir el tipo de participación en función del contexto y del problema concreto que se aborde. Para ello deberá tenerse en cuenta, especialmente, el nivel de incertidumbre, los valores en disputa y el nivel de riesgo. Así, cuando los valores de estas variables sean elevados deberán introducirse mecanismos de participación avanzados, como la participación en la toma de decisiones y el desarrollo de acciones autónomas por parte de la ciudadanía. En cambio, con niveles bajos de incertidumbre y de riesgo y con poca disputa en el campo de los valores, las tipologías de participación a aplicar podrían (¿deberían?) reducirse a un nivel informativo, de diálogo o de consulta.

En la actualidad el debate continúa. Lejos de acercarnos a un acuerdo, encontramos análisis divergentes sobre el papel que debe tener la participación en la ciencia. En un extremo, todo vale (la ciencia se construye desde la participación de todas las perspectivas); en otro, nada vale (sólo las instituciones científicas son capaces de producir ciencia). No existen fórmulas mágicas que respondan a las contradicciones que surgen de la cohabitación entre ciencia y participación ciudadana, pero podemos acordar que a mayor incertidumbre técnica y mayores valores en juego, mayor debe ser el nivel de participación de la ciudadanía. Queda por delante el reto de llevar la participación ciudadana en la ciencia a la práctica y aprender de sus contradicciones.

## **Bibliografía**

FUNTOWICZ, S. Y RAVETZ, J. (1993): "Science for the post-normal age", *Futures*, nº 25, pp. 39-755.

MORIN, E. (2007): "Complejidad restringida, complejidad general", *Revista Sostenible*, nº 9, pp. 23-49.

LOBERA, J. (2008): "Insostenibilidad: aproximación al conflicto socioecológico", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 4, nº 11, pp. 53-80.



## ¿Es factible la participación democrática y ciudadana en asuntos de política científica? \*

Ana Cuevas Badallo \*\*

En este momento en el que se ha convertido en un lugar común la necesidad de recuperar el auténtico espíritu democrático y hacer participar activamente a la ciudadanía, quisiera plantear una serie de preguntas controvertidas.

29

La primera: ¿aprecia el público realmente la oportunidad de participar y de deliberar en asuntos de política científico-tecnológica y se da cuenta de que puede afrontar responsabilidades que previamente estuvieron en manos de sus representantes? Actualmente existen canales de participación pública tales como los grupos de discusión, los jurados de ciudadanos, las conferencias de consenso, los sondeos de deliberación y los paneles de ciudadanos, que permiten que los ciudadanos tomen parte en las decisiones políticas. Sin embargo, también podemos señalar una serie de problemas relacionados con estos modelos participativos.

Imaginémonos por un momento que todos nos decidiésemos a participar. Esto nos aproximaría al ideal de la democracia directa gracias a un modelo participativo completo, pero ¿sería viable? Si todos y cada uno de los ciudadanos asumimos

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 14 de febrero de 2011. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/385-el-debate-ies-factible-la-participacion-democratica-y-ciudadana-en-asuntos-de-politica-cientifica>.

\*\* Profesora titular del Departamento de Filosofía, Lógica y Estética de la Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: [acuevas@usal.es](mailto:acuevas@usal.es).

nuestra responsabilidad participativa, el sistema entraría en colapso, puesto que no sería capaz de atender a todas las voces. Por otro lado, muchos de nosotros quizá no tengamos tiempo o no tengamos arraigados sentimientos de compromiso con nuestras comunidades como para desear participar activamente. Podríamos pensar en obligar a los ciudadanos a que participen, al menos en alguna ocasión, pero en un sistema garantista de derechos esto no es posible. Se ha sugerido que se podría hacer a través de incentivos, aunque esto viciaría desde el principio el proceso. De manera que parece inevitable recurrir nuevamente a la idea de la representación. Puede hacerse de manera imparcial, recurriendo a la muestra sociológica. Pero las muestras son tan pequeñas, dada la escala de los estados actuales, que se pierden las virtudes de la democracia genuina. Por otro lado, si los que participan son ciertos grupos formados por personas especialmente interesadas, tampoco se evitarán los problemas derivados de los prejuicios o los intereses partidistas, ya que si partimos de la sospecha de que otros agentes implicados, tales como los científicos, los tecnólogos o los empresarios, pueden defender motivos espurios, otro tanto podría decirse también de estos grupos ciudadanos. No sería justo recaer todo el peso de la sospecha únicamente sobre los grupos de expertos asesores. De manera que ninguno de los modelos está carente de problemas. Ahora bien, la aplicación de cualquiera de ellos mejora sustancialmente la situación, ya que al menos garantiza ciertos canales para favorecer el pluralismo participativo democrático.

30

Y en cuanto a la segunda pregunta, y aun a riesgo de ser tildada de elitista, quisiera plantear si todas las opiniones valen por igual, es decir: si las opiniones de los ciudadanos mejor informados y más objetivos valen lo mismo que la de aquellos que no se han tomado la molestia en informarse y reaccionan de manera puramente subjetiva o emotiva respecto a la controversia de turno. Lupia y McCubbins (1998) señalaban que para que la gente normal tomase decisiones políticas bien razonadas y sabias, no necesitaban saber lo que saben los expertos, sino que lo que necesitan es tener la disposición de recibir información imparcial que puedan proporcionar los consejeros, los medios o las instituciones que faciliten su acceso a la búsqueda de información. Ahora bien, ¿es fácil hallar este tipo de fuente imparcial? ¿Qué tipo de conocimiento tienen que poseer los ciudadanos para participar en estos procesos? Evidentemente, es materialmente imposible que los ciudadanos estén en posesión de todo el conocimiento experto sobre la cuestión, por lo que podríamos contentarnos con que tengan información relevante, adecuada, que les permita tomar decisiones racionales.

Ahora bien, ¿donde hallamos una fuente fidedigna de información relevante? ¿En los medios de comunicación, en los grupos ecologistas, en los empresarios, en los científicos?

## Participación ciudadana en escenarios de conflictividad \*

Jorgelina Sannazzaro \*\*

Excelentes aportes ya han sido vertidos en este espacio de foros a propósito de la participación ciudadana en temas de política científica (artículo de Ana Cuevas, incluido en esta edición especial), como así también acerca de estudios de comprensión pública de la ciencia (artículo de Carina Cortassa, también incluido). En esta ocasión, me gustaría continuar con la reflexión acerca de la participación ciudadana en ciencia y tecnología, retomando los debates anteriores, pero centrándome en la participación en escenarios de gran conflictividad. Además, propongo asumir algunos presupuestos que orienten el debate.

31

Hoy, más que en ninguna otra época, nos encontramos con una multiplicidad de grupos, movimientos sociales y colectivos de naturaleza diversa que buscan incidir en la gestión de lo público, defender identidades y estilos de vida plurales, incluyendo en algunos casos reclamos que configuran un nuevo escenario para el ejercicio de la ciudadanía, como así también de la protesta social.

Como ya he planteado en otra oportunidad, es indudable que existe un incremento de controversias en relación a materias científicas o tecnológicas que exceden a las

---

\* El artículo fue publicado originalmente el 22 de febrero de 2012. Una versión actualizada se encuentra publicada actualmente en nuestro sitio web. Esperamos su comentario en: <http://www.revistacts.net/elforo/443-el-debate-participacion-ciudadana-en-escenarios-de-conflictividad>.

\*\* Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología, Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: [jsannazzaro@usal.es](mailto:jsannazzaro@usal.es).

comunidades habituales (expertos científicos y tecnólogos) y que este aumento adquiere una especial configuración en el escenario latinoamericano.<sup>1</sup> Grupos de autoconvocados, asambleas ciudadanas, juntas vecinales y movimientos socioambientales se multiplican a lo largo y a lo ancho del continente paralelamente a la acentuación de la conflictividad. Lo que estos grupos denuncian es, por una parte, el uso desmesurado de recursos naturales, el sesgo de la localización de materiales o actividades indeseables en comunidades empobrecidas y zonas periféricas, la alteración de territorios, la ruptura de la economía local y las formas de vida; y por otra parte, reclaman no sólo el derecho a un ambiente sano y de equidad para compartir las cargas del desarrollo tecnológico/industrial, sino también cambios en la política estatal y nuevas formas de participación en los procesos de toma de decisiones.

Desde hace un tiempo vengo pensando en una de las frases de Baruch Spinoza, con la cual el filósofo intentó expresar los riesgos de las abstracciones, lo problemático de centrarnos en lo conceptual para, posteriormente, esperar que la realidad se comporte de modo ideal: “El concepto de perro no ladra”. En el caso que nos ocupa, la situación es aún más problemática, el concepto de participación ciudadana que actualmente se propone desde ámbitos académicos y gubernamentales (estos últimos casi siempre basados en los primeros) quizás ha conseguido ladrar, pero no logra morder.

Mientras tanto, las asambleas ciudadanas debaten, se informan, se asesoran con técnicos y especialistas, articulan con miembros de la universidad y aportan datos relevantes. Estas prácticas están muy lejos de aquella imagen de una ciudadanía apática, poco comprometida y peor informada. En ellas, hoy más que nunca, está vigente el pensamiento de Rachel Carson citando a Jean Rostand: “La obligación de resistir nos da el derecho a conocer”. El escenario actual nos plantea el desafío de redoblar los esfuerzos por combatir la mutua incompreensión, reabrir el diálogo con el ciudadano de a pie y retomar el espíritu crítico propio de los estudios CTS.

Quizás la única manera de conseguir un concepto de participación ciudadana en consonancia con los tiempos actuales (que muerda más y ladre menos) sea cuestionar la epistemología tradicional y defender la pluralidad de saberes, tal como propone Boaventura de Sousa y el grupo de investigadores que lo acompaña, así como múltiples investigadores de diversas disciplinas en distintos puntos del mundo, que aportan en consonancia con las preocupaciones vertidas aquí. Propuestas como éstas, que contienen en su base la pluralidad de saberes, generan dudas en muchos filósofos de la ciencia y en el campo CTS. ¿No será que estas propuestas nos conducirán al ya consabido “todo vale”? Podemos tener la seguridad de que no será así, siempre y cuando todos participemos de este cambio que ya está en proceso y encontremos un modo serio de articular saberes y dispositivos de participación democrática.

---

1. La autora se refiere a su artículo de 2011: “Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las “papeleras” entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana” (*Revista CTS*, vol. 6, n° 17). El artículo está disponible en: <http://www.revistacts.net/component/content/article/101-volumen-6-numero-17/articulos/392-controversias-cientifico-publicas-el-caso-del-conflicto-por-las-papeleras-entre-argentina-y-uruguay-y-la-participacion-ciudadana>.

La complejidad inherente a estas temáticas resiste el abordaje unidimensional, puramente disciplinar; por eso, cada vez estoy más convencida de la necesidad de conjugar herramientas de análisis y producciones provenientes de diversos campos de trabajo y disciplinas. De lo contrario, aportaremos sin quererlo a la fragmentación, a los compartimentos estancos productores de reduccionismos que nos vuelven incapaces de comprender tanto el campo social como producciones generadas en otros compartimentos. Necesitamos poner en tensión tanto los conflictos entre conocimientos científicos y no científicos como así también la pluralidad interna y conflictiva del propio conocimiento científico.

En su reseña del libro *Saber en condiciones. Epistemología para escépticos y materialistas*, León Olivé resalta la siguiente reflexión de Fernando Broncano: “Los problemas, su posible solución, o la imposibilidad de tratarlos, están condicionados desde la forma de plantear las preguntas”.<sup>2</sup> Y por eso, “la formulación adecuada de la pregunta debe asumir ya ciertos compromisos”. Entonces, propongo partir del siguiente supuesto: los acontecimientos actuales de movilización y conflictividad demuestran que no sólo es deseable que el público participe (argumentos democráticos), sino que es inevitable.

En este sentido, las preguntas deberían aportar al desarrollo fructífero de esta participación:

- ¿Cuáles son los mejores dispositivos de participación ciudadana en debates que incluyan aspectos de ciencia y tecnología?
- ¿Qué antecedentes de participación ciudadana utilizadas en otros ámbitos podrían aportar herramientas para el desarrollo de mecanismos de participación en el ámbito CTS?
- ¿Cómo fomentar una cultura de la participación responsable?, entendiendo por esta última una actitud crítica hacia la información recabada y un modo ético de convivencia con los otros.

---

2. La reseña mencionada fue publicada en 2005 en *Revista CTS* (vol. 4, n°2). El artículo se encuentra disponible en: <http://www.revistacts.net/volumen-2-numero-4/42-resenas/96-saber-en-condiciones-epistemologia-para-escepticos-y-materialistas>.

## **Bibliografía**

CARSON, R. L. (1962): *Silent spring*, Boston, Houghton Mifflin Company.

DELAMATA, G. (2009): *Movilizaciones sociales: ¿nuevas ciudadanía? Reclamos, derechos*, Estado en Argentina, Bolivia y Brasil, Ed. Biblos.

NELKIN, D. (1995): "Science Controversies: The Dynamics of Public Disputes in the United States", *Handbook of science and technology studies*, Sage Publications, pp. 444-456.

SOUSA SANTOS, B. (2005): "Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais", *Afrontamento*, Porto. También publicado por Civilização Brasileira, Río de Janeiro.

## **A Educação precisa da Tecnologia e da Política? \***

**Estéfano Vizconde Veraszto y Nonato Assis de Miranda \*\***

Com o advento da Revolução Industrial, a empreitada econômica então impulsionada pela maquinaria era a essência da liberdade. Ideal persistente até hoje. Pouco importa a tecnologia adotada, desde que seja capaz de proporcionar conforto abundante (Winner, 2008).

35

A transformação dos valores ao longo da história, de maneira mais intensa nos últimos vinte anos, faz brotar o medo de um futuro incerto. A sociedade, que tem adotado um sistema sociotécnico após o outro, cada vez mais, deixa ecoar indagações antigas, de cunho filosófico e político sobre a centralização do poder, mesmo hoje. As respostas instrumentalistas e de eficiência produtiva que dominam o desenvolvimento científico e tecnológico já não são suficientes. O discurso do desenvolvimento científico e tecnológico em prol apenas do bem estar há muito deixou de ser unanimidade.

Dados de pesquisa realizada na Universidade Estadual de Campinas (Veraszto, 2009), ao categorizar e analisar indicadores de como graduandos brasileiros do Estado de São Paulo relacionam o desenvolvimento tecnológico com as demandas

---

\* Este artigo foi originalmente publicado em 26 de Junho de 2012. Uma versão atualizada e bilíngue é publicada em nosso site. Esperamos seu comentário em: <http://www.revistacts.net/elforo/463-el-debate-ila-educacion-necesita-de-la-tecnologia-y-de-la-politica>.

\*\* Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, y Universidade Paulista, UNIP. Email: [estefanovv@gmail.br](mailto:estefanovv@gmail.br) y [mirandanonato@uol.com.br](mailto:mirandanonato@uol.com.br).

sociais e suas crenças e atitudes, evidenciaram a preocupação com a sustentabilidade do planeta, ponto chave para os estudantes pesquisados. Fator que coincide com documentos nacionais e internacionais afins e também com estudos publicados nos últimos anos (UNEP, 2002; WCEAD, 1987; ONU, 1998; UNESCO, 1990, 1999, Brasil, 2009, PNUD, 2001, 2004, 2006, OCDE, 1992, OEI, 2006).

Outra evidência: o grau de desenvolvimento tecnológico atual não elide perguntas milenares relacionadas com poder, autoridade, ordem, liberdade e justiça. Questões que ficaram caracterizadas na pesquisa acima citada. Os estudantes sentem necessidade de um Estado mais dinâmico, aberto à participação social nos processos de decisões tecnológicas, mormente a participação de instituições educacionais e de pesquisa.

A investigação realizada com alunos de graduação de diferentes regiões do Estado de São Paulo, de áreas de formação distintas e provenientes de instituições públicas e privadas, destacou a opinião de que política, tecnologia e educação são pontas confluentes de uma sociedade que dá indícios de não mais valorizar o determinismo tecnológico, nem tampouco acreditar no falido discurso do desenvolvimento para o bem estar da sociedade, apoiado em fundamentos de neutralidade do processo de criação e concepção da tecnologia.

Estudantes universitários sabem que a sociedade quer viver bem; se preocupam com a sustentabilidade do planeta e sentem-se aptos para ajudar em processos de decisões tecnológicas.

36

As opiniões estudadas apontam que o progresso é possível se, e somente se, esforços políticos, sociais e econômicos forem aliados na busca de um crescimento sustentável.

Isto mostra que política e tecnologia não são independentes. Assim, uma nova forma de consciência se faz cada vez mais presente e se contrapõe a um senso comum antigo, quando se pensava que tecnologia e política não se relacionavam. Conhecimento tecnológico também é poder.

Platão sustenta a posição que a arte de governar é a *tékhné*, que a política é uma área prática com conhecimento específico e habilidades especiais. Queria desacreditar que a política pudesse ser deixada na mão das massas democráticas. Todavia, também afirmava que como *tékhné* política era capaz de produzir trabalhos sólidos e duradouros. Para ele, a relação entre tecnologia e política é unidirecional: a *tékhné* como modelo para a polítéia e não o inverso. Esse desconforto de Platão com a tecnologia perdurou entre filósofos e políticos, relegando a vida técnica a plano inferior.

Contudo, muitos ainda não percebem que a *tékhné* não só pode servir como modelo, como também tem a política arraigada em todo seu processo (Winner, 2008).

A pesquisa apontada anteriormente mostra que a demanda social por tecnologia reflete escolhas que ultrapassam fronteiras exclusivamente técnicas para adentrarem

no campo da política. A visão clássica da neutralidade e determinismo tecnológico não faz mais sentido.

De uma forma geral, a pesquisa mostra que os alunos percebem que todos os atores sociais são responsáveis pela inovação tecnológica. Assim, o processo de desenvolvimento e escolhas de tecnologias diz respeito aos cidadãos.

Não é apenas um discurso politicamente correto, mas reflexo de uma investigação que contou com amostra de mais de mil estudantes universitários.

Desta forma, para a escolha de novas tecnologias, a investigação mostrou que os alunos esperam uma participação mais ativa dos setores sociais. Eles se sentem aptos a participar de uma forma mais ativa nas decisões e julgam também que as empresas não valorizam um desenvolvimento tecnológico consciente. Apenas querem manter sua hegemonia.

A pesquisa mostra que diferentes setores sociais precisam fazer escolhas com o objetivo de obter tecnologias sustentáveis. Eis o alarme: esse nível de consciência precisa ser ampliado.

A partir dessas contratações, também é possível afirmar, não pelas respostas empíricas obtidas na pesquisa, que as evidências sugerem a utilização das tecnologias como aliada do contexto educacional para derrubar barreiras espaciais e temporais. Daí a necessidade de uma educação diferenciada e de qualidade, apoiada por novas políticas públicas capazes de orientar a formação de cidadãos.

37

Para uma educação tecnológica eficiente, é preciso educar para o consumo consciente, não um alienado, mas compromissado com o problema ambiental. A única forma de criar um sistema de ensino diferenciado e participativo.

Levando esses pontos em consideração e os dados da pesquisa apresentados anteriormente, quando se fala na utilização da tecnologia no contexto educativo é preciso ter em mente que se faz necessário ir além da elaboração de novos conteúdos ou currículos escolares. É preciso ponderar que os conteúdos curriculares não precisam mudar. O que a sociedade hoje demanda são novas formas de abordagem dos conteúdos, de maneira contextualizada e não fragmentada de maneira que as relações sociais, políticas e econômicas estejam entrelaçadas com a educação e com a tecnologia nos bancos escolares.

A visão dos processos tecnológicos como neutros não pode prevalecer se a intenção é educar cidadãos capazes de participar e atuar em uma sociedade que hoje preza e valoriza a sustentabilidade.

Os graduandos pesquisados evidenciam em suas respostas, a consciência de que tecnologia de forma implícita ou explícita, reflete não só necessidades, mas também ideologias.

Frente a este novo cenário, diferentes segmentos da sociedade não só enfrentam o desafio de incorporar as tecnologias aos conteúdos e formas de ensino, como também precisam identificar e reconhecer como este processo pode ser feito de forma a promover uma educação consicente, voltada para a real manutenção do bem estar social e preservação do meio ambiente em sentido amplo. Isto deve ser uma constante.

Como toda pesquisa, a mencionada não pode servir como parametro generalizador, mas como pedaço da colcha de retalhos que hoje molda a opinião social. A valorização da proteção do meio, manifestada diretamente e também através do desejo de ser ator na escolha de tecnologias, mostra que uma boa parcela dos universitários pesquisados, estão em consonância com discursos e atitudes ao redor do globo.

A integração e a indissociabilidade destes elementos está plenamente justificada se levarmos em conta que uma das principais demandas sociais dos dias atuais é a da formação de indivíduos aptos para participarem ativamente em uma sociedade plural, democrática e tecnologicamente avançada.

Agora, o mais importante é não deixar que esses indicadores se percam com o sopro do vento.

### **Referências bibliográficas**

ÁVILA, F. B. (1982): *Pequena enciclopédia de moral e civismo*, 3ª ed., Rio de Janeiro, FENAME/MEC.

BRASIL (2000): *Ciência & Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável*, Ministro do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, Consórcio CDS/UnB – Abipti.

OCDE (1992): *Technology and Economy: The Key Relationships*, Paris, Technology/Economy Program, cap. 10-11.

OEI (2006): “Declaración de Colón: Conclusiones del V Foro Iberoamericano de Ministros de Medio Ambiente”, *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, nº 7.

ONU (1998): *Protocolo de Quioto*.

PNUD (2001): *Relatório do desenvolvimento humano 2001*, Nova York, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PNUD (2004): *Relatório do desenvolvimento humano 2004*, Nova York, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PNUD (2006): *Relatório do desenvolvimento humano 2006 - A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água*, Nova York, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

UNEP (2002): *Global Environment Outlook 3*, UNEP, Earthscan Pun. Ltd. London Sterling, VA.

UNESCO (1999): “Declaración de Budapest. Proyecto de programa en pro de la ciencia: Marco general de acción Unesco – ICSU”, *Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso*, Budapeste.

UNESCO (1990): “The teaching of Science and Tecnology in na Interdisciplinary Context”, *Science and Technology Documents Series*, Paris, 38.

VERASZTO, E. V. (2009): *Tecnologia e Sociedade: relações de causalidade entre concepções e atitudes de graduandos do Estado de São Paulo*, Tese de Doutorado, Campinas, UNICAMP.

WCEAD (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press. Oxford e Nova York, 430 p.

WINNER, L. (2008): *La Ballena y el Reactor: Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Barcelona, Gedisa Editorial, 2ª. ed., 290p.

