

Cultura tecnocientífica y percepción social de las ciencias y tecnologías: investigación y transferencia

Año
2016

Autor
Bono, Laura Cecilia

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

CITA SUGERIDA

Bono, L. C., Di Francesco, A. y Ferreyra, H. A. (2016). *Cultura tecnocientífica y percepción social de las ciencias y tecnologías: investigación y transferencia*. Villa María: Universidad Nacional de Villa María



2º Congreso de AAS en la UNVM

Pre- ALAS 2017

Las Ciencias Sociales en América Latina y el Caribe Hoy. Perspectivas, debates y agendas de investigación

I Jornadas de sociología de la UNVM

GT 4: Ciencia, innovaciones tecnológicas y cambio social.

Título: Cultura tecnocientífica y percepción social de las ciencias y tecnologías: investigación y transferencia.

Autor/es: Bono Laura Cecilia, Adriana Di Francesco y Horacio Ademar Ferreyra¹

Resumen: En el marco de las acciones que se están desarrollando en Argentina y la provincia de Córdoba para el fomento de las ciencias y las tecnologías, se presentan los resultados del trabajo de investigación, que sobre la percepción pública CULTURA TECNOCIENTÍFICA Y PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (República Argentina) (2010)², desarrolló el equipo de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Córdoba (UCC). Su foco ha estado centrado en el reconocimiento de la importancia del desarrollo y la apropiación del conocimiento científico y tecnológico en la sociedad.

El tipo de investigación fue descriptiva (cuantitativa) y tomó como fuente principal el enfoque teórico-metodológico desarrollado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología RICYT/CYTED) del Programa CTS+I (Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación) de la OEI.

Se compartirán las conclusiones más relevantes de la investigación como un aporte a la comunidad. El propósito del material es que se constituya en un insumo para el diseño de un modelo de participación ciudadana que fomente el uso de los resultados de la investigación científica y tecnológica en beneficio del desarrollo sostenible. Además, se presentan los resultados de dos acciones de transferencia a saber:

- El Cubo Científico y Tecnológico es un producto de divulgación científica, pensado para ser incluido en el aula con finalidad didáctica. Es un juego en el que se conjugan imágenes y palabras, con la intención de posibilitar que los estudiantes reflexionen y se interroguen sobre aspectos centrales de las ciencias y las tecnologías, a partir de las concepciones y representaciones que tienen de ellas, o bien de los saberes que hayan podido construir sobre diversas temáticas relacionadas.

¹ Todos los integrantes pertenecen al Equipo de Investigación de adolescentes y Jóvenes UCC-Facultad de educación Unidad Asociada Conicet (Director: Dr. Horacio A. Ferreyra). E-mail de contacto: bonolaura@hotmail.com

² El presente proyecto se replicará para medir el impacto en el presente año (2016).

- El curso-Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias y las Tecnologías para la Educación Secundaria- es una propuesta de Formación de actualización disciplinar y didáctico-pedagógica para docentes de las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales de Educación Secundaria de la provincia de Córdoba de 200 h reloj. Se viene desarrollando desde el año 2014 conjuntamente entre la UCC y el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Palabras Claves: Percepción Pública. Ciencias y tecnología. Cultura. Trasferencia.

Cuerpo de la ponencia

1. *Introducción*

El desarrollo científico y tecnológico ha asumiendo un marcado protagonismo en los actuales tiempos de globalización que caracterizan a los procesos sociales. Se lo considera un factor clave que acrecienta el cambio social, promueve procesos integrales e integrados de transformación y fomenta el desarrollo sostenible/sustentable de los pueblos.

Por otra parte, desde el año 2008 a la fecha puede reconocerse que en nuestro país y en la provincia son numerosos los esfuerzos en torno a fomentar el desarrollo científico tecnológico, su difusión y su apropiación desde distintos ámbitos.

En este contexto, el relevar actitudes, concepciones, conocimientos (fácticos e institucionales), valoraciones, creencias, prejuicios hace posible una aproximación a las expectativas que tienen los ciudadanos sobre el mundo científico y tecnológico y sus impactos sociales (económicos, políticos, culturales, etc.). En este sentido, conocer la percepción que tienen los ciudadanos respecto de la ciencia y la tecnología resulta pertinente y relevante para orientar los procesos de toma de decisiones en la esfera pública (estatal y privada). Esta situación tiene el fin de poder contribuir con el desarrollo humano sostenible/sustentable.

A partir de las consideraciones previas, esta ponencia presenta algunos de los resultados, discusiones y conclusiones de un trabajo de investigación que, sobre la dimensión de la percepción pública, desarrolló un equipo de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Córdoba (UCC), Argentina. La intencionalidad del estudio realizado, de tipo descriptivo (cuantificativo), fue caracterizar la percepción social de la ciencia y la tecnología que tienen los actores -mayores de 15 años- de distintos ámbitos sociales en la provincia de Córdoba (Argentina).

A pesar de que existen trabajos internacionales y nacionales, es importante señalar que la investigación sobre percepción ciudadana de la ciencia y la tecnología en los ámbitos educativo, empresarial, gubernamental, massmediático y comunidad en general, representa un estudio pionero sobre esta problemática que triangula los resultados de una encuesta, entrevistas y grupos focales. Por otra parte debe destacarse que, como producto final, se realizaron acciones de transferencia.

2. *Antecedentes*

Es necesario considerar que, en América Latina, los estudios comenzaron hace más de 25 años y, actualmente, tienden a la búsqueda de indicadores que permitan comparar la opinión pública entre países y/o regiones determinadas, a fin de encontrar denominadores comunes en la diversidad cultural.

Desde el 2001, la OEI promueve investigaciones y fomenta la conformación de redes de cooperación académica y talleres de trabajo que posibiliten consolidar este campo investigativo, estimulando la formulación de acuerdos metodológicos y conceptuales. En España, la FECyT realiza desde el 2002 Encuestas Nacionales. En la Argentina, el Observatorio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva también desarrolla periódicamente encuestas nacionales.

Desde el año 2001, la Organización de Estados Iberoamericanos promueve investigaciones, fomenta la conformación de redes de cooperación académica y talleres de trabajo que posibiliten consolidar este campo investigativo, estimulando la formulación de acuerdos metodológicos y conceptuales

En España, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) viene realizando, desde el año 2002, Encuestas Nacionales -5 hasta la actualidad- con el objetivo de analizar el grado de información, interés, valoración y comprensión de la ciencia por parte de la ciudadanía, y estudiar los efectos de los avances científicos y tecnológicos sobre el desarrollo social.

En los últimos años, la agenda educativa y científica de Iberoamérica comienza a reflejar la tendencia internacional de preocupación por el desinterés de los jóvenes en las carreras científicas.

De los estudios realizados en el país, puede inferirse que -si bien en Argentina se está fomentando el desarrollo de la cultura científica y tecnológica en todos los ciudadanos, a través de diferentes acciones y distintos ámbitos,- tanto la ciencia como la tecnología no ocupan aún un papel relevante ni son valoradas en el mismo sentido que otras áreas del conocimiento.

Esta situación se potencia en la provincia de Córdoba, dado que ha sido y es un polo de desarrollo científico tecnológico destacado a nivel nacional e internacional y, a su vez, pionero en Latinoamérica. Por otra parte, los datos indican desigualdades según el nivel socioeconómico, lo que significa que un porcentaje importante de la población de bajos recursos se encuentra excluida del manejo de los códigos de la ciencia y la tecnología. Esto provoca una disminución del número de estudiantes que eligen carreras científicas.

Desde la promulgación de Ley Federal de Educación (sancionada en el año 1993) y con la vigente Ley de Educación Nacional (del año 2006) se revaloriza la formación científica escolar y la incorporación de la enseñanza de las ciencias y de la tecnología desde los primeros años de la escolaridad obligatoria. A pesar de estos avances, no se ha instalado concretamente como un área de aprendizajes de la formación integral de todos los estudiantes.

3. *Aspectos metodológicos*

La investigación tomó, como fuente principal, el enfoque teórico-metodológico desarrollado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT/CYTED) del Programa CTS+I (Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación) de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, con sede en Madrid) y la Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2007, la cual es una iniciativa de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) y el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Para la recolección de la información, se diseñó una encuesta (cuestionario semi-cerrado, con base en los referentes mencionados) que se aplicó a una muestra de 750 habitantes; se concretaron 5 grupos focales con la participación de 139 personas y la realización de 40 entrevistas a informantes claves de los distintos ámbitos (educativo, empresarial, gubernamental, massmediático y comunidad en general), todos seleccionados intencionalmente, en los veintiséis departamentos políticos en los que se divide la geografía provincial.

El tratamiento de las variables se realiza mediante la elaboración de indicadores de "cultura científica" (las primeras propuestas fueron originadas por la National Science Foundation (NSF) en 1970 y, a la fecha, han sido referencia y práctica común de estos temas). Es conveniente aclarar que los términos percepción, comprensión, comunicación y participación, aunque parten de esquemas interpretativos diversos, se encuentran, en este enfoque, estrechamente ligados, por lo que su tratamiento conjunto conduce al análisis y evaluación de la cultura tecnocientífica de una sociedad en general y, en este caso, de un segmento de la población en particular.

4. *Resultados alcanzados*

En términos generales, los resultados de este estudio permiten inferir que la percepción de la ciencia y la tecnología que tienen actualmente los ciudadanos de la provincia de Córdoba -considerando a los representantes de todos los ámbitos de estudio- condice con una valoración positiva y con un interés de tipo declarativo hacia los temas de ciencia y tecnología.

Una de las limitaciones de este estudio es la interpretación de la percepción social de un determinado grupo de personas, representantes de diferentes ámbitos, en un tiempo acotado y sobre algunos aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología, sus impactos, importancia y modos de producción, seleccionados intencionalmente por ser considerados relevantes. Lo que se pretende mostrar es un avance de tipo descriptivo, que se enriquece y profundiza desde un trabajo reflexivo que combina lo cuantitativo con lo cualitativo. Para ello, a partir de las distintas categorías de análisis de la encuesta, se han construido algunas ideas centrales que fueron abordadas con los grupos focales y en las entrevistas a informante claves.

Por otra parte, se espera que la comparación con otros estudios similares realizados con anterioridad -principalmente basados en la aplicación de encuestas- facilite indagar si se

han modificado o no las percepciones sobre la ciencia y la tecnología de los argentinos, considerando a los ciudadanos de Córdoba como un grupo representativo del país, con sus particularidades. Es importante, también, conocer si este conjunto de personas tiene algunas diferencias significativas en relación con otros habitantes del territorio nacional.

En la actualidad, los avances de la tecnología han facilitado, ampliado y democratizado el acceso a la información. Los ciudadanos tienen a disposición gran parte de las contribuciones de la ciencia y la tecnología a la sociedad a través por ejemplo, de los medios masivos de comunicación pero sigue existiendo una brecha enorme y creciente entre la investigación y la apropiación social del conocimiento producido. Según los datos del último Censo Nacional, que se correlacionan con los obtenidos en la encuesta aplicada en el marco de este estudio, puede inferirse que, en Córdoba, prácticamente la totalidad de la población tiene acceso al menos a un medio de comunicación (radio, televisión, periódico, revistas o Internet). Los resultados de este trabajo son indicadores del avance en los hogares de la accesibilidad a la TV, en particular a la de Cable, y de la conectividad a Internet en todos los ámbitos sociales. Se destaca que la población de Córdoba, en su mayoría, ve en promedio dos horas de televisión por día y lee –con frecuencia- diarios, tanto en formato papel como electrónico, lo que posiciona a estos medios informativos en un lugar privilegiado. Se infiere que las fuentes más frecuentemente utilizadas para informarse sobre ciencia y tecnología, son Internet y los documentales proyectados por televisión, que despiertan gran interés. Por otra parte, es notable cómo la ciencia y la tecnología ocupan actualmente un lugar en las conversaciones cotidianas; por ello, como se ha señalado en el análisis de resultados, conversar con amigos sobre temas relacionados es presentado como una forma más de acercamiento a la información científica y tecnológica.

Es notable que, si bien la población de Córdoba declara en general un interés manifiesto por las ciencias y la tecnología –así como la realización de acciones para informarse sobre ellas-, recuerda escasamente programas o artículos recientes sobre estas temáticas, o bien señala como poco frecuente el hábito de verlos o leerlos. Esta situación se visibiliza con mayor grado en las respuestas de los representantes de ámbitos tales como el massmediático y el gubernamental, cuyos representantes tienen un poder de decisión mayor que los demás. A su vez, si bien ha habido un incremento, resulta contradictorio que las noticias sobre ciencia y tecnología en gran parte de los llamados grandes medios –al menos en Latinoamérica- ocupen pequeños espacios, cuando estos mismos temas tienen una relación directa con el desarrollo de un país. Las tecnologías de la comunicación debieran estar al servicio de la sociedad, procurando la mayor eficacia posible en la comunicación, pero también fomentando el conocimiento y la interacción social de los ciudadanos.

El papel decisivo de la ciencia en las sociedades contemporáneas necesita de un esfuerzo de difusión encaminado a incrementar el conocimiento, por parte de la sociedad, del trabajo científico y de investigación, de los distintos actores implicados, del conocimiento científico y tecnológico generado, y de los avances y aplicaciones resultantes.

En la búsqueda de opiniones y actitudes sobre la ciencia y la tecnología a través de preguntas directas, se observó en los respondientes que, si bien se opta por una posición muy favorable hacia ellas, en otras situaciones se aprecia que no hay tal interés.

En cuanto a la percepción del uso y los impactos de los desarrollos científicos y tecnológicos, resulta interesante que los cordobeses, mayoritariamente, reconozcan de manera crítica tanto los riesgos como los beneficios que producirían. Esta situación permite caracterizar a una población con una conciencia reflexiva.

La ciencia y la tecnología son vistas como incorporadas a lo cotidiano y también como influyentes directos en la calidad de vida. Esto se correlaciona con los resultados, por ejemplo, de las encuestas realizadas por la revista Ciencia Hoy, las de la FECyT del año 2003 y las de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva -años 2003 y 2006-, que mostraron una prevalencia de opiniones positivas. Sin embargo, siguen teniendo todavía hoy, y a pesar de los esfuerzos realizados desde distintos ámbitos, un lugar muy secundario como factor de desarrollo. En palabras de un participante de los grupos focales:

“La percepción que tengo de la ciencia y la tecnología es muy buena porque creo que nos sirven mucho en la vida cotidiana. Pienso que la ciencia y la tecnología, son herramientas que utilizamos en la vida cotidiana, nos enriquecen de saberes. Son muy importantes lo cual me ayuda a resolver problemas día a día.”

Dentro de un conjunto de profesiones, la medicina y las relacionadas con el campo de la salud son más valoradas que las de los educadores y los científicos/tecnólogos. Se infiere que esta situación se puede corresponder con una concepción utilitaria de la ciencia y la tecnología destinada a la mejora de la calidad de vida, así como a una mirada condicionada por la idea de salud desde el estado de enfermedad y no desde la salud en sí misma. A su vez, es notable que, mientras las profesiones de científico o de tecnólogo aparecen en segundo lugar entre las preferencias de los representantes del ámbito educativo y empresarial, no están presentes en las seleccionadas por los participantes del ámbito massmediático, quienes tienen un rol importante en la formación de opinión. A esto hay que sumar que en los grupos focales se ve a éstas profesiones cómo difíciles, sacrificadas, de mala remuneración y sólo para algunos privilegiados. Responde un entrevistado: “No, porque parece algo muy difícil o poco común, aunque hay excepciones.”

Es para pensar por qué, ante la consulta sobre el prestigio de las profesiones de científico o tecnólogo, los encuestados y entrevistados del ámbito “comunidad en general” se inclinaron, mayoritariamente, por no contestar.

La gran mayoría de los ciudadanos consultados expresan -como primordial fuente de confianza- a los médicos y especialistas, en el caso de un riesgo de salud. Sin embargo, ante esta misma situación, algunos -principalmente los representantes de los ámbitos gubernamental y massmediático- indicaron, en segundo lugar, otras opciones -entre los que se incluyen los tratamientos y medicinas alternativas, recurrir a las iglesias, la opinión de otros-, lo cual estaría mostrando una confianza relativa, en particular en ciertos ámbitos.

Ante el caso de que el gobierno implante en su vecindario una instalación tecnológica de la cual se desconozca aún su impacto en la salud y el ambiente, los consultados expresan, en primer lugar, que se organizarían entre los vecinos. En segundo lugar, denunciarían el hecho ante los medios masivos de comunicación. Lo anterior es una muestra de la valoración de la participación social y el lugar de poder y confianza de los medios de comunicación. Cabe tener presente que un grupo considerable de los representantes del ámbito “comunidad en general” indican, en primer lugar, “No me preocuparía siempre que no me vea directamente afectado” y son los que más han marcado “No sabe” o no han contestado.

La baja a intermedia autovaloración de la posesión de información sobre temas polémicos del plano científico y tecnológico podría estar indicando que la información no llega, es inaccesible o no es de interés. Los ámbitos educativo y massmediático, consideran mayoritariamente que los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre problemáticas sociales relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Estas situaciones no se corresponden con ciertas realidades, por ejemplo, la importancia que le dan los consultados a la utilidad de este tipo de conocimientos en otros ámbitos particulares de la vida, tales como cuidado de la salud, comprensión del mundo, entre otros, o la presencia creciente de estas temáticas en los medios de comunicación. Posiblemente, una de las causas que podría estar incidiendo es que la sociedad de Córdoba percibe a la tecnología – desde una imagen distorsionada de ella- como el único aporte de la ciencia a la cultura y como aquello que trae bienestar, sin poder distinguir sus aportes en otras circunstancias. Este aspecto se manifiesta en las intervenciones de los grupos focales al solicitarles que comenten qué son para ellos estos ámbitos de conocimiento; por ejemplo, afirman que la tecnología es: “La evolución materializada de los descubrimientos de la ciencia / la aplicación de los conocimientos científicos”, “La aplicación del conocimiento científico para mejorar la calidad de vida”, “Un artefacto o mecanismo inventado por el hombre – ser humano- con el fin de solucionar problemas”, “La ciencia es utilizada para que la tecnología avance”.

En cuanto a su interés, aquellos que indican “no” en la encuesta, aducen, por ejemplo, “No conozco sobre el tema”. En los grupos focales, se afirma: “La ciencia es difícil” “No la entiendo”.

Con respecto a la consideración de la utilidad del conocimiento científico y tecnológico en distintos aspectos de la vida cotidiana, los representantes del ámbito gubernamental, responsables de tomar decisiones, son los que le han dado la menor valoración en la encuesta (desde intermedios a mínimos), lo que podría ser un indicio del lugar que han ocupado la ciencia y la tecnología en las políticas públicas. Es por ello que posiblemente no sólo se deberá transmitir información sino también colaborar para que se comprenda cómo se hace ciencia y tecnología, así como los contextos en que se desarrollan a partir de intencionalidades predeterminadas.

Los medios masivos, utilizados con "racionalidad" y espíritu democrático por parte de los grupos de poder, pueden constituirse en instrumentos para la formación cultural ciudadana.

Es notable cómo los grupos focales han considerado su influencia en las ideas que se poseen sobre la ciencia y la tecnología.

Seguramente, y dado el prestigio internacional de los científicos y tecnólogos argentinos – por ejemplo, el país cuenta con tres premios Nobel en Ciencia -, y en particular de los cordobeses (como se ha dicho, la provincia cuenta con las primeras instituciones científicas del país y un desarrollo industrial considerable), hubiera sido esperable que los encuestados consideraran que el país se destaca en estos ámbitos, pero -quizás por el peso de los factores políticos y económicos- la selección estuvo centrada, en mayor medida, en el turismo, la agricultura y la ganadería.

Si bien la profesión de científico se reconoce como muy gratificante, no se valora como otras y/o se manifiesta como poco atractiva para los jóvenes. Esta situación se ve muy marcadamente en la opinión de éstos, quienes, por ejemplo, ante la consulta: “La profesión de científico o tecnólogo ¿Consideran que es atractiva para los jóvenes? Sí No ¿Por qué?”, responden: “No, porque se tiene un mal concepto de las mismas”, “... las consideramos, sin saber, como aburridas y difíciles”, “No las considero tan atractivas para los jóvenes porque al estar poco informados de lo que es realmente ser un científico, tienen una imagen totalmente errónea”.

Cabe destacar que la tendencia de los respondientes del ámbito educativo, quienes están en mayor contacto con jóvenes y también los que han sido considerados en forma recurrente como influyentes en las percepciones, indica que ellos son los que tienen una imagen de la profesión de científico y/o tecnólogo mayoritariamente como “Poco atractiva para los jóvenes” y, en muchos casos, “No contestan”, posiciones semejantes a las identificadas para el ámbito gubernamental. En cambio, como ya se señaló, el grupo del ámbito empresarial marcó mayoritariamente la opción “Muy Atractiva” y el ámbito educativo fue el que, en comparación con los otros, categorizó estas profesiones como con mayor prestigio.

Posiblemente, el lugar que ocupan las Universidades y Centros científicos y tecnológicos de Córdoba, influye en que estos núcleos de desarrollo sean considerados una fuente valiosa de confianza para formarse opinión en temas de ciencia y tecnología que puedan resultar polémicos. El conocimiento de instituciones científicas sigue siendo bajo y se correlaciona con los resultados de las encuestas realizadas con anterioridad en la provincia. Dado que un grupo importante de los encuestados contestó no conocer instituciones generadoras de ciencia en la Argentina y en particular en Córdoba, podría inferirse que esto se relaciona con la escasa difusión que tienen los ámbitos académicos o con ideas distorsionadas sobre la ciencia y la tecnología que la limitan a ciertos grupos que se considera son los capaces de entenderlas. Es ineludible que la comunidad científica colabore para que los ciudadanos tengan una formación adecuada en ciencia y tecnología y estén informados sobre lo que se hace en el país.

Es apreciable que la valoración de la educación científica y tecnológica recibida se manifiesta comúnmente como poco satisfactoria, pero pese a ello, la mayoría de los encuestados, un 80 %, considera su formación entre “media normal”, “buena” y “muy

buena”. Posiblemente, esto esté asociado a la desvalorización que ha sufrido la educación en general o a que recién en las últimas décadas los saberes de estas áreas de conocimiento se han resignificado en el sistema educativo desde los primeros años de escolaridad. En los grupos focales, los estudiantes manifiestan, por ejemplo: “La calidad de la educación científica y tecnológica es buena ya que se hacen eventos que muestran los frutos” y “Creo que es muy buena, porque cada día aprendemos más, la ciencia y la tecnología avanzan y los jóvenes vamos de la mano con ello”.

Sin duda, la información obtenida en este estudio permite una primera aproximación a la identificación de si existe o no participación ciudadana de los cordobeses en situaciones que involucran a las ciencias y a la tecnología y, de haberlas, de qué tipo son. Las opiniones recabadas pueden llegar a ser orientadoras en la definición y evaluación de las políticas públicas de ciencia y tecnología, incluyendo la educación y la comunicación. En las sociedades contemporáneas, la educación y la democratización de la cultura científica y tecnológica deberán contribuir con la calidad de la vida y la convivencia social, lo que en líneas generales acuerda con las conclusiones de otras encuestas realizadas en nuestro país.

En cuanto a la participación de los cordobeses en acciones vinculadas con temas de ciencia y tecnología, se infiere que, de los pocos que lo hacen con frecuencia, la mayoría se circunscribe a iniciativas individuales circunstanciales o a aquellas convocadas por grupos sociales determinados que tienen propósitos específicos, por ejemplo, sobre el cuidado del ambiente. Es decir, son las iniciativas institucionales las que pareciera que impulsan a la gente a participar y, en particular, las que implican reclamos, y no las individuales. Este aspecto pone de manifiesto un escaso interés de intervención en las decisiones políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Es de destacar que el ámbito gubernamental y el massmediático, cuyos representantes deberían ser los más comprometidos e involucrados, son quienes ponen de manifiesto una participación más baja.

Dado que los procesos de información y comunicación así como de apropiación de conocimientos científico-tecnológicos se vinculan con el desarrollo de una cultura integral ciudadana y direccionan la participación, es preciso promover y fortalecer -desde distintos ámbitos- acciones al respecto, como requisito fundamental para el efectivo funcionamiento democrático de nuestra sociedad. Una forma de lograrlo podría ser mediante la generación de espacios de promoción o de fortalecimiento de aquellos que ya han emprendido acciones. A su vez, es importante el compromiso compartido de todas las instituciones.

Como sugerencia, debe reconocerse la necesidad de fomentar una cultura en torno a la ciencia y la tecnología que esté disponible para todos y que posibilite la formación de actitudes críticas frente a hechos que devienen de sus desarrollos.

Retomando lo propuesto, se acuerda en que una mejor comprensión de la ciencia puede ser un elemento importante en la promoción de la prosperidad nacional, en el aumento de calidad de la toma de decisiones, tanto públicas como privadas, y en el enriquecimiento de la vida tanto individual como social.

5. Acciones de transferencia:

Se han realizado dos acciones de transferencia y socialización en el ámbito educativo del trabajo de investigación. Es intención con ellas ahondar en el conocimiento de las relaciones entre las ciencias, las tecnologías y sus vínculos con el fin de contribuir con una educación científica de calidad para todos los ciudadanos que fomente la participación.

- Formación para docentes de las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales de Educación Secundaria de la provincia de Córdoba. Consiste en curso de 200 h reloj, de actualización disciplinar y didáctico-pedagógica, desarrollado en dos cohortes: 2014 y 2015 conjuntamente entre la UCC y el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Sus destinatarios son docentes de las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales de Educación Secundaria de la provincia de Córdoba, Incluye actualización disciplinar y didáctico-pedagógica. Se han desarrollado ya dos cohortes: 2014 y 2015 conjuntamente entre la UCC y el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Su intención es favorecer la innovación curricular y posibilitar el trabajo interdisciplinario situado. Su sentido es contribuir con la actualización profesional y el fortalecimiento de la formación práctica de los docentes, con el fin de favorecer la innovación curricular y posibilitar el trabajo interdisciplinario situado. Incluye cuestiones disciplinares, ligadas a los contenidos de enseñanza y didácticas vinculadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Naturales destacando aspectos comunes y particulares. Se espera aportar a contrarrestar enfoques de enseñanza basados en la simple transmisión enciclopedista de conocimientos científicos y tecnológicos en forma fragmentada y descontextualizada, para promover estrategias de enseñanza que permitan en los estudiantes avanzar hacia la construcción de aprendizajes significativos y de calidad, desde el desarrollo de sus capacidades.

- El Cubo Científico y Tecnológico es un producto de divulgación científica, pensado para ser incluido en el aula con finalidad didáctica. Consiste en un juego en el que se conjugan imágenes y palabras, con la intención de posibilitar que los estudiantes reflexionen y se interroguen sobre aspectos centrales de las ciencias y las tecnologías, a partir de las concepciones y representaciones que tienen de ellas, o bien de los saberes que hayan podido construir sobre diversas temáticas relacionadas. Su inclusión contribuyó a la práctica docente mediante una propuesta concreta que facilitó el abordaje de las concepciones y representaciones que poseen los estudiantes de Córdoba sobre las ciencias y las tecnologías. El material se inscribe en una de las prioridades del Ministerio de Educación de Córdoba que es la mejora de los aprendizajes en Ciencias, en particular desde el desarrollo de capacidades en los jóvenes. El mismo fue muy bien valorado tanto por docentes como por los equipos de gestión. Fue distribuido inicialmente a un conjunto de escuelas y, posteriormente, por su impacto y demanda, se hizo una nueva reproducción que llegó a la totalidad de las escuelas de Educación Secundaria de las diversas modalidades y sumó a los IFD llegando, a distribuir 2000 ejemplares. Se pretende propiciar una visión amplia de las ciencias y las tecnologías en el ámbito educativo y así poder superar miradas fragmentadas del saber.

Bibliografía

Ferreira, H., Vidales, S. y Bono, L. (coords.) (2012). Cultura Tecnocientífica, Percepción Pública y Participación Ciudadana. Una aproximación a las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad en la provincia de Córdoba, Argentina. Córdoba: Comunic-Arte; Buenos Aires: Intel Corporation; Córdoba UCC. Disponible en: http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/25/1/2012._Ferreira._Cultura_tecnocient%20C3%ADfica.pdf.

Ferreira, H. (Director) y Bono, L (Codirectora). (2013). Cultura tecnocientífica y percepción ciudadana de la ciencia y la tecnología en la Provincia de Córdoba (República Argentina): conocer para comprender y construir con compromiso una sociedad. Córdoba: Comunicarte. Disponible en: <http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/88/1/2013.%20Ferreira.%20Cultura%20tecnocient%20C3%ADfica.pdf>

Ferreira H, y otros. (2013) “Percepción y participación ciudadana para una cultura científico-tecnológica en la provincia de Córdoba, Argentina”. En Percepción social de la Ciencia y Tecnología. El caso de México, Venezuela, Argentina y Nicaragua. México: Universidad de Guadalajara.

Ferreira H. A., Bono L. C. y otros. (2012) “Indagación de la percepción pública de la ciencia y la tecnología para la participación ciudadana y el desarrollo social en la provincia de Córdoba, Argentina”. Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Oct-dic2013, Vol. 4 Issue 4. Venezuela: Centro de Estudios de Didáctica de la Universidad de Las Tunas (CEDUT), Centro de Estudios de Educación de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Granma (CEdEG). p 1-20.

López Cerezo, J. A. y Cámara H., Montaña (2005), “Apropiación social de la ciencia”, en Percepción social de la ciencia y la tecnología en España – 2004, Madrid: FECYT.

Medellín, Torres P. (2007). Marco de políticas públicas en prospectiva científica y tecnológica en los países del convenio Andrés Bello. Bogotá: Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello.

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Productiva. (2006). Informe Final: Proyecto “Análisis de la oferta informativa sobre ciencia y tecnología en los principales diarios argentinos” Disponible en: http://www.observatorio.mincyt.gov.ar/docs/percep/estudio_medios.pdf

Polino C., Fazio M.E. y Cerezo J.A. (2005). Estándar iberoamericano de indicadores de percepción social de la ciencia y la cultura científica. Documento 01 presentado para la discusión en el marco de la reunión de Santa Cruz de Tenerife: 26 y 27 de septiembre de 2005.