

Divulgando la cultura científica en la ciudad. Asociación cultural “Piratas de la Ciencia”

Guillermo Muñoz-Matutano*, Eva Pastor Serra**, Eva Alloza Anguiano***, Mercedes Aler**** y Javier Gómez Ferri*****

* Universidad Politécnica de Valencia, ITEAM Research Institute

** Universidad de Valencia, Dpto. de Cultura y Comunicación del Jardín Botánico,

*** Universitat Pompeu Fabra

**** Instituto de Medicina Legal de Valencia, Sección de Genética Forense y Criminalística

***** Universidad de Valencia, Dpto. de Sociología y Antropología Social

Resumen

El movimiento asociativo y las plataformas ciudadanas han sido y continúan siendo uno de los grandes bloques de consolidación del activismo social. Laraña y Gusfield (1994) hablan de un cambio de contexto de los movimientos sociales, desde un ámbito relacionado con el binomio capital-trabajo hacia una movilización por la pluralidad de valores culturales y simbólicos. Este es el caso, por ejemplo, del activismo ecológico, plataformas de defensores de consumidores, pacifistas, entre otros, que *buscan formas alternativas para la participación y decisión en asuntos de interés*. Sin embargo, no es tan fácil determinar si existe un movimiento social directo originado desde los propios colectivos científicos. El movimiento Open, el “escéptico” entre periodistas, científicos y divulgadores o las asociaciones en pro de la I+D, podrían entenderse como ejemplos de activismo o de movimiento social. El colectivo *Piratas de la Ciencia* es una asociación cultural independiente que viene trabajando en el campo de la comunicación de la ciencia en el entorno local e internacional. Las actividades que se proponen en la asociación se entienden como acciones de grupo, colectivas, con un interés social dirigido a promover el contacto entre especialistas, en los distintos escenarios ciudadanos. Particularmente, entendemos al científico como uno más de los actores involucrados en la consolidación de la cultura en los distintos entornos sociales y ciudadanos. Presentaremos un resumen de las actividades realizadas por nuestra asociación en este contexto en los últimos años.

Descriptor: Ciencia en la ciudad, asociacionismo cultural, cultura científica, divulgación de la ciencia.

Abstract

The associative movement and citizens platforms have been and will continue to be a major consolidation block of social activism. Laraña and Gusfield (1994) talk about a change in the context of social movements, from a field related to the capital-labour relationship, to a mobilization for the plurality of cultural and symbolic values. This is the case of environmental activism, consumer platforms, pacifist organizations, for example, where all of them look for alternative forms for social participation and decision making on matters of interest. However, it is not so easy to determine whether there is a direct social activism originated from scientific groups themselves. The Open Movement, the *Esceptico (Sceptic)* among journalists, scientists and science writers, or R & D associations, could be understood as certain examples of activism or social movements. *Piratas de la Ciencia (Pirates of Science)* is an independent cultural collective, which has been working in the field of scientific communication, both in local and international scenarios. The activities proposed in our association are understood as group and collective actions, with social interest, aimed to promote contacts between different experts and citizens in various social scenarios. Particularly, we understand the scientist as one of the actors involved in the consolidation of culture inside different social and community frameworks. Here we report on some examples of the activities done by our association in this context along the last years.

Keywords: Science in the city, Cultural associations, Scientific culture, Scientific popularization.

Muñoz-Matutano, Guillermo, Eva Pastor Serra, Eva Alloza Anguiano, Mercedes Aler Gay, and Javier Gómez Ferri. 2013. Divulgando la cultura científica en la ciudad: Asociación Cultural “Piratas de la Ciencia”. *AUSART Journal for Research in Art* 1 (1) (December): 133-41.

Introducción

La investigación científica genera importantes recursos tecnológicos que se insertan dentro del círculo productivo industria-economía-sociedad. La oferta y el uso de las tecnologías cubren la práctica totalidad de los ámbitos sociales. Las encontramos en las industrias dedicadas a las comunicaciones, la alimentación, la energía, o en los nuevos avances de la medicina, por citar unos pocos campos de aplicación con fuerte impacto social. Somos testigos de una efervescencia tecnológica que ofrece infinidad de posibilidades sociales, industriales y económicas.

La fuerte implicación que el contexto social tiene en la investigación científica hoy en día se ve reflejado, por ejemplo, en la deslocalización de los centros de generación del conocimiento, desde las universidades hacia los institutos de investigación, las empresas o las asesorías. Este cambio también define los nuevos criterios de selección del personal científico. Actualmente, un joven investigador no solo debe presentar un excelente currículum científico, si no que es de especial relevancia demostrar el liderazgo de la coordinación de proyectos nacionales e internacionales, su capacidad de obtención de financiación o su esfuerzo en la transferencia de conocimiento y tecnología¹.

Así, por un lado, nos encontramos con una ciencia cada vez más aplicada y subsidiaria de la tecnología, donde el conocimiento científico deja de ser autónomo (Nowotny *et al.*, 2001). Es, por otro lado, una ciencia cuyas repercusiones sociales, medioambientales y éticas tienen también cada vez más alcance, tanto en la vida de las personas como en el ecosistema global, un elemento clave de la llamada sociedad del riesgo (Beck, 1986). En suma, una ciencia y una tecnología que necesitan la implicación de un mayor número de actores en la toma de decisiones.

Como señala el físico neozelandés John Ziman (1996), con las nuevas manifestaciones en el mundo de la ciencia ya no nos movemos en los parámetros de la ciencia académica; de ahí que la denomine "*post-académica*", siguiendo la estela de Gibbons *et al.* (1994). O con otra terminología, según lo exponen Functowicz y Ravetz (1993), parte de la ciencia actual ya no sería ciencia "normal", en el sentido kuhniano, sino posnormal debido a la alta incertidumbre en que se mueve y a las diferentes elecciones en juego. Por ello, la ciencia posnormal se mueve en un terreno donde las aplicaciones del conocimiento experto no pueden ser resueltas por los propios científicos o consultores expertos, sino que requieren la voz de grupos de ciudadanos en el escrutinio crítico y en la toma de decisiones.

Gibbons *et al.* (1994), en cambio, no se fijan tanto en los procesos de decisión finales, sino en la generación del conocimiento, constatando un cambio en el modo de producción del conocimiento experto, en el cual cada vez hay más agentes implicados en la generación del conocimiento.

Este cambio o evolución del funcionamiento de la investigación se asocia, pues, con un auge de la transdisciplinariedad. El conocimiento se genera ahora en el contexto de la aplicación, y ese contexto es heterogéneo y plural (Nowotny *et al.* 2001). Se habla del *ágora* como el lugar donde se produce ese contacto, que se ha definido como "*el espacio público donde la ciencia*

se encuentra con el público", y donde "el público habla a la ciencia". El lugar "donde sucede la contextualización y el conocimiento socialmente robusto es sometido a evaluación". Sin embargo, en la práctica, ése ágora puede quedar reservada para consultores y gestores de las políticas científicas institucionales. Sin embargo, este mismo fomento de la transversalidad del conocimiento y la propuesta del ágora como lugar de contacto e intercambio social y público, ofrece interesantes posibilidades para promover la interacción del investigador con su contexto más directo: la ciudad y sus escenarios como ágora particular.

Ciudad y ciudadanía científica: hacia un activismo científico

La investigación actual queda lejos de ese imaginario colectivo donde los científicos trabajaban solos en sus laboratorios, alejados de todo contacto social. Hoy colaboran con grandes compañías, o con equipos de ingenieros y diseñadores en industrias de todo tipo. Por otra parte, los grandes premios otorgados a las investigaciones más excelentes son, realmente, para el equipo de investigación. Es pues el colectivo, la interacción entre individuos y la formación de equipos, consecuencia de las nuevas necesidades de la investigación. Sin embargo, ya advertía Ortega y Gasset (1930) que los términos "individuo" y "colectivo" pueden llevar a confusión. Aunque la sociedad del conocimiento esté definiendo estrategias cada vez más permeables a los intereses de las sociedades, el investigador puede estar perdiendo su vínculo más cercano con su contexto cultural. Aunque en las prácticas de políticas científicas se ensalce la interacción ciencia/sociedad, el investigador de hoy cada vez es más especialista y menos participe de otros temas más alejados, como han venido a puntualizar los debates sobre las dos culturas (Snow, 1959). Es pues compatible generar espacios de aislamiento en un ambiente de intercambio y de socialización de la investigación.

Del Peón Tecnológico al Ciudadano Científico.

Se podría entender que este paradigma social de la investigación podría alojar lo que llamaríamos "peones tecnológicos": personal formado técnicamente para desarrollar una actividad puntual insertada dentro del entramado económico y social de la producción tecnológica, pero aislado de cualquier otro contacto epistémico y social. Una consecuencia de ese aislamiento es la desaparición del vínculo entre el investigador y su contexto inmediato: su ciudad. Son otras personas, los gestores científicos, los que desarrollan las políticas científicas institucionales que enmarcan y dan continuidad a las acciones estratégicas de la investigación. No obstante, este mismo contexto de la investigación transdisciplinar puede generar las bases para definir otro perfil del investigador.

Humboldt (1792), en su juventud, comentaba que para que lo humano se enriquezca, se consolide y se perfeccione, es necesario que exista "variedad de situaciones". Es, por ejemplo, esa visión transversal de la investigación la que puede ayudar a ver desde distintos ángulos, y fomentar, así, esta variedad de situaciones. Hemos llamado "ciudadano científico" al investigador que usa la ciudad y sus espacios para permanecer en contacto con otras situaciones

que no se fomentan claramente en su trabajo diario. Este personaje compartiría muchas características con el *“peón tecnológico”*. Estrictamente su relación de experto podría ser exactamente la misma. Sin embargo, habría desarrollado un vínculo cultural con su ciudad y su sociedad. El *“ciudadano científico”* busca el contacto social completo, donde la investigación científica es un elemento más. El contexto social se enriquece con su presencia, pero también el investigador lo hace con el contacto con los distintos representantes. Este personaje considera que todo lo que ocurre en la ciudad es de su incumbencia. Busca una participación crítica en la cultura ciudadana, y con esa facultad crítica y activa también se proyectan nuevos espacios creativos (De la Calle, 2012). El *“ciudadano científico”* como interpretación del *flâneur* en el siglo XXI. Con la actividad de este personaje se generan canales locales y alternativos a las políticas científicas para aumentar un contacto directo y personal con la sociedad. Existen voces que apuntan hacia la necesidad de generar *“nuevos sistemas de conexión entre la ciencia y otros sectores sociales, más allá de la educación en ciencia”* (Roger Malina, 2012). Bajo este contexto, las actividades de difusión y popularización de la investigación pueden vestirse con otros propósitos culturales y sociales generales, más allá del fomento y la propaganda por la actividad científica.

El papel de la ciencia en el activismo social.

Las transformaciones de la investigación no son ajenas a un cambio en el modelo de relaciones entre ciencia y sociedad, el cual ha favorecido la aparición de una ciencia ciudadana, reflejado en la demanda de una mayor participación social en la ciencia. Históricamente, el papel del público era prácticamente ajeno a la ciencia. Es a partir de la mitad de siglo XX cuando empieza a ser tenido en cuenta como opinión pública pasiva, y desde aproximadamente hace unas tres décadas asume y se otorga, además, el papel de actor crítico, reivindicativo y participativo. Sheila Jasanoff (2003) ha expresado esta transformación con la acertada expresión *“giro participativo”*. Las caras o manifestaciones de ese giro participativo son diversas. Con un fin sistemático podemos señalar cuatro, que no son tipos puros, sino que pueden hibridarse:

- En primer lugar, podemos hablar de la participación de los ciudadanos en movimientos sociales y asociaciones, en cuestiones con gran implicación social o en controversias científicas o tecnológicas. El medioambiente, la contaminación, la alimentación, la guerra han sido cuestiones que ha hecho que los ciudadanos se organicen en asociaciones, ONGs y movimientos sociales para expresar su voz crítica o su protesta. Sin ser necesariamente anti-ciencia, hay todo un movimiento que cuestiona ciertos elementos de la ciencia e intenta incorporar la voz de la sociedad en los procesos de toma de decisiones.
- Un segundo sentido de ciencia ciudadana insiste sobre todo en la participación de los ciudadanos en políticas públicas, normalmente a través de algún proceso deliberativo (Fiorino, 1990). Las formas más comunes son las conferencias de consenso y los paneles ciudadanos, pero existe gran diversidad de ejemplos. Los problemas pueden ser cercanos a los anteriores y suelen estar promovidos por alguna institución u organismo público, a veces como respuesta a movilizaciones sociales. Este

tipo de participación tiende a incluirse en lo que a partir del informe del comité de Ciencia y Tecnología de la británica House of Lords (2000) se denomina "*public engagement of science*", cuya finalidad va más allá de divulgar la ciencia; además, pretende involucrar al público en sus procesos de toma de decisiones.

- En tercer lugar, dentro de la ciencia ciudadana cae también la aparentemente novedosa participación ciudadana en procesos de investigación científica, tanto de manera total como parcial. La diversidad y amplitud es enorme. Ejemplos de ellos los encontramos en nuestro país en proyectos como Orenete, Ibercivis o Open Systems, por citar algunos, y en el ámbito internacional en Personal Genome Project, Mapping of Life, Foldit, entre otros.
- Finalmente, un ámbito donde también está extendido el concepto de participación ciudadana es en la comunicación de la ciencia. En concreto el de ciertas dinámicas de divulgación, donde se va dejando de lado el modelo de comunicación unidireccional por otro, abierto al diálogo y la interacción donde el público tiene un papel más activo (Cortassa, 2010).

Vistas de modo aislado, estas manifestaciones pueden dar la impresión de una pintura dispersa, pero ya hemos dicho que no son compartimentos estancos, sino realidades que generalmente se hibridan unas con otras y forman parte de un contexto de transformación de las relaciones entre ciencia y sociedad, que responde al esquema de "*nuevo movimiento social*". Las llamadas asociaciones voluntarias, como agrupación de personas que se organizan alrededor de la consecución de un interés no crematístico, son un cauce fundamental desde el que ejercer la ciudadanía activa y un indicador básico de la salud política, moral y humana de una sociedad civil en su conjunto (Funes, 1993; Edwards, 2003).

Piratas de la Ciencia: Actuaciones

Piratas de la Ciencia es una asociación cultural fundada en 2004 para la organización y la colaboración en acciones y actividades de difusión de la ciencia. Sin embargo, la asociación posee varias características básicas que definen sus acciones. Es una asociación independiente de cualquier institución u organismo político. Los integrantes de la asociación poseen perfiles de formación muy diferentes, que cubren tanto el campo de las ciencias experimentales, las humanidades, como las artes aplicadas, completando una atmósfera de interdisciplinariedad. Por último, en la asociación existe un interés especial en que las actividades que se organizan creen espacios de contacto y de intercambio entre los participantes. Más que difundir el conocimiento, el objetivo es potenciar el encuentro entre especialistas, la discusión entre distintos actores y la formación y la potenciación de un sentir científico, crítico y ciudadano. Por tanto, se podría decir que uno de los objetivos destacados es dar cabida y potenciar el perfil del anteriormente citado "*ciudadano científico*" en acciones participativas alojadas en los distintos espacios de la ciudad.

A continuación resumimos algunas de las acciones llevadas a cabo durante los 10 años de actividad de la asociación Piratas de la Ciencia.

Semana Nanoconexiones

En Noviembre de 2008, Piratas de la Ciencia organizó una semana de actividades en torno a la Nanotecnología y sus implicaciones sociales. El núcleo principal fue un curso de cinco días organizado en colaboración con la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo (UIMP). Se dedicaron tres jornadas para analizar en detalle los aspectos científicos, artísticos, éticos y sociales de la investigación en Nanotecnología. Se contó con la participación de reputados expertos nacionales e internacionales. Además, se ofreció una actividad experimental tanto desde el punto de vista científico como artístico. En colaboración con el Instituto de Ciencias de los Materiales de la Universidad de Valencia (ICMUV) los alumnos accedieron a sus instalaciones para conocer las técnicas de deposición de nanopartículas metálicas en vidrios, y ellos mismos prepararon muestras en el laboratorio. Por otra parte, se colaboró con el taller de artesanos vidrieros del barrio del Cabanyal de Valencia, que dirige Francisco José María Blesa, organizando un segundo taller para entender las técnicas artísticas del vidriero y construir *in situ* unas vidrieras con el material sintetizado en el anterior taller. De esta forma, los alumnos obtuvieron una formación teórico-práctica tanto en las especialidades científicas como artísticas, a la vez que estudiaron los aspectos éticos y sociales derivados del uso de las nanotecnologías.

La semana se completó con cuatro actividades abiertas al público en general y ejecutadas bajo distintas colaboraciones. Por una parte, el Octubre Centre de Cultura Contemporànea (OCCC) alojó una reunión temática de la red YASMIN (Your Arts and Science Mediterranean International Network) colaborando con la plataforma NONSITE. También se realizó una exposición de nano-arte en el Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, en la que participaron diversos científicos y artistas nacionales e internacionales, como Víctor Franco Puentes, Victoria Vesna, Cristina Miranda de Almeida, Hugo Martínez Tormo, Marc Morgan o Santiago Ortiz. La tercera actividad fue un Bar de la Ciencia en colaboración con la Cátedra de Divulgación de la Ciencia de la Universidad de Valencia, donde se discutió sobre otros aspectos de la nanotecnología, cubriendo temas relacionados con la química, la medicina, el arte de nuevas tecnologías y la filosofía, y su interacción. Finalmente, en la última jornada se organizó un día de puertas abiertas al ICMUV ofreciendo a dos institutos de educación secundaria poder acceder a las instalaciones y los laboratorios.

Los objetivos de la *Semana Nanoconexiones* fueron varios. Principalmente se quiso generar una actividad alrededor de un tema primariamente científico, pero ofreciendo la posibilidad de estudiarlo desde un conjunto lo más heterogéneo posible de disciplinas. Algunas de las sesiones estaban delimitadas por temas específicos (por ejemplo, aplicaciones biomédicas de la nanotecnología), pero en muchas otras se perseguía fomentar el contacto y la discusión entre especialistas de distintos campos. Por otra parte, un segundo objetivo fue el uso de los espacios públicos de la ciudad para alojar esas discusiones, como centros de cultura, bares, un jardín, talleres de barrio y los espacios de la universidad.

Visita a Valencia de la Expedición Mediterránea del Barco R.V. Heraclitus.

Entre noviembre de 2010 y mayo de 2011 la Marina Real Juan Carlos I del Puerto de Valencia acogió a la expedición mediterránea del R.V. Heraclitus, perteneciente al instituto de Ecotecnia (UK). Una expedición por el mediterráneo que pretende recoger y analizar la historia oral de sus pescadores. Con largo recorrido espacial, se han visitado puertos como el de Valencia, Barcelona, el delta del Ebro, Marsella, Sete, Córcega, Túnez, Roses, Islas Baleares, y en un futuro Turquía, Egipto y Marruecos. Durante la visita a Valencia, Piratas de la Ciencia quiso apoyar a la expedición proporcionándole ayuda logística y ayudando en su difusión. En colaboración con la jefa de expedición del Heraclitus, Christine Handte, la Cátedra de Divulgación y el Museu Valencià d'Étnologia, Piratas de la Ciencia organizó dos jornadas de acercamiento a la expedición para dos institutos de educación secundaria Valencianos, el I.E.S Ramón Llull y el I.E.S. Rafaelbunyol.

Se asistió al Museu Valencià d'Étnologia para escuchar a Christine Handte hablar sobre los objetivos y las características tanto de las expediciones del R.V. Heraclitus, como de la expedición Mediterránea en particular. También se hizo una visita cultural al mismo barco anclado en el puerto de Valencia, para que los estudiantes conociesen la rutina, la vida de abordo y algunas de las técnicas marineras habituales. Ambas jornadas tenían doble objetivo. Por una parte, demostrar que en determinados contextos, como lo es una expedición de navegación, se requieren muchas disciplinas juntas para poder llevarla a cabo, tanto técnicas y científicas, como humanísticas. Por otra parte, la actividad reivindicaba otro espacio público, el puerto de Valencia, como otro de los espacios de cultura, participación y educación de la ciudad.

Blog de comunicación y crítica científica.

Aparte de los espacios ciudadanos reales, internet ofrece un espacio virtual que complementa la actividad presencial. Desde Noviembre de 2011, Piratas de la Ciencia desarrolla un blog de comunicación y crítica científica con un objetivo claro: crear textos sobre temas que contengan reflexiones sobre la ciencia, pero haciendo un esfuerzo por relacionarlos con otros temas aparentemente más alejados. Aunque la ciencia siempre está presente en las publicaciones, la entendemos como complemento o parte de un todo. A su vez, en el blog marcamos el acento en el carácter crítico de las reflexiones. A parte de aportar soluciones pedagógicas, o explicaciones educativas, nos interesa reforzar el espíritu crítico, apoyando cada post por preguntas planteadas sin respuestas.

Las publicaciones son semanales y hay cuatro categorías. En "*Ágora de la Ciencia*" los post son de temática libre, mientras que en "*Ciencia en la Noticia*" hacen referencia a temas de actualidad. Existe una sección de entrevistas, "*Abordajes*", donde se charla en profundidad con personajes de alta relevancia cultural. Finalmente se ofrece la oportunidad de colaborar con instituciones o personas externas a la asociación a través de la sección "*Colaboraciones*". El conjunto de Blog, Facebook y Twiter forman nuestra carta de presentación en internet, que acompaña a nuestra trayectoria de actividades presenciales.

Talleres de Ciencia.

Otro de los ámbitos de trabajo de Piratas de la Ciencia es la organización de talleres temáticos para distintos públicos. El taller genera dinámicas activas y participativas de comunicación y por ello hemos organizado talleres dirigidos para estudiantes de secundaria y también para el público general. Las temáticas van desde la información genética, hasta aerostática, la nanotecnología o la radiación electromagnética. Se realizaron en colaboración con colegios públicos, o con las jornadas “Expociencia” de puertas abiertas del Parque Científico de la UV. Sin embargo, nuestra intención es abrirlos a los distintos espacios de la ciudad, como asociaciones de vecinos, lugares de ocio de los barrios, mercados, colaborando así con las distintas plataformas ciudadanas. En la actualidad se están preparando talleres donde, aparte de generar un ambiente lúdico, se puedan conocer algunas de las curiosidades científicas de productos gastronómicos, como el chocolate, la cerveza o el vino.

Conclusión

La ciencia tiene cada vez más importancia y efectos en las diferentes facetas que conlleva la vida humana. Entre ellas destaca la dimensión material y económica. Pero no es menos importante la simbólico-cultural. Sin embargo, esta influencia contrasta muchas veces con la estrechez y enclaustramiento social con que se lleva a cabo la práctica científica. Frente a esta tendencia segregadora hay voces que vienen apuntando la necesidad de generar nuevos sistemas de conexión entre la ciencia y otros sectores sociales. Es lo que recogen las diferentes manifestaciones de ciencia ciudadana, como la del colectivo que aquí se ha presentado, que frente a un modelo en el cual el científico puede llegar a ser una especie de “peón”, ofrecen una visión transversal de la ciencia, una “transciencia”, en la que no sólo se conectan entre sí los diferentes campos científicos, sino que también lo hacen la ciencia y los ciudadanos, la ciencia y el arte, la ciencia y las humanidades, en una red que enriquece culturalmente la vida humana y social, y, por consiguiente, genera más opciones para la creación de nuevas propuestas productivas y creativas.

Notas

¹ **Criterios de selección programa Ramón y Cajal:** BOE-A-2012-13213.

Referencias

- BECK, U. (1986):** *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Barcelona: Paidós.
- CORTASSA, C. G. (2010):** “Del déficit al diálogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia”, *Revista CTS*, nº 15, vol. 5, pp. 117-124.
- EDWARDS, M. (2003):** *Civil society. Field statement of current programming*, url: http://www.futurepositive.org/docs/CivilSociety_FieldStatement.pdf
- FIORINO, D. J. (1990):** “*Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanisms*”, *Science, Technology & Human Values* 15(2), pp. 226–243.
- FUNES, M. J. (1993):** “*Las organizaciones voluntarias en el proceso de construcción de la sociedad civil*”, *Revista Sistema*, 117, pp. 55-77.

- FUNTOWICZ, S. O. y RAVETZ, J. R. (1993/2000):** *La ciencia posnormal: Ciencia con la gente*, Barcelona: Icaria.
- GIBBONS, M. et al. (1994):** *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Londres: Sage.
- HUMBOLDT, A. von (1972):** *Los límites de la acción del estado*, Ed. Tecnos.
- Laraña, **GUSFIELD, Enrique y Joseph (eds.) (1994):** *Los nuevos movimientos sociales. De la ideología a la identidad*, Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- MALINA, R. (2012):** "Reseña de *What is Science de Sundar Sarukkai*", Leonardo Journal, mayo.
- NOWOTNY, H. et al. (2001):** *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Cambridge: Polity Press.
- ORTEGA Y GASSET, J (1930):** *La rebelión de las masas*, Madrid: Espasa-Calpe.
- DE LA CALLE, R. (2012):** *A propósito de la crítica de arte. Teoría y práctica. Cultura y política*, Universidad de Valencia: Instituto de Creatividad e Innovaciones Educativas.
- SNOW C. P. (1959):** *The two cultures*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ZIMAN, J. (1996):** "Is science losing its objectivity?" *Nature*, 382, pp. 751-754.

(Artículo recibido: 14-06-2013 ; aceptado: 12-07-2013)