

# PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE APROPIACIÓN SOCIAL DE TECNOLOGÍAS Y SU RELACIÓN CON DINÁMICAS DE INNOVACIÓN SOCIAL<sup>1</sup>

Mario Toboso<sup>2</sup>

Betty Estévez<sup>3</sup>

Eduardo Apodaka, Lucía Merino y Mikel Villarreal (eds.). *Crisis y mutaciones de la expertise. Escenarios, políticas y prácticas del conocimiento experto* (pp. 173-187). ASCIDE. Zarautz (Guipuzkoa). 2012.

## Introducción

El grado de aceptación social de una nueva tecnología puede evaluarse por medio de diferentes procedimientos: mediante el estudio de actitudes, comportamientos y valoraciones sociales hacia la misma, a través de encuestas de percepción, grupos de discusión o cuestionarios y entrevistas a usuarios clave, como por ejemplo los denominados ‘usuarios expertos’ (Hippel, 2005), etc. No obstante, a la hora de identificar innovaciones sociales exitosas, resulta mucho más relevante el análisis de las diversas características de la variable ‘uso’, ligada a la apropiación social de la tecnología. En términos generales, se trata de averiguar si distintos grupos sociales, además de conocer las nuevas tecnologías y llegar a tenerlas, se apropian, o no, de ellas y las utilizan de una manera efectiva en sus actividades cotidianas (Echeverría, 2008a, 2008b).

El hecho de que el estudio de la apropiación social de las tecnologías centre básicamente su atención en el análisis de la variable uso, supone priorizar ésta como dimensión fundamental de la apropiación y remite, en nuestra opinión, a una imagen instrumental de la tecnología, que no atiende a los procesos de significación de la misma por parte de los distintos agentes y grupos sociales (Quintanilla, 1989; González, López Cerezo y Luján, 1996; Vega, 2009).

Debemos tener en cuenta que todo acercamiento de un grupo social a una nueva tecnología se ve mediado y significado por formas de socialización tecnológica en distintos entornos: el entorno laboral, educativo o en el propio hogar, así como por la experiencia previa con otras herramientas cotidianas, que interviene de manera fundamental en las primeras imágenes proyectadas sobre esa nueva tecnología (Winocur, 2007). Por ello, la apropiación social requiere una apropiación cultural previa

---

<sup>1</sup> La elaboración de este capítulo se inscribe dentro del Proyecto “Filosofía de las tecnociencias sociales y humanas” (FFI2008-03599) del Plan Nacional de I+D+i (2008-2011).

<sup>2</sup> Científico titular. Instituto de Filosofía, CSIC.

<sup>3</sup> Doctora en Filosofía por la UPV/EHU. Gestora de Proyectos de I+D en la Universidad Carlos III de Madrid.

que no está determinada únicamente por las posibilidades implícitas en el uso de la tecnología (Sagástegui, 2005), sino también por el imaginario simbólico de valores, representaciones y prácticas compartidas de cada grupo social. Estas consideraciones nos llevan hacia una noción de la apropiación social ligada no únicamente al ‘uso’, sino al ‘uso significativo’ de nuevas tecnologías (Echeverría, 2008a), o al ‘uso con sentido’ de las mismas (Selwyn, 2004), en la que intervendrán, además de las variables de uso, lo que llamaremos ‘variables de significado’.

En la propuesta heurística de indicadores que desarrollaremos a continuación consideramos, pues, la apropiación social de nuevas tecnologías como un ‘constructo’ de dos dimensiones: uso y significado. La primera remite a las distintas características de la variable uso. La segunda recoge los procesos de significación y los discursos sociales ligados a los comportamientos de elección o rechazo sobre las nuevas tecnologías. Exploraremos estas dos dimensiones constitutivas de la noción de apropiación social a través de una propuesta de variables e indicadores definidos sobre cada una de ellas.<sup>4</sup>

Nuestra idea de base es que estas dos dimensiones son relevantes en el estudio de la apropiación social de nuevas tecnologías y, en consecuencia, en el análisis de las dinámicas de innovación social; es decir, contribuyen a describir y explicar el proceso que convierte propuestas tecnológicas en innovaciones efectivas, a través del grado de aceptación social de las mismas (Echeverría, 2006).

### **Apropiación social de tecnologías: dimensión de significado**

En la dimensión de significado del constructo ‘apropiación’ de la tecnología T por el grupo social G intervendrán los indicadores siguientes:

#### **Indicadores de ‘horizonte’:**

- Características demográficas y socioeconómicas del grupo social G.
- Porcentaje de la presencia de la tecnología T en el sistema I+D (nº de proyectos y acciones de I+D en torno a T), dirigida al grupo social G.
- Porcentaje de la inversión pública / privada en I+D relativa a la tecnología T, dirigida al grupo social G.
- Grado de participación del grupo social G en la I+D relativa a la tecnología T.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Igualmente, puede ser importante disponer de indicadores económicos y de política tecnológica acerca de la inversión y el esfuerzo tanto público como privado implicado en los procesos de investigación, desarrollo, difusión y comercialización de la tecnología que se trate. En esta propuesta consideraremos que estos indicadores ‘de contexto’ definen las características del escenario tecnológico en el que se inscribe dicha tecnología. Su relevancia en la cuestión de la apropiación surge cuando se concreta su valor en el caso de grupos sociales particulares, configurándose como lo que denominaremos ‘indicadores de horizonte’.

<sup>5</sup> La participación de los usuarios potenciales en los procesos de desarrollo tecnológico contribuye a una mejor representación de aspectos y valores sociales en los mismos, al tiempo que promueve la capacidad de colectivos ciudadanos de generar propuestas tecnológicas que orientan la innovación hacia necesidades

- Porcentaje de la inversión pública / privada en la difusión y comercialización de la tecnología T, dirigida al grupo social G.
- Porcentaje de la inversión pública / privada en la alfabetización de usuarios potenciales de la tecnología T, dirigida al grupo social G.
- Percepción del grupo social G sobre el precio medio de T.
- Grado en que la tecnología T está disponible para el grupo social G.

Los indicadores de horizonte particularizan las características generales del contexto tecnológico en el caso concreto del grupo social G, de manera que el escenario tecnológico conformado por las variables contextuales se proyecta en la forma de un horizonte particular de posibilidades de relación de dicho grupo social con aquel escenario y con la tecnología T.<sup>6</sup> Esta imagen de la tecnología como horizonte se relaciona con los imaginarios y discursos sociales elaborados hacia y desde el uso de las tecnologías por grupos sociales particulares. Se trata de la imagen que media entre el contexto del escenario tecnológico (a nivel macro) y el uso de la tecnología como recurso (a nivel micro) por parte de tales grupos.<sup>7</sup> Define, pues, el horizonte entre la tecnología T considerada, por una parte, como un elemento del contexto tecnológico y, por otra, como algo concreto que se usa, dando entrada así a los imaginarios y discursos que intervienen en el proceso de su apropiación social. Tales imaginarios y discursos recogen el conjunto de valores a través de los cuales distintos grupos sociales significan y sitúan de manera distinta las tecnologías y su relación particular con ellas. Estos valores constituyen, por tanto, un elemento fundamental de la apropiación social desde su dimensión de significado.

Con el fin de llegar a relacionar la apropiación social de nuevas tecnologías con dinámicas de innovación social, centraremos aquí nuestra atención en los ‘valores sociales’ relevantes para el grupo G en su relación con la tecnología T.<sup>8</sup> Más allá de la concepción de la innovación derivada del Manual de Oslo (2005), que centra su atención en los valores económicos y empresariales, la innovación social habrá de referirse a valores sociales, como el bienestar, la calidad de vida, la inclusión social, la solidaridad, la participación ciudadana, la igualdad de oportunidades, la seguridad, etc.

---

sociales reales.

<sup>6</sup> La proyección de las variables de contexto sobre las características de diferentes grupos sociales permite explorar la existencia de posibles ‘brechas’ entre tales grupos en su relación con T, que se expresarán mediante desigualdades importantes entre los indicadores de horizonte de cada grupo social. Así ocurre, por ejemplo, cuando el indicador relativo a la inversión pública / privada en la alfabetización de usuarios potenciales de la tecnología T deja claramente al margen a determinados grupos sociales, mientras que incluye a otros, o cuando la tecnología ‘no llega’ a ciertos entornos geográficos.

<sup>7</sup> La utilización de estas tres imágenes (escenario, horizonte y recurso) proviene del análisis de los discursos sociales del tiempo realizado por Ramos (2005). En Toboso y Valencia (2008) se lleva a cabo la extensión de tales imágenes al caso del espacio.

<sup>8</sup> En este punto situamos nuestra propuesta de indicadores de apropiación social en el marco de un modelo axiológico pluralista de la innovación (Echeverría, 2006), de acuerdo con el cual, los diversos tipos de innovación se pueden distinguir en función de los diversos valores que tienden a satisfacer: económicos, empresariales, tecnológicos y científicos, pero también sociales, ecológicos, culturales, jurídicos, etc. Esta distinción entre diversos tipos de valores (Echeverría, 2003) ofrece el marco mencionado para analizar los diversos procesos de innovación.

Una innovación social será tal en la medida en que se oriente a la satisfacción de valores sociales, como los anteriores, que por su relevancia resultan comparables a los valores económicos (Echeverría, 2008b). Por ello, proponemos también el grado de satisfacción de tales valores por parte de una nueva tecnología como un indicador clave de su apropiación social:

**Indicadores ‘axiológicos’:**

- Grado en que la tecnología T contribuye a satisfacer valores sociales concretos relevantes para el grupo G.

**Apropiación social de tecnologías: dimensión de uso**

A partir de su contacto con la tecnología concreta T, un grupo social G de ‘usuarios potenciales’ de la misma se escinde en dos grupos, que vamos a denominar: grupo  $G_1$  de ‘usuarios’ y grupo  $G_0$  de ‘no usuarios’ de la misma. Pensamos que la dimensión ‘uso’ del constructo apropiación social, que aquí tratamos, debería tener en cuenta indicadores como los siguientes, relativos tanto al uso como al no uso de la tecnología T por parte del grupo G:

**Indicadores de ‘cantidad de uso’:**

- Peso ( $p_1$ ) del grupo  $G_1$ : % de usuarios en G de la tecnología T.<sup>9</sup>
- Frecuencia de uso de la tecnología T.
- Intensidad (o tiempo) de uso de la tecnología T.
- Peso ( $p_0$ ) del grupo  $G_0$ : % en G de no usuarios de la tecnología T.<sup>10</sup>

**Indicadores de ‘modos de uso’:**

- Para qué usa la tecnología T.
- Por qué usa la tecnología T.
- Dónde usa la tecnología T.
- Cuándo usa la tecnología T.
- Desde cuándo usa la tecnología T.
- Cómo usa la tecnología T.
- Con quién usa la tecnología T.
- Grado de motivación para proseguir en el uso, o hacer un uso mayor, de la tecnología T.
- Por qué no usa, o no usa más, la tecnología T.
- Grado de motivación para iniciarse en el uso de la tecnología T.

---

<sup>9</sup> El peso  $p_1$  representa el ‘grado de aceptación’ de la tecnología T en el grupo social G.

<sup>10</sup> El peso  $p_0$  representa el ‘grado de no aceptación’ de la tecnología T en el grupo social G.

### **Indicadores relativos a barreras y facilitadores del uso:**

- Barreras en la relación del grupo social G con la tecnología T.<sup>11</sup>
- Inversión pública / privada en la eliminación de tales barreras.
- Facilitadores en la relación del grupo social G con la tecnología T.<sup>12</sup>
- Inversión pública / privada en la introducción de tales facilitadores.

Notemos que, tal y como lo hemos considerado, el grado de aceptación de la tecnología T en el grupo social G tiene que ver únicamente con el peso  $p_1$  del subgrupo  $G_1$  de usuarios de la misma. No hemos tenido en cuenta en este grado, por tanto, la diferencia entre el comportamiento en el uso de los diversos tipos de usuarios, que puede ir desde la utilización casi nula, esporádica u ocasional, hasta la utilización cotidiana, habitual e intensiva de la tecnología T. Para dar cuenta de esta diferencia, vamos a dividir el subgrupo  $G_1$  de usuarios en otros dos grupos, que consideraremos como de usuarios ‘habituales’ y de usuarios ‘ocasionales’ de dicha tecnología. Denominamos, respectivamente, a estos dos grupos  $G_{11}$  (usuarios habituales) y  $G_{10}$  (usuarios ocasionales).

Con el fin de proponer una medida del ‘grado de apropiación’ de la tecnología T en el grupo social G, nos fijaremos únicamente en el peso  $p_{11}$  del grupo  $G_{11}$  de los usuarios habituales, es decir aquellos que utilizan la tecnología de manera más frecuente y continuada, considerando que estos usuarios son los que contribuyen de manera más efectiva al grado de apropiación social de la misma.<sup>13</sup>

A partir de esta consideración, proponemos medir el grado de apropiación social A de la tecnología T en el grupo G, y en el momento de tiempo t,  $A(T, G, t)$ , como la diferencia entre el peso  $p_{11}$  del grupo  $G_{11}$  de sus usuarios habituales y el peso  $p_0$  del grupo  $G_0$  de los no usuarios, o lo que es lo mismo, el grado de aceptación de T para los usuarios habituales menos el grado de no aceptación de T, todo ello evaluado en el momento de tiempo t. Lo expresamos de la siguiente manera:

$$A(T, G, t) = \{\text{peso de } G_{11} - \text{peso de } G_0\}(t) = p_{11}(t) - p_0(t)$$

**Ejemplo.** Para ofrecer un ejemplo de estimación cuantitativa del grado de apropiación social  $A(T, G, t)$  tomemos en consideración los resultados de la ‘Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares’ (INE, 2010), concretando la tecnología T en el caso del ordenador, y dos

---

<sup>11</sup> Son elementos que, en opinión tanto de usuarios como de no usuarios, afectan negativamente a la satisfacción de valores relevantes en la relación del grupo social G con la tecnología T.

<sup>12</sup> Son elementos que, en opinión tanto de usuarios como de no usuarios, incrementarían la satisfacción de valores relevantes en la relación del grupo social G con la tecnología T.

<sup>13</sup> Si bien es cierto que tanto los usuarios ocasionales como los habituales contribuyen a los indicadores de ‘cantidad de uso’ de la tecnología T, pensamos que únicamente los usuarios habituales contribuyen, además, de manera relevante a su apropiación social. En este sentido, no es extraño que los usuarios habituales de una tecnología lleguen a recomendar y a facilitar su uso entre quienes todavía no la utilizan o lo hacen sólo de manera ocasional.

grupos sociales particulares: personas entre 16 y 24 años, y personas entre 65 y 74 años. Para estos dos grupos de la encuesta tomaremos como peso  $p_1$  del grupo  $G_1$  de usuarios del ordenador el porcentaje de personas de tales grupos que declaran haberlo utilizado ‘en los últimos tres meses’, y como peso  $p_0$  del grupo  $G_0$  de los no usuarios, el correspondiente al porcentaje de quienes declaran que ‘nunca’ lo han utilizado. En el caso del grupo de jóvenes tenemos los pesos  $p_1(16-24) = 0,952$  y  $p_0(16-24) = 0,027$ . En el caso del grupo de mayores estos pesos son  $p_1(65-74) = 0,154$  y  $p_0(65-74) = 0,776$ .

Al plantear la división de los grupos  $G_1$  (usuarios) en los grupos  $G_{11}$  (usuarios habituales) y  $G_{10}$  (usuarios ocasionales), de las cuatro categorías de frecuencia de uso consideradas en la encuesta del INE elegimos como descriptivas de un uso ‘habitual’ las dos primeras, correspondientes a ‘uso diario, al menos cinco días por semana’ y ‘todas las semanas, pero no diariamente’, en tanto que las dos categorías restantes ‘uso al menos una vez al mes, pero no todas las semanas’ y ‘no todos los meses’ las consideraremos descriptivas de un uso ‘ocasional’. Bajo esta elección, los pesos de los grupos  $G_{11}$  de usuarios habituales serán:

$$p_{11}(16-24) = 0,952 \times (0,800 + 0,150) = 0,904$$

$$p_{11}(65-74) = 0,154 \times (0,592 + 0,281) = 0,134$$

Podemos calcular ya el grado de apropiación de ambos grupos sociales sobre la tecnología T (ordenador):

$$A(16-24) = p_{11}(16-24) - p_0(16-24) = 0,904 - 0,027 = 0,877$$

$$A(65-74) = p_{11}(65-74) - p_0(65-74) = 0,134 - 0,776 = -0,641$$

Este último resultado pone de manifiesto que, según esta encuesta, el peso  $p_0(65-74)$  del grupo de los mayores que nunca han utilizado el ordenador es muy superior al peso  $p_{11}(65-74)$  de los mayores que lo utilizan actualmente de manera habitual (es decir, entre una y cinco veces por semana). Mediante el mismo procedimiento podemos calcular el grado de apropiación social del ordenador para todo el grupo de población de la encuesta (entre 16 y 74 años):

$$A(16-74) = p_{11}(16-74) - p_0(16-74) = 0,674 \times (0,711 + 0,199) - 0,269 = 0,344$$

El grado de apropiación social  $A(T, G, t)$  se incrementa cuando aumenta el peso  $p_{11}(t)$  del grupo de los usuarios habituales, así como cuando disminuye el peso  $p_0(t)$  del grupo de los no usuarios. En el primer caso, el peso  $p_{11}(t)$  aumenta a medida que más usuarios ocasionales van pasando a ser usuarios habituales, de manera que el peso  $p_{11}(t)$  se nutre del peso  $p_{10}(t)$ . Para estudiar este proceso de transición a través de la ‘frontera’ que media entre los grupos  $G_{10}$  y  $G_{11}$  resulta fundamental conocer qué valores (y por qué) no se satisfacen en el uso de la tecnología T, debido quizá a la presencia de

barreras que dificultan la incorporación de los usuarios ocasionales a un uso habitual de la misma, o a la ausencia de los facilitadores necesarios para ello. A este respecto, la información aportada por los usuarios ocasionales puede contribuir notablemente a incrementar el grado de apropiación de la tecnología T, y considerarse como una fuente de innovación social orientada hacia la mejora de la tecnología en cuestión. Puesto que la transición mencionada se plantea como un movimiento entre dos regímenes de uso, de un uso ocasional hacia un uso habitual, los valores puestos en juego en la misma serán básicamente (aunque no de manera exclusiva) valores tecnológicos no satisfechos de manera suficiente por T, de manera que la situación del grupo  $G_{10}$  de los usuarios ocasionales será conflictiva hacia su uso, pero no hacia la propia tecnología T.

En el segundo caso,  $A(T, G, t)$  aumenta si  $p_0(t)$  disminuye, es decir, a medida que los no usuarios en el grupo  $G_0$  se van incorporando al grupo  $G_{10}$  de usuarios ocasionales de la tecnología T, aumentando así el valor del peso  $p_{10}(t)$  a partir del peso  $p_0(t)$ . Esta transición es diferente de la anterior, pues se da entre un régimen de no uso y un régimen de uso de dicha tecnología. En este caso, los valores no satisfechos por la tecnología T podrán ser igualmente tecnológicos, relacionados quizá con barreras de disponibilidad, aprendizaje, accesibilidad, etc. No obstante, si estos valores tecnológicos no son problemáticos, es muy probable que las razones de no uso revelen un conflicto axiológico de partida entre valores contextuales característicos de T y valores relevantes para el grupo G, que puede situarse en una dimensión económica, política, estética, actitudinal, religiosa, etc. Este conflicto entre valores no tecnológicos, que remite a los primeros contactos del grupo social G con la tecnología T, en los cuales se configura la posición de  $G_0$  como el grupo de 'los no usuarios' de T, puede motivar y mantener una posición marcadamente crítica del grupo  $G_0$  hacia la propia tecnología T, más que simplemente hacia su uso.

## **Conclusión**

A la hora de relacionar los indicadores de apropiación de tecnologías recién expuestos con dinámicas de innovación social, debemos notar que en el caso de las innovaciones sociales, lo decisivo es su utilización efectiva, habitual y continuada (Echeverría, 2008a), que aquí hemos expresado mediante el grado de apropiación social,  $A(T, G, t)$ . Debemos tener en cuenta que, además de en los mercados, la aceptación, rechazo o indiferencia social hacia las propuestas tecnológicas también se manifiesta en la apropiación social de las mismas, y que a través de un grado de apropiación suficiente estas propuestas pueden llegar a convertirse en innovaciones efectivas (Echeverría, 2006).

Si a la hora de estudiar los procesos de innovación prestamos atención únicamente a los indicadores de estructura, relativos a las características que definen el contexto tecnológico, nos hallaremos en la situación considerada en el Manual de Oslo, es decir, indicadores y procesos de innovación en los que no es tenido en cuenta el papel

de los actores y grupos sociales. Transitar desde estos procesos tradicionales de innovación industrial y empresarial hacia las dinámicas de innovación social requiere incorporar a los mismos el papel relevante de la sociedad y sus grupos como fuentes activas de innovación. Considerar, en definitiva, que la apropiación social de nuevas propuestas tecnológicas, y su consiguiente realización en innovaciones efectivas, no viene determinada únicamente por aquellos indicadores de estructura, pues se deben incorporar las dimensiones de uso y significado, así como sus indicadores correspondientes, como constitutivas del proceso de apropiación social. Entre los indicadores de significado se incluye la satisfacción de los valores sociales a la que, según el grupo social G, debería contribuir la propuesta tecnológica T para llegar a convertirse en una innovación social efectiva.

## Referencias

Echeverría, J. (2003), *La revolución tecnocientífica*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.

Echeverría, J. (2006), “Modelo pluralista de innovación: el ejemplo de las Humanidades”, en A. Ibarra, J. Castro y L. Rocca (eds.), *Las ciencias sociales y las humanidades en los sistemas de innovación. Estudios de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 2, UPV/EHU, Cátedra Sánchez-Mazas.

Echeverría, J. (2008a), “Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación”, *Revista CTS*, nº 10, vol. 4.

<http://oeibolivia.org/files/Volumen%204%20-%20N%C3%BAmero%2010/doss07.pdf>

Echeverría, J. (2008b), “El Manual de Oslo y la innovación social”, *Arbor*, Vol. 184, No. 732.

<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/210/211>

González, M., López Cerezo, J. A. y Luján, J. L. (1996), *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Madrid, Tecnos.

Hippel, E. von (2005), *Democratizing Innovation*, Cambridge, Mass., MIT Press.

INE (2010), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*.

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p450/a2010/&file=pcaxis>

OECD/European Communities (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd. ed.

Quintanilla, M. A. (1989), *Tecnología: un enfoque filosófico*, Madrid, Fundesco.

Ramos, R. (2005), “Discursos sociales del tiempo”, en G. Valencia (ed.), *Tiempo y espacio: miradas múltiples*, México, CEIICH (UNAM)-Plaza y Valdés.



Sagástegui, D. (2005), “Apropiación social de la tecnología: un enfoque sociocultural del conocimiento”, *Razón y Palabra*, nº 49.

<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n49/bienal/Mesa%2012/DianaSagastegui.pdf>

Toboso, M. y Valencia, G. (2008), “Una representación discursiva del espacio-tiempo social”, *Estudios Sociológicos*, Vol. XXVI, No. 76.

Selwyn, N. (2004), “Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide”, *New Media & Society*, Vol. 6, No. 3.

Vega, J. (2009), “Estado de la cuestión: Filosofía de la tecnología”, *Theoria*, Vol. 24, No. 3.

<http://www.ehu.es/ojs/index.php/THEORIA/article/viewFile/709/590>

Winocur, R. (2007), “Nuevas tecnologías y usuarios. La apropiación de las TIC en la vida cotidiana”, *Revista Telos*, nº 73.

<http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articuloexperiencia.asp@idartitulo=1&rev=73.htm>