

Software Libre y Acceso Abierto: dos formas de transferencia de tecnología

Free and Open Software and Open Access: two ways of technology transfer

Hernán E. Sala y Pablo N. Núñez Pölcher *

En este trabajo se realiza una breve cronología que abarca desde los inicios del *Software Libre* (SL) hasta la más reciente expansión del Acceso Abierto (AA) como criterio editorial. Como es de público conocimiento, o tal vez como debería serlo, en la última década el AA ha tenido una enorme difusión dentro de los más diversos contenidos digitales presentes en Internet, que van desde imágenes y textos de carácter científico-técnico hasta producciones artísticas. Se analizan las distintas modalidades de AA considerando sus ventajas y limitaciones, y se traza un paralelismo entre las motivaciones que impulsan y justifican la adopción del SL y del AA de forma general, y en particular en el ámbito académico y educativo. Además se analizan los motivos por los cuales debería entenderse como una obligación ética la adopción del AA en los trabajos y las publicaciones que surjan de investigaciones financiadas con fondos públicos. Finalmente, se consideran algunas de las ventajas que representa el uso del SL en la administración pública.

Palabras clave: información y desarrollo, transferencia de tecnología, publicación científica

This work offers a rough chronology that spans from the beginnings of the Free Software (FS) movement up to the formalization and recent adoption of the Open Access (OA) initiative as a new editorial criterion. As it is of public knowledge, or as it probably should be, OA has been increasingly adopted in the last decade by all sorts of digital content providers, covering diverse aspects such as works of science, technology and art. We have analyzed the different modalities of OA, considering its advantages and limitations, and traced a basic parallelism between the causes that drive and support the adoption of FS and OA in different areas, particularly in academic and educational communities. On the other hand, we have analyzed the arguments that postulate the adoption of OA as an ethical duty when publishing work produced in universities, institutes and agencies that are financed with public funds. Finally, we considered the advantages of the use of FS in the public administration.

Key words: information and development, technology transfer, scientific publications

* *Hernán E. Sala* es Lic. en ciencias biológicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Es investigador del Instituto Antártico Argentino de la Dirección Nacional del Antártico y docente del Ciclo Básico Común, UBA. Correo electrónico: hersala@gmail.com. *Pablo N. Núñez Pölcher* es estudiante avanzado de biología de la UBA e investiga en el Laboratorio de Biosensores y Bioanálisis de la misma casa de estudios. Correo electrónico: pnpolcher@qb.fcen.uba.ar. Este artículo tuvo origen a partir de una ponencia presentada por los autores en el Conferencia Internacional de *Software Libre* CISL 2011, celebrada los días 8 y 9 de septiembre en la Biblioteca Nacional en la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina. Se agradecen los valiosos comentarios realizados por un evaluador anónimo que contribuyeron a mejorar este artículo. Este trabajo fue elaborado originalmente con el paquete Open Office (<http://es.openoffice.org/>) en las plataformas Gentoo (www.gentoo.org) y Ubuntu (www.ubuntu.com).

Introducción

Tanto el *Software Libre* (SL) como el Acceso Abierto (AA) tienen sus orígenes entre los años 60 y 70, pero recién a partir de los años 90 se ha visto crecer su popularidad de manera exponencial. Ambos modelos se basan en el libre uso y distribución del conocimiento y la información. Mientras que el SL propone la libertad de acceder -y eventualmente modificar- el código fuente de los programas, el AA propone la disponibilidad de forma pública y gratuita de contenidos digitales de muy diversa índole, conjuntamente con la facultad de poder compartir y reutilizarlos sin restricciones o con restricciones mínimas. Para muchos adeptos del SL y del AA, privar a las personas de estas posibilidades puede resultar en ciertos casos éticamente inadmisibles.

Las raíces del SL pueden rastrearse hasta los *hackers* de los laboratorios de universidades norteamericanas como el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). Es importante tener en cuenta que el término *hacker* no posee necesariamente la connotación desfavorable que con cierta frecuencia se le atribuye, sino que hace referencia a aquellas personas que gustan de explorar los detalles de los sistemas informáticos y extender sus capacidades al máximo. Uno de estos *hackers* pioneros, Richard Stallman, ha pasado en vida a la historia por ser quien dio inicio al movimiento de *Software Libre*, fundando la FSF (*Free Software Foundation* - Fundación de *Software Libre*) y lanzando el proyecto GNU, que daría origen al sistema operativo GNU/Linux y a partir de allí a un enorme número de sistemas y aplicaciones informáticas.

El AA (u *Open Access*, como se lo denomina en inglés) es la posibilidad de acceder electrónicamente de manera remota e irrestricta a contenidos científicos y literarios - entre otros- en una amplia variedad de formatos, y de utilizarlos de numerosas maneras, siempre y cuando se haga mención de los autores y se respeten ciertas normas básicas. Si bien esta modalidad ha cobrado gran importancia en el ámbito científico y gubernamental, no se encuentra limitado a ellos. Algunas de las distintas versiones de las licencias *Creative Commons* (CC), bajo las cuales se publican cientos de miles de textos e imágenes (muchos de ellos de carácter académico o educativo), constituyen herramientas para la instrumentación del AA. No obstante, también existen otras alternativas tales como la Licencia de Documentación Libre de GNU (*GNU Free Documentation License*) y la Licencia Pública General de GNU (*GNU General Public License*), entre otras.

Los orígenes del AA también se remontan algunas décadas en el pasado, más bien hacia los años 70. Sin embargo, su verdadero auge comenzó en la década del 90, con la popularización de Internet. Mientras un número ascendente de usuarios comenzaba a utilizar la red, los costos de conexión fueron disminuyendo, nuevas tecnologías comenzaron a imponerse (DSL, cable) y las velocidades de transferencia aumentaron drásticamente. Esto permitió que muchos autores pudieran poner a disposición del público una gran variedad de contenidos sin deber afrontar enormes gastos ni tener que recurrir a los servicios de una casa editora tradicional. No obstante, el hecho de no recurrir a una editorial tradicional no implica que los contenidos no sean apropiadamente editados por un comité especializado, ni excluye la posibilidad de que las producciones sean debidamente evaluadas por otros colegas, de modo tal que la calidad de las publicaciones no tiene por qué verse afectada. De hecho, la evaluación editorial y la revisión por pares son procesos que siempre han tenido un costo monetario ínfimo o decididamente nulo. Por otra parte, los gastos de mantenimiento de un repositorio electrónico en el cual almacenar las publicaciones y colocarlas a

disposición del público son cada vez menos onerosos y actualmente están al alcance de muchas instituciones educativas, asociaciones profesionales y organismos no gubernamentales, entre otros. Afortunadamente, todo lo anterior ha motivado que el costo de las publicaciones científicas y académicas en formato electrónico se haya reducido notablemente, lo cual abre la posibilidad de establecer el AA como un nuevo concepto o criterio editorial sin que ello actúe en desmedro de su calidad. No obstante, es necesario mencionar que pesar de estos avances, aún persisten dificultades que restan celeridad a la expansión del AA; entre ellas podemos citar los costos de gestión administrativa y técnica que requieren los repositorios electrónicos. También podría agregarse, desde una perspectiva cultural, el desconocimiento por parte de las instituciones o la reticencia de algunos autores a utilizar estas modalidades de edición y publicación.

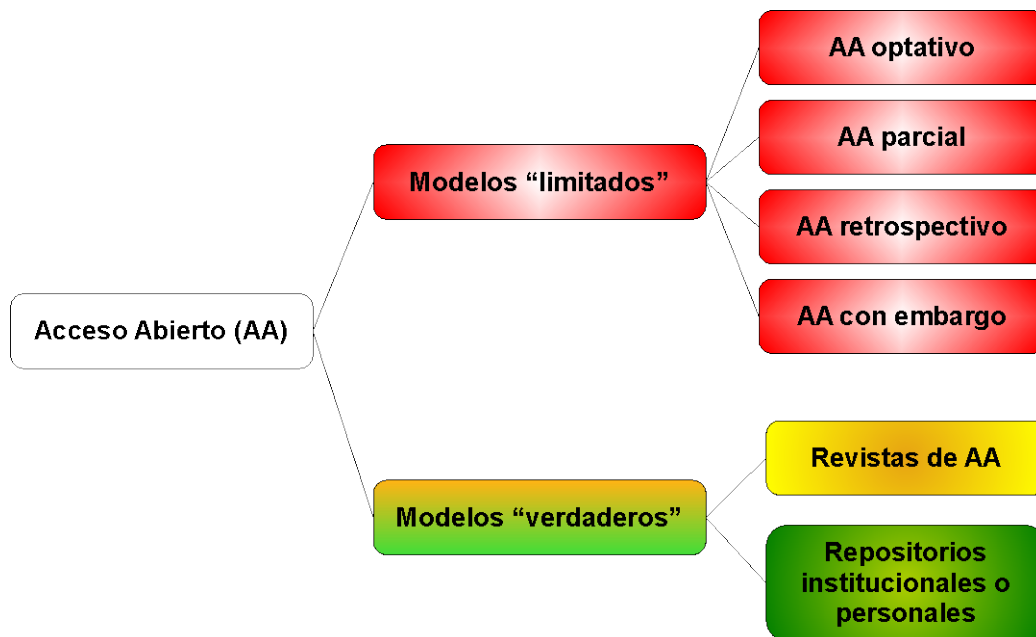
Es cierto que estas nuevas facilidades para editar y publicar artículos u obras en general, sin necesidad de recurrir a una editorial tradicional, puede afectar en ciertos casos los intereses de empresas que históricamente han brindado acceso a las publicaciones sólo a través del pago de un canon, ya sea por parte de los gobiernos, de las instituciones o de las personas. Es así en ciertos ámbitos, en especial el académico, donde las editoriales (y otras industrias culturales) han tenido y aún tienen que revisar y reformular sus modelos de negocio (Vercelli 2009) ante la gradual y sostenida aceptación del AA en las comunidades científica, universitaria y de educadores en general. Cabe agregar, que en muchos partes del mundo ya no se trata de una mera aceptación pasiva del AA, sino más bien de una condición exigida y a la vez compartida por autores y lectores. Por otra parte, cada vez son más los países que recomiendan o exigen, a través de la normativa oficial, el uso del AA en sus publicaciones científicas.

De esta manera, y de acuerdo a la clasificación propuesta por Bernius et al (2009), surgen dos grandes modalidades bajo las cuales pueden clasificarse los diferentes modelos adoptados: el AA "limitado" o "híbrido" y el AA "verdadero" (**Figura 1**). Los modelos híbridos son relativamente diversos y van desde modalidades que emulan al AA hasta otras que tienen bastante poco en común con él. Por ejemplo, en el AA optativo, la editorial le brinda al autor la posibilidad de publicar su trabajo de tal modo que éste sea accesible de manera pública y gratuita a través de Internet. Para ello, el autor o la institución de afiliación debe abonar a la editorial una suma de dinero que no sólo alcance a cubrir los costos de edición, publicación y almacenamiento, sino que además, y fundamentalmente, garantice un beneficio económico a la editorial. El costo de acceder a esta modalidad oscila alrededor de los 2000 dólares por artículo, lo cual puede, seguramente, resultar oneroso para los investigadores de los países centrales y prácticamente inabordable para los de países periféricos. En el caso del AA parcial, sólo un fragmento del artículo es accesible de manera libre y gratuita; generalmente, se trata del resumen (*abstract*) y de algunas o todas las figuras. El AA retrospectivo consiste en la publicación de materiales antiguos considerados referentes o seminales en una determinada disciplina. En el AA con embargo, los artículos pueden ser consultados de manera libre y gratuita una vez concluido un período determinado, que usualmente dura entre seis meses y dos años. Como se verá más adelante, en general estas modalidades distan en diferente medida de la concepción original de AA.

Aquellos que eligen adoptar el modelo de AA "verdadero" para la publicación de sus trabajos tienen, desde hace algunos años, dos alternativas diferentes. La primera y más antigua, conocida como "vía verde" o de auto-archivo, funciona a través de repositorios personales o institucionales. Gradualmente, esta alternativa está siendo implementada por una cantidad creciente de universidades, centros de investigación y

otras instituciones. La otra, más contemporánea y denominada “vía dorada”, consiste en publicar a través de revistas que han sido concebidas para funcionar en la modalidad de AA. Se suele decir que en la vía dorada, el modelo editorial funciona a la inversa que en las publicaciones tradicionales, ya que en este caso no son los lectores los que tienen que pagar para acceder a los artículos, sino que son los autores, conjuntamente con sus instituciones de filiación, quienes mediante el pago a una editorial de AA hacen que sus trabajos o producciones sean accesibles en forma pública y gratuita.

Figura 1. Modelos de Acceso Abierto según Bernius et al (2009)



De acuerdo a Carr et al (2011), existen varias razones por las cuales la vía verde sería la más ventajosa de las dos alternativas. En parte, debido a que la misma está administrada y responde en forma directa a los intereses de los autores o de sus instituciones de afiliación, y además porque “el precio de la publicación en vía dorada sigue siendo mucho mayor de lo que debería ser” (Carr et al, 2011: 106), lo cual parece ser cierto si se consideran los montos que cobran distintas editoriales por brindar los servicios de edición, publicación y almacenamiento en línea. No obstante, la dispersión de los costos de publicación en la vía dorada sigue siendo muy amplia; incluso existe un importante número de revistas que son completamente gratuitas tanto para los lectores como para los autores. Las redes SciELO, e-Revist@s, Redalyc y DOAJ, entre otras, ofrecen una gran variedad de posibilidades. Cabe destacar que las tres primeras son iniciativas de origen iberoamericano y que gozan de gran aceptación y prestigio, dentro y fuera de la región. La red SciELO, en particular, ha tenido un fortísimo crecimiento en los últimos años (Sala, 2011; Packer et al, 2006).

En la **Tabla 1** se sintetizan los aspectos principales del SL y del AA:

Tabla 1. Aspectos centrales del Software Libre y del Acceso Abierto

Software Libre (SL)	Acceso Abierto (AA)
Permite el libre uso, modificación y distribución del código.	Permite en forma pública y gratuita acceder, utilizar y redistribuir el conocimiento y la información.
Ofrece un gran número de alternativas	Existen fundamentalmente dos alternativas: la “vía verde” y la “vía dorada” (y unas pocas más si se consideran los modelos híbridos).
Brinda acceso a recursos informáticos que, de otra manera, no estarían disponibles para un sector considerable de la sociedad.	Favorece el acceso al conocimiento en las comunidades científica, universitaria y educativa, en general, y de allí a la sociedad toda.
Permite reutilizar código de otros proyectos, logrando una disminución del tiempo de desarrollo de nuevos programas.	Permite conocer y utilizar contenidos, metodologías y desarrollos elaborados por colegas. Además, admite compartir datos, debido a la posibilidad de obtener en línea no sólo artículos sino también archivos suplementarios.
Dado que cualquier persona puede modificar el <i>software</i> , los <i>bugs</i> (errores) son corregidos más rápidamente y se agregan nuevas funcionalidades con mayor celeridad.	Al facilitar el acceso a las producciones el número de citas tiende a aumentar. En ciertos casos, una vez realizada una evaluación inicial, es posible acceder a versiones preliminares o a “discusiones abiertas” en torno a los artículos. Esto brinda la posibilidad de hacer sugerencias, consultas, y también de detectar errores u omisiones, lo cual contribuye a la calidad de la edición final. ¹
Ambos sostienen que la autoría intelectual de los contenidos o de las aplicaciones y el origen de la información debe ser debidamente reconocida y expresamente citada.	
Tanto el SL como el AA constituyen dos formas de transferencia de tecnología e información.	

Discusión

En la sección anterior se mencionó que, en general, los modelos híbridos no se ajustan demasiado al concepto actual de AA. La definición de AA se ha ido configurando en los últimos diez años a lo largo de diferentes encuentros internacionales. Entre ellos, cabe destacar la Iniciativa de Budapest (BOAI 2001), la Declaración de Bethesda (Brown et al, 2003) y la Declaración de Salvador (ICML9/CRICS7, 2005). Siendo ésta última de especial significado para el mundo en desarrollo, ya que allí decenas de representantes de organismos de gobierno, universidades, asociaciones de profesionales y demás, provenientes de todos los continentes, pero en particular de América Latina, instaron a los gobiernos y a los organismos internacionales a tomar al AA como una alta prioridad en las políticas de

¹ Por tomar un ejemplo, una revista que utiliza esta modalidad es *The Cryosphere Discussions – TCD*, disponible en: <http://www.the-cryosphere.net>.

desarrollo en ciencia y técnica. Simultáneamente, se hizo un llamamiento a la comunidad científica internacional a colaborar para que la información científico-técnica sea de libre acceso.

Existen varias razones por las cuales los modelos híbridos distan de la concepción actual del AA. En principio, es necesario aclarar que el AA abierto no se define exclusivamente por el aspecto monetario. Es decir, la gratuidad del acceso no es condición suficiente, aunque sí necesaria, para que una publicación sea de AA. Además de lo anterior, debe estar garantizado el acceso a la totalidad de los contenidos y no a una parcialidad de ellos, como ser el resumen y las figuras de un artículo. Esto significa que el AA no consiste en una suerte de material promocional o “muestra gratuita” que promueve una inmediata o posterior transacción comercial, sea de un producto o un servicio. El AA persigue otros objetivos diferentes que se enmarcan dentro de la idea de compartir o socializar el conocimiento de la manera más amplia e inclusiva posible. También supone la posibilidad de redistribuir los contenidos y además, aunque esto puede variar según las distintas acepciones de AA, contempla la posibilidad de utilizar parte de los mismos en otras publicaciones e incluso la posibilidad de reutilizar los datos originales, ya sea para verificar la repetibilidad de los resultados expuestos, o bien para adjuntarlos a otros datos adicionales y someterlos a nuevos análisis.

En lo que respecta al SL, podemos decir que si bien la gratuidad es bienvenida, esta no constituye un aspecto definitorio. Para que un programa se considere SL debe cumplir básicamente con las cuatro libertades enunciadas por la Fundación de *Software Libre*:

1. Libertad de poder ejecutar el programa para cualquier propósito.
2. Libertad de poder estudiar cómo funciona el programa, y de poder hacer modificaciones sobre él para que su funcionamiento se ajuste a necesidades específicas.
3. Libertad de redistribuir copias.
4. Libertad de distribuir copias modificadas, de manera tal que los cambios y las mejoras queden disponibles para toda la comunidad.

Para que las libertades 1 y 3 se puedan dar, además, es precondition que el *software* esté acompañado del código fuente. Estas libertades garantizan que cualquier usuario que tenga acceso al SL pueda aprender de él y con él, contribuir ampliando sus funcionalidades, corrigiendo errores, o bien derivar nuevos programas a partir del mismo, entre otras cosas. En el ámbito científico, todas estas posibilidades son sumamente útiles, puesto que cualquier usuario con el conocimiento adecuado puede añadir herramientas para el procesamiento y la visualización de datos, para luego compartirlas sin impedimentos con sus colegas y alumnos. Un usuario de *software* no libre debería hacer llegar sus necesidades a la empresa propietaria del programa y ésta, en última instancia, podría decidir sobre la base de su conveniencia, si la propuesta de incorporar nuevas funcionalidades es apropiada o no. Finalmente, el usuario que propone los cambios podría tener que verse en la obligación de pagar por una nueva versión del programa a pesar de haber sugerido, e incluso creado, él mismo las mejoras u optimizaciones que bien podrían haberse incorporado fácilmente si el *software* hubiese sido libre. Desde ya que también quedarían sometidos a las mismas dificultades sus colegas y alumnos.

Muchos adeptos del SL también expresan que todas aquellas herramientas producidas en el ámbito de las instituciones públicas deben llegar de manera libre y

gratuita a quienes financiaron su desarrollo: la ciudadanía. Por otro lado, la adopción del AA en todas las publicaciones que provengan de investigaciones o estudios realizados en el ámbito público o privado con subsidios públicos no hace más que devolver a la ciudadanía la producción o el conocimiento que fue generado gracias a su financiamiento. De allí que sea éticamente inaceptable que estas producciones sean publicadas o distribuidas exigiendo el pago de un canon, entendiéndose que exigir semejante retribución sería obligar a los ciudadanos a pagar dos veces lo mismo. También es posible encontrar que en algunos casos, el AA va más allá de una cuestión ética y pasa a estar en relación con el cumplimiento de la ley. Por ejemplo, en Argentina:

“La Provincia [de Buenos Aires] fomenta la investigación científica y tecnológica, la transferencia de sus resultados a los habitantes cuando se efectúe con recursos del Estado y la difusión de los conocimientos y datos culturales mediante la implementación de sistemas adecuados de información, a fin de lograr un sostenido desarrollo económico y social que atienda a una mejor calidad de vida de la población” (Constitución de la Prov. de Buenos Aires, Art. 43).

En 2013, en Argentina y Perú se han sancionado disposiciones nacionales (las leyes 26.899 y 30.035, respectivamente) tendientes a garantizar el AA a todos los trabajos de investigación financiados con fondos públicos. Dichas disposiciones arbitran los medios técnicos, administrativos y financieros necesarios para materializar este objetivo, entre otras medidas mediante la creación de repositorios digitales nacionales. No obstante, para que este objetivo se cumpla y los mencionados recursos se utilicen plenamente, es fundamental que la comunidad científica y académica acompañe activamente estas iniciativas.

Si buscamos elementos de juicio adicionales que justifiquen la adopción del SL, podemos analizar qué representa su implementación en el ámbito de la administración pública. En este caso, la adopción del SL plantea ventajas importantes respecto a la utilización de *software* propietario. En Argentina, por ejemplo, la Ley 25.326 establece los principios relativos a la protección de datos personales, ya sea que éstos se encuentren almacenados en archivos o bancos de datos públicos o privados. Para poder dar cumplimiento a esta ley, uno de los requerimientos fundamentales es conocer exactamente qué sucede con los datos en cada uno de los sistemas informáticos en los que ellos mismos se almacenan, procesan o distribuyen. Por su naturaleza cerrada, el *software* propietario no permite que los expertos en seguridad informática, ya sean funcionarios públicos o bien profesionales independientes, determinen y de ser necesario corrijan eventuales vulnerabilidades en la forma en la cual el *software* almacena, utiliza o transfiere los datos. Tampoco permite verificar la eventual existencia de código espía que permita a terceros acceder y transferir datos de manera ilícita, o bien permita un acceso no autorizado a los sistemas informáticos.

Por otra parte, el acceso a los datos debe estar garantizado en el tiempo. La utilización de *software* propietario somete a los organismos públicos a los vaivenes y a las contingencias de los proveedores informáticos, quienes pueden tomar la decisión de no brindar más actualizaciones o soporte para un determinado *software*, o exigir pagos extraordinarios para continuar brindando asistencia por una aplicación discontinuada o declarada obsoleta (*deprecated*) o simplemente forzando la migración hacia un soporte nuevo. El SL desliga a los estados y a las instituciones en general de estas dificultades y garantiza el acceso, uso y modificación de los programas en el

tiempo, permitiendo adecuarlos a las necesidades propias de cada momento y lugar, sin que ello implique, necesariamente, el intermedio de solicitudes de autorización y ejecuciones de pagos dirigidas al proveedor del *software*.

Con el *software* no libre, además, puede quedar comprometida la *interoperabilidad* de los sistemas informáticos, es decir, la capacidad de éstos de “entenderse” entre sí, de “trabajar entre ellos” y de intercambiar información sin restricción de acceso o implementación alguna. Es de suma importancia que, independientemente de quién provea los sistemas informáticos, éstos puedan interoperar con aquellos ya existentes. Para ello hace falta que los estándares sean abiertos, que se encuentren bien documentados y actualizados. El SL, por garantizar la apertura del código y de sus estándares, garantiza la interoperabilidad y llegado el caso permite también reformularla según las nuevas necesidades.

Desde hace algunos años, la administración pública de la República Argentina ha implementado políticas y acciones tendientes a difundir el uso del SL en reparticiones oficiales. A modo de ejemplo, está el caso de los cursos de formación en Linux y en herramientas de SL brindados por Instituto Nacional de la Administración Pública. Si bien estas acciones son auspiciosas, resultaría favorable acompañarlas con estrategias complementarias que contribuyan modificar los usos y costumbres establecidos en torno al *software* no libre.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los diversos elementos hasta aquí mencionados y analizados, se desprende que tanto el SL como el AA son de sumo beneficio para:

1. Democratizar el acceso al conocimiento, a la información y a la tecnología.
2. Permitir que los avances que se producen en distintas disciplinas científicas o especialidades tecnológicas sean rápidamente difundidos dentro y fuera de la comunidad científica.
3. Contribuir y fomentar el desarrollo tecnológico local.
4. Acelerar la incorporación de nuevas técnicas y metodologías en las actividades productivas y de servicios.
5. Como resultado de los puntos anteriores: favorecer al desarrollo de los individuos y de las sociedades y contribuir al cuidado del ambiente.

Existe un aspecto crucial ligado de manera directa al AA y al SL que merece especial consideración. Esto es, entender a ambos como formas de transferencia de tecnología. Según la clasificación señalada por el docente, ensayista y ferviente impulsor del desarrollo tecnológico en la Argentina, Jorge Sábato, “la tecnología se presenta en diversas formas, que pueden ordenarse en dos grandes grupos” (Sábato, 1979: 63). El primero, la tecnología incorporada (*embodied*), contenida en los bienes físicos y, el segundo, la tecnología no incorporada (*disembodied*) o *know-how*, presente en documentos, libros, planos. De acuerdo a esta perspectiva, un tanto artificial y arbitraria, como reconoce el propio Sábato, pero no obstante útil, tanto el SL como el AA se incluyen perfectamente en el segundo grupo, aunque en el caso particular del *software* embebido (*embedded software*) sería más apropiado considerar una combinación del primero y el segundo grupo.

En función de su contribución al desarrollo de los individuos y de las sociedades, a la elevación de su calidad de vida y al cuidado del medio ambiente, la transferencia de

tecnología es permanentemente mencionada, alentada y recomendada desde los organismos de más alto nivel internacional. Por ejemplo, en el Resumen para los tomadores de decisiones del informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO4, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se afirma que: “La ausencia de tecnología respetuosa con el medio ambiente supone el principal problema de África que debería resolverse a través de transferencias tecnológicas” (PNUMA, 2007: 14).

Continuando con la línea de adopción de nuevas tecnologías para el cuidado del medio ambiente, el Resumen para Responsables de Políticas, de la Contribución del Grupo de Trabajo III al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (más conocido por su sigla en inglés IPCC), menciona:

“Los gobiernos desempeñan un papel de apoyo crucial al proporcionar medios adecuados, tales como marcos institucionales políticos, jurídicos y de regulación, para mantener los flujos de inversiones y de transferencia de tecnología eficaz – sin los cuales sería difícil lograr reducciones de emisiones a una escala significativa” (IPCC, 2007: 21).

Los autores entendemos que la adopción y la instrumentación del AA y del SL constituyen parte de estos medios adecuados y su implementación coadyuva la creación de marcos institucionales políticos, jurídicos y de regulación necesarios para la mitigación y adaptación ante el cambio climático. Por si quedara alguna duda al respecto de si el AA y SL constituyen o no una forma de transferencia tecnológica, es pertinente recurrir a la definición de este concepto brindada por el propio IPCC en relación al cambio climático en el Resumen para responsables de políticas del Informe Especial, Cuestiones metodológicas y tecnológicas en la transferencia de tecnología (2000). En este documento:

“se define el término 'transferencia de tecnología' como un amplio conjunto de procesos que abarcan el aporte de conocimientos especializados, experiencia y equipo para mitigar y adaptarse al cambio climático y que tienen lugar entre diferentes partes interesadas, como gobiernos, entidades del sector privado, instituciones financieras, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) e instituciones de investigación/educación” (IPCC, 2000: 3).

Como puede observarse, los actores sociales que intervienen en la transferencia de tecnología son exactamente los mismos que los que intervienen en la instrumentación del SL y, de manera especial, del AA. Resulta difícil pensar que esta coincidencia sea puramente casual. Entonces, como corolario, es necesario reconocer que el AA y el SL son formas de transferencia de tecnología. De hecho, en el informe recién mencionado se subraya que: “El acceso a la información y la evaluación de la información son esenciales para la transferencia de tecnología” (IPCC, 2000: 5). Asumimos que en este documento, al igual que en el de Sabato (1979), no se realiza una mención expresa del AA debido a una cuestión cronológica. Hay que tener presente que no fue hasta fines de 2001, a partir de la Iniciativa de Budapest, que el AA aparece explícita y públicamente definido bajo esta denominación (BOAI10, 2001). Dejando de lado esta contingencia histórica, se pone de manifiesto que el espíritu del AA está presente en el documento al considerar que:

“algunas iniciativas de especial importancia para la transferencia de tecnologías respetuosas del medio ambiente son [entre otras] mayor número de oportunidades de... publicación y mecanismos de comunicación, acceso a la información y transferencia de información (por ejemplo, los servicios de Internet)” (IPCC, 2000: 5).

A pesar de los diversos aspectos favorables en torno al SL y al AA que hasta aquí se han mencionado, es necesario reconocer que la implementación e incorporación de los mismos, independientemente de las dificultades y desafíos que estos procesos de por sí entrañan, dista de ser una panacea para las sociedades en vías de desarrollo. Efectivamente, tal como sostienen Boido y Baldatti (2012), las soluciones técnicas o tecnológicas no necesariamente resuelven los problemas de desigualdad en el seno de las sociedades. Foladori y Tommasino (2000) brindan un planteo análogo en referencia a la problemática ambiental y del desarrollo sustentable; según ellos, las soluciones exclusivamente técnicas constituyen aproximaciones limitadas frente problemáticas complejas, y en consecuencia sus resultados suelen ser de corto alcance. Por otra parte, en su revisión bibliográfica acerca de la relación existente entre tecnologías de la información y distribución del ingreso, Alderete (2011) afirma que existen distintas visiones acerca de dicha relación y que no siempre es posible identificar una relación causal entre ambas variables. A pesar de ello, expresa que sí existe una correlación positiva entre acceso a las tecnologías de la información e ingreso económico, aunque en dicha relación participan de manera determinante otros factores adicionales tales como la organización del trabajo.

Finalmente, podemos sintetizar lo anterior afirmando que tanto el SL como el AA constituyen dos formas de transferencia de tecnología que contribuyen a los siguientes efectos: 1) democratizar el acceso al conocimiento y a la información; 2) incrementar las posibilidades de desarrollo de los individuos y de las sociedades; y 3) resolver o mitigar los problemas ambientales. Sin embargo, para no caer en una visión ingenua acerca de la tecnología y sus aplicaciones, es necesario tener presente ni el SL ni el AA, por sí mismos y de forma aislada, son garantía de los efectos anteriormente mencionados. No obstante, sí constituyen coadyuvantes tecnológicos muy valiosos y, en consecuencia, debe procurarse hacer lo máximo posible para difundirlos e implementarlos, en particular desde y en el ámbito público.

Bibliografía

ALDERETE, M. V. (2011): “El efecto de las TIC sobre la distribución del ingreso”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 7, n° 19, pp. 71-91. Disponible en: <http://www.revistacts.net>. Consultado el 25 de julio de 2013.

ASAMBLEA CONSTITUYENTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (1994): Constitución de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.gba.gov.ar/institucional/constitucion.php>. Consultado el 25 de julio de 2013.

BERNIUS, S.; HANAUSKE, M.; KÖNIG, W. y DUGALL, B. (2009): “Open Access Models and their Implications for the Players on the Scientific Publishing Market”, *Economic Analysis & Policy*, vol. 39, n° 1, pp. 103-115. Disponible en: http://www.eap-journal.com/archive/v39_i1_8_bernius.pdf. Consultado el 25 de julio de 2013.

BOAI (2001): "Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto". Open Society Institute. Disponible en: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org>. Consultado el 26 de febrero de 2014.

BOIDO, G. y BALDATTI, C. (2012): "Nuevas tecnologías: ¿para quiénes? El caso de la nanotecnología", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 7, n° 21, pp. 11-21. Disponible en: <http://www.revistacts.net/files/Volumen%207%20-%20N%C3%BAmero%2021/CON%20DISE%C3%91O/BOIDO.pdf>. Consultado el 25 de julio de 2013.

BROWN, P.; CABELL, D.; CHAKRAVARTI, A.; COHEN, B.; DELAMOTHE, T.; EISEN, M.; GRIVELL, L.; GUÉDON, J-C.; HAWLEY, R.; JOHNSON, R.; KIRSCHNER, M.; LIPMAN, D.; LUTZKER, A.; MARINCOLA, E.; ROBERTS, R.; RUBIN, G.; SCHLOEGL, R.; SIEGEL, V.; SO, A.; SUBER, P.; VARMUS, H.; VELTEROP, J.; WALPORT, M. Y WATSON, L. (2003): Bethesda Statement on Open Access Publishing. Disponible en: <http://dash.harvard.edu/handle/1/4725199>. Consultado el 26 de febrero de 2014.

CARR, L.; SWAN, A. y HARNAD, S. (2011): "Creación y mantenimiento del conocimiento compartido: contribución de la University of Southampton", *El profesional de la información*, vol. 20, n° 1, pp. 102-110. DOI: 10.3145/epi.2011.ene.13. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2011/enero/14.pdf>. Consultado el 25 de julio de 2013.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (2000): Ley 25.326: Protección de los Datos Personales. Disponible en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>. Consultado el 25 de julio de 2013.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (2013): Ley 26.899: Repositorios digitales institucionales de acceso abierto. Disponible: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/223459/norma.htm>. Consultado el 25 de febrero de 2014.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ (2013): Ley 30.035: Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la República del Perú. Disponible en: <http://portal.concytec.gob.pe/images/stories/images2013/portal/areas-institucion/dsic/ley-30035.pdf>. Consultado el 25 de febrero de 2014.

DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS (s/f): Disponible en: www.doaj.org. Consultado el 25 de julio de 2013.

E-REVISTAS (s/f): Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas. Disponible en: www.erevistas.csic.es. Consultado el 25 de julio de 2013.

FOLADORI, G. y TOMMASINO, H. (2000): "El concepto de desarrollo sustentable treinta años después", *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n° 1, pp. 41-56. Editora da Universidade Federal do Paraná. Disponible en: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/3056/2447>. Consultado el 25 de julio de 2013.

ICML9/CRICS7 (2005): *Declaración de Salvador*. Disponible en: <http://www.icml9.org/channel.php?lang=es&channel=87>. Consultado el 25 de julio de 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (s/f): *Sistema Nacional de Capacitación*. Disponible en: <http://capacitacion.inap.gob.ar>. Consultado el 25 de julio de 2013.

IPCC (2000): “Resumen para Responsables de Políticas”, en Grupo de trabajo III del IPCC (eds.): *Cuestiones metodológicas y tecnológicas en la transferencia de tecnología*, Ginebra, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, pp. 2-14. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srtp-sp.pdf>. Consultado el 25 de julio de 2013.

IPCC (2007): “Resumen para Responsables de Políticas”, en B. Metz; O.R. Davidson; P.R. Bosch; R. Dave y L.A. Meyer (eds.): *Cambio Climático 2007 - Mitigación del Cambio Climático. Informe del Grupo de Trabajo III del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático*, Cambridge, University Press, pp. 1-23. Disponible en: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1375>. Consultado el 25 de julio de 2013.

PACKER, A. L.; PRAT, A. M.; LUCCISANO, A.; MONTANARI, F., SANTOS, S. y MENGHINI, R. (2006): “El modelo SciELO de publicación científica de calidad en acceso abierto”, en D. Babini y J. Fraga (comp.): *Edición electrónica, bibliotecas virtuales y portales para las ciencias sociales*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), pp. 191-208. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/babini/Parcker%20Part%20Luciano.pdf>. Consultado el 25 de julio de 2013.

PNUMA (2007): *Resumen para los tomadores de decisiones Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO4*, Nairobi, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Disponible en: http://www.unep.org/geo/geo4/media/GEO4_SDM_Spanish.pdf. Consultado el 25 de julio de 2013.

REDALYC (s/f): *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/>. Consultado el 25 de julio de 2013.

SABATO, J. (1979): “El comercio de tecnología”, en Sabato, J.: *Ensayos en campera*, Buenos Aires, Juarez Editor, pp. 59-95.

SALA, H. E. (2012): “Origen, consolidación, expansión e implicancias del Acceso Abierto (Open Access) en América Latina y el Caribe”, *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, vol. 16, n° 2. Disponible en: <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewArticle/405>. Consultado el 25 de julio de 2013.

SciELO (s/f): *Scientific Electronic Library Online*, FAPESP CNPqFapUnifesp BIREME. Disponible en: <http://www.scielo.org>. Consultado el 25 de julio de 2013.

THE CRYOSPHERE DISCUSSIONS (TCD) (s/f): Disponible en: <http://www.the-cryosphere.net>. Consultado el 25 de julio de 2013.

VERCELLI, A. (2009): *Repensando los bienes intelectuales comunes: análisis socio-*

técnico sobre el proceso de co-construcción entre las regulaciones de derecho de autor y derecho de copia y las tecnologías digitales para su gestión, Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Quilmes, Prov. de Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.arielvercelli.org/rlbic.pdf>. Consultado el 25 de julio de 2013.