

Banco Mundial, innovación tecnológica y universidad pública argentina. Una revisión a la luz de los derechos humanos

Horacio Javier Etchichury
etchichury74@gmail.com

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, CONICET

Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, "Activismo en red como reconfiguración de lo político". Año 4, núm. 6, marzo-agosto 2014.

Recibido: 05-11-2013

Aceptado para su publicación: 07-03-2014

Horacio Javier Etchichury, Doctor en Derecho y Ciencias Sociales (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina). Master of Laws (Yale University, Estados Unidos). Profesor Asistente, Universidad Nacional de Córdoba. Investigador Asistente, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Banco Mundial, innovación tecnológica y universidad pública argentina. Una revisión a la luz de los derechos humanos

Horacio Javier Etchichury

Yala'

Resumen

Este trabajo analiza, desde una perspectiva de derechos humanos, un crédito otorgado a Argentina por el Banco Mundial con el objetivo de fomentar la innovación productiva. En particular, el texto revisa si el impulso a la apertura de oficinas de propiedad intelectual en las universidades públicas resulta coherente con el derecho humano a participar en la vida cultural y a beneficiarse de los avances científicos. El primer apartado describe el crédito y sus condiciones. El segundo desarrolla el marco de derechos humanos vigente en Argentina. Finalmente, la tercera sección analiza las tensiones entre las obligaciones fijadas por el crédito y los compromisos en materia de derechos humanos que Argentina ha contraído en su Constitución.

Palabras clave

Banco Mundial – Innovación productiva – Derechos humanos

World Bank, technological innovation and public university Argentina. A review in the light of human rights

Abstract

This article examines a World Bank loan to Argentina from a human rights prospective. The loan aims at fostering productive innovation. The article analyzes if the promotion of intellectual property offices at public universities is consistent with the right to access to science and culture. In the first section, the loan and its conditions are described. The second section explains the human rights framework established in Argentina. Finally, the third section studies the tensions between loan-based obligations and Argentina's human rights commitments enshrined in the country's Constitution.

Keywords

World Bank – Productive innovation – Human rights

Introducción

En el presente trabajo¹, analizamos –desde una perspectiva de derechos humanos– un crédito del Banco Mundial otorgado a Argentina. El objetivo central del préstamo es fomentar la innovación productiva. El Banco propone, como condición para otorgar financiamiento, la adopción de un conjunto de políticas destinadas, según entiende, a lograr la consecución del objetivo principal. Nuestra revisión se dirige precisamente a determinar si las líneas de acción propuestas por el Banco y acordadas por Argentina resultan coherentes con los derechos humanos vigentes en el país.

En general, la discusión sobre políticas públicas pone énfasis en dos aspectos: su fundamentación técnica y su aceptabilidad –o viabilidad– política. Suele olvidarse, en cambio, otro punto: la compatibilidad de

las políticas públicas con el exigente marco impuesto por los derechos constitucionales.

Argentina consagró con la máxima jerarquía un importante acervo de derechos humanos –incluyendo los derechos sociales. Esto fija límites y obligaciones inexcusables a quienes formulan y ejecutan políticas públicas. Se trata de pautas constitucionales que, llegado el caso, pueden exigirse a través de acciones judiciales. Por ello, resulta importante incorporar, en el estudio de las políticas públicas, la dimensión jurídica, particularmente en relación con los derechos constitucionales. Así, no basta justificar desde lo técnico y lo político la adopción de una política; también debe mostrarse su adecuación a los criterios de contenido –y no sólo “de procedimiento” – fijados por nuestra norma suprema.

1 Una versión anterior de este trabajo se presentó como ponencia ante el XI Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, Florianópolis (Brasil), en diciembre de 2011.

En este caso, luego de describir las propuestas del Banco en el marco del crédito, y el sistema de derechos humanos adoptado por Argentina, el presente trabajo se concentra en las tensiones que afloran entre ambos conjuntos de obligaciones estatales.

1. Un crédito del Banco Mundial para promover la innovación productiva

En 2009, el BM acordó al Gobierno argentino un crédito de 150 millones de dólares para promover la innovación productiva. Se trata del Préstamo 7599-AR, aprobado por Decreto presidencial 650, dictado con fecha 27 de mayo de 2009 –publicado en el Boletín Oficial del 3 de junio de 2009. El proyecto tiene cinco componentes: 1) desarrollar capital humano para la innovación productiva; 2) apoyar el inicio de empresas basadas en el conocimiento; 3) fomentar la capacidad específica para la innovación en ciertos sectores; 4) mejorar la infraestructura de investigación, y 5) fortalecer el marco institucional y de políticas para la innovación (Banco Mundial, 2008: 8). El crédito prevé un financiamiento determinado, acciones concretas e indicadores de avance para cada componente.

Aquí nos concentramos en ciertos objetivos que el préstamo establece para la universidad pública argentina. Se fomenta su vinculación con el sector productivo, impulsando la comercialización de ideas de investigación (Banco Mundial, 2008: 9). De esta forma podría superarse lo que el informe que acompaña al proyecto señala como un problema: que la educación superior argentina es “demasiado introspectiva, con actividades a menudo desconectadas de las necesidades de la industria y de la economía en general” (*ibídem*: 29).

1.1 Propiedad intelectual

El proyecto propone, en particular, un instrumento para posibilitar la actuación comercial de las universidades. Las casas de estudio deben implementar “las mejores prácticas internacionales para la administración y comercialización de propiedad intelectual” (Banco Mundial, 2008: 16) en relación con sus descubrimientos y trabajos. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (McyT) asistirá a las oficinas de transferencia de tecnología en las universidades para alcanzar el objetivo.

En el último informe de implementación, el Banco señala que hasta el 31 de diciembre de 2012, 28 integrantes de oficinas de transferencia tecnológica han recibido

capacitación en propiedad intelectual. El objetivo final es alcanzar a 40 integrantes. Cuatro universidades, por su parte, han logrado establecer formalmente las pautas sobre esta materia de acuerdo a las mejores prácticas internacionales (Banco Mundial, 2013: 3-4).

1.2 “Vinculadores” y “gerentes” tecnológicos

Además, para crear los lazos con la producción, el crédito aporta 12 millones de dólares para financiar 6 programas de posgrado en universidades argentinas, destinados a formar “vinculadores tecnológicos” (*technology brokers*) y “gerentes tecnológicos” (*technology managers*). Estos profesionales, según lo acordado con el Banco, deberán tener aptitudes gerenciales y una profunda comprensión de la tecnología para crear acuerdos económicos entre la industria, los centros de investigación y el sector financiero. Su función será “facilitar el flujo de conocimiento entre los investigadores y el sector privado” (Banco Mundial, 2008: 9, 54, 85). La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) creó así el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos, destinado a distribuir los fondos para financiar esas carreras entre los consorcios de universidades que se postularan².

Al 31 de diciembre de 2012, los 6 programas se hallan establecidos y la primera cohorte ha concluido los estudios, con un total de 27 graduados; otros 328 estudiantes han completado el cursado (Banco Mundial, 2013: 3). La noción lleva ya muchos años circulando: en 1993 se creó el Programa de Vinculación Tecnológica en las universidades, dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias; desde 1990, la ley 23.877 de Innovación Tecnológica permitía a las universidades crear Unidades de Vinculación Tecnológica (Naidorf, 2005: 118-119). Como vemos, el proyecto tiene por objetivo ampliar el acervo de conocimientos sujeto al régimen de la propiedad intelectual. Asimismo, impulsa la distribución de ese conjunto bajo formas comerciales, orientadas por el lucro.

El texto elaborado por el BM no logra conectar el objetivo central declarado con las medidas recomendadas para las universidades. Se busca promover la innovación productiva; sin embargo, no se aportan evidencias de que ampliar la cobertura del régimen de propiedad intelectual, o crear la figura del “vinculador tecnológico”, conduzcan a una mayor innovación. Eso se toma como un supuesto, sin pruebas.

2 Véase la información provista por ANPCYT en su sitio oficial: <http://www.agencia.gov.ar/spip.php?article1002>. El listado de universidades seleccionadas a través de la resolución 308/2009, disponible en: http://www.agencia.gob.ar/IMG/pdf/GTec_Res.308-09_Proyectos_Aprobados.pdf.

1.3 El fondo de capitales de riesgo y las incubadoras

El énfasis en la propiedad intelectual y comercialización debe leerse en relación con otros aspectos del crédito. Uno de los componentes era la formación de un fondo de capitales de riesgo para financiar a empresas de base tecnológica. Ese fondo se integraría con aportes igualitarios del BM, el Estado y el sector privado. Organizado como una sociedad por acciones, la administración quedaría a cargo de un ente seleccionado por licitación internacional; uno de los criterios definitorios para la elección es la capacidad para aportar inversores privados (Banco Mundial, 2008: 55). A comienzos de 2012, el Gobierno argentino solicitó cancelar este componente debido a que no se había podido progresar en virtud del clima de incertidumbre financiera; el BM aceptó el pedido.

Por otra parte, los acuerdos comerciales entre emprendedores y el fondo de financiación estarán a cargo de "incubadoras" retribuidas según el éxito alcanzado en la obtención del financiamiento y en la comercialización de la idea. Las "incubadoras" pueden ser también consorcios público-privados, con participación de las universidades (Banco Mundial, 2008: 57). A fines de 2011, según informa el BM, cuatro entidades ya estaban ejerciendo esta función.

Por otra parte, 60 millones de dólares se destinan a tres fondos sectoriales, que sostendrán la investigación productiva en biotecnología, nanotecnología y tecnologías de la información y la comunicación. Estos fondos sectoriales asignarán recursos, a través de procedimientos competitivos, a entidades que presenten proyectos centrados en el sector productivo. En el caso de la biotecnología se otorgará dinero a consorcios privados o público-privados, pero el BM recomienda que el sector privado lidere esas entidades (Banco Mundial, 2008: 60-61).

El proyecto acordado, en general, refuerza la competencia por la financiación e impulsa orientar la investigación hacia las demandas del mercado, sujetando al régimen de propiedad intelectual el conocimiento generado en distintos centros, especialmente en las universidades. Se trata de un objetivo largamente perseguido por el BM. La edición 1998-1999 de su publicación *World Development Report* estaba dedicada a la relación entre conocimiento y desarrollo. Ya entonces se destacaba la necesidad de que la investigación financiada con fondos públicos se concentrara en las necesidades del sector productivo; para ello, recomendaba que los laboratorios adoptaran estructura empresarial y buscaran el apoyo de firmas privadas (Banco Mundial, 1999: 147).

2. El marco de derechos humanos: el derecho a la ciencia y la cultura

La reforma constitucional de 1994 en Argentina dio a un conjunto de instrumentos internacionales de derechos humanos la misma jerarquía de la Constitución Nacional (CN), según el art. 75 inc. 22 de la ley suprema. Entre ellos se incluyen la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PDESC), la Convención de los Derechos del Niño (CDN) y la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (DADDH). Por ello, cualquier acto del Estado –en sus tres poderes– debe guardar coherencia con las normas incluidas en dichos tratados.

El llamado "derecho a la ciencia y la cultura" está consagrado en estos instrumentos. La DUDH, en su art. 27, reconoce el derecho de toda persona a "a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten". El segundo párrafo garantiza a toda persona "derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora". Un derecho similar se halla, con más detalle, en el art. 15 del PDESC y, con algunas diferencias, en el art. 31 de la CDN y en el 13 de la DADDH. El primer párrafo contiene el derecho de "acceso" a la ciencia, la cultura y el progreso científico y sus derivaciones; todos ellos se configuran como un bien público global (Shaver, 2010: 158-159). El "acceso" abarca poder conocer los materiales y obras, además de poder compartirlos y crear a partir de ellos.

El régimen de propiedad intelectual, tal como hoy existe, opone una barrera contra el acceso. Se trata de un límite artificial, creado y sostenido por el Estado mediante el uso de sus recursos económicos y de fuerza (Shaver, 2010: 172). Salvo por estas restricciones, el conocimiento puede fluir libremente entre las personas. La reciente Declaración de Venecia, (2009), emitida por un conjunto de expertos convocados por UNESCO, reconoce la tensión existente entre el derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y los regímenes de propiedad intelectual. Aunque admite que tienen una función social valiosa, advierte que "deben ser administrados de acuerdo con la responsabilidad común de evitar la inaceptable prioridad de la ganancia para unos pocos por encima del beneficio para todos"³.

Bienes públicos se convierten en privados –o apropiables privadamente– al ser sometidos al régimen de propiedad intelectual. Se suele justificar

³ Declaración de Venecia sobre el Derecho a disfrutar de los beneficios del progreso científico (2009), punto 10. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001855/185558e.pdf>

este límite como una medida necesaria para fomentar la investigación y la creación. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) va más allá: afirma que la promoción y protección de esta forma de propiedad "impulsa el crecimiento económico, crea nuevos empleos e industrias y mejora la calidad y el disfrute de la vida" (OMPI, 2003: 3).

Sin embargo, no hay evidencia de que mayores protecciones bajo la forma de propiedad intelectual aumenten la innovación (Shaver, 2010: 158-159). No hay justificativos económicos para estas barreras artificiales. Al contrario, se excluye la posibilidad de que un innovador cree a partir de lo ya existente – salvo que obtenga permiso del titular de la propiedad intelectual. También se afecta a la sociedad, que pierde los avances científicos o las producciones artísticas que podrían generarse. Por último, también el consumidor sufre la exclusión basada en el cobro de un precio por acceder a la obra o idea. Todo esto se hace sobre un bien que puede fluir libremente, que aumenta a medida que se difunde, y cuyo consumo no es competitivo. Esto último significa que alguien puede disfrutar de una obra o de un avance científico – como tales – y ello no impide a otros hacer lo mismo.

A diferencia del acceso, la propiedad intelectual no es un derecho humano (Shaver, 2010: 133). Claramente lo explica el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité DESC) de las Naciones Unidas. Este Comité es el órgano de control del PDESC, y en el caso argentino, el intérprete autorizado del Pacto, según ha reconocido la Corte Suprema de Justicia de la Nación⁴. A través de las Observaciones Generales (OG), va definiendo el contenido del Pacto. En su OG número 17, emitida en 2005, establece que el segundo párrafo del art. 27 de la DUDH sólo asegura la protección de "intereses morales y materiales" al autor, lo cual no puede equipararse a los actuales regímenes de propiedad intelectual (párrafos 3 y 10). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, en cambio, afirma en sus publicaciones oficiales que la propiedad intelectual se halla "delineada" en el art. 27 de la DUDH (OMPI, 2003: 3).

Según el Comité DESC, estos regímenes son instrumentos que los Estados utilizan para fomentar la innovación; tienen carácter temporario, revocable y negociable. Los derechos humanos, en cambio, son inalienables y permanentes. El Comité explica que los "intereses morales" mencionados se refieren al vínculo entre la persona y sus creaciones. Se exige simplemente respetar la atribución de autoría y la integridad o sentido de la obra. En cuanto a los

"intereses materiales", señala el Comité, se trata de que el trabajo del innovador tenga una retribución justa, que le permita alcanzar el nivel de vida adecuado – garantizado en el art. 11 del PDESC. Ello no habilita al sinnúmero de restricciones, por lapsos prolongados, que se imponen bajo la forma de propiedad intelectual.

El principio de progresividad, además, impide agregar barreras al derecho de acceso. Se halla en el art. 2.1 del PDESC, según el cual cada Estado "se compromete a adoptar medidas [...] para lograr progresivamente, por todos los medios apropiados, inclusive en particular la adopción de medidas legislativas, la plena efectividad de los derechos aquí reconocidos". Esto prohíbe cualquier medida regresiva, es decir, la que "empeora el nivel de ejercicio o el goce de un derecho" (Sepúlveda, 2006: 132). Si a un conocimiento que podría circular libremente se le aplica el régimen de propiedad intelectual, se introduce una limitación en el acceso.

3. Las propuestas y los derechos: una tensión creciente

El crédito en discusión, precisamente, fomenta nuevas barreras, violando así el principio de progresividad. En ese punto, la directiva del BM contradice el marco constitucional argentino. Por una parte, el Banco impulsa la adopción de regímenes de propiedad intelectual – diseñados según las pautas internacionales – para aplicarlos a las universidades. Esto permitirá la comercialización de los resultados de investigaciones concluidas en las casas de estudio. Por otro lado, en cambio, ciertos instrumentos de derechos humanos dotados de jerarquía constitucional exigen garantizar el acceso a la ciencia y la cultura para toda persona. A través de la imposición de nuevas restricciones, el proyecto financiado por el BM contradice las normas constitucionales.

Esto resulta previsible. Al igual que el FMI, el BM no reconoce a los derechos sociales como un límite o un criterio para su tarea. De hecho, el FMI y el BM decidieron no participar en el proceso de redacción del PDESC, por considerar que el tema estaba fuera de su competencia⁵. Los países, al negociar con estas instituciones, deben concentrarse en preservar los derechos humanos – incluyendo los del PDESC y otros de igual jerarquía – poniéndolos a salvo de medidas regresivas. Así lo indica el Comité DESC para el caso argentino. En sus Observaciones Finales de 1999 sobre nuestro país⁶, recomienda que "al negociar con instituciones financieras internacionales, tenga en cuenta sus obligaciones basadas en el Pacto de respetar, proteger y satisfacer todos los derechos consagrados en él" (párr. 28).

⁴ Por ejemplo, en el considerando 10 del voto mayoritario en el fallo "Q. C." sobre derecho a la vivienda. Véase Corte Suprema de Justicia de la Nación, "Q. C., S. Y. c/ Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires s/amparo", 24 de abril de 2012, publicado en *Fallos*, tomo 335, pág. 452. Disponible en: <http://www.csjn.gov.ar/jurisp/jsp/fallos.do?usecase=mostrarDocumento&falloId=5878>

⁵ Así lo expuso en 2001 François Gianviti, entonces asesor legal en jefe del FMI; véase Gianviti, 2001: 3; véase también Darrow, 2003: 19, 51.

⁶ Emitidas el 8 de diciembre de 1999; disponibles en: www.unhcr.org/refworld/docid/3ae6ae5710.html

Los tratados internacionales tienen solamente rango superior a las leyes, pero no superior a la Constitución

Pero el Comité acaba de hacer una recomendación todavía más específica con relación al derecho a la ciencia y la cultura. En las últimas Observaciones Finales sobre Argentina, emitidas el 14 de diciembre de 2011, el Comité alienta a que nuestro país "proporcione [...] información adicional y más detallada con respecto a las medidas que haya adoptado para garantizar el derecho de toda persona a beneficiarse del progreso científico y de sus aplicaciones prácticas, según lo establecido en el artículo 15, párrafo 1 b) del Pacto" (Comité DESC, 2011: párr. 26).

Conclusiones

Cabe preguntarse, frente a esta contraposición de obligaciones, qué compromiso debe primar. Sostenemos que los derechos humanos se imponen por la jerarquía de las fuentes involucradas. Los acuerdos con el BM se expresan en contratos – como el firmado en el caso del préstamo que comentamos–, enmarcados en los tratados que vinculan a la Argentina. Por lo tanto, estos contratos tienen -como máximo- la jerarquía de un tratado internacional –de los previstos en los arts. 31 y 75 inc. 22 de la CN. Podría objetarse que para ello sería necesaria la aprobación del Congreso. Al Poder Legislativo le corresponde "aprobar o desechar tratados concluidos [...] con organizaciones internacionales [...]" (CN, 75 inc. 22).

De otra forma, no tienen la calidad de tratados con la jerarquía correspondiente. Pero, a los fines de nuestra argumentación, supongamos que efectivamente el préstamo se encarna en un instrumento de rango equivalente al de un tratado internacional.

Los tratados internacionales –como el celebrado con el BM– tienen solamente rango superior a las leyes, pero no superior a la Constitución. El art. 75 inc. 22 otorga "jerarquía constitucional" a un conjunto de tratados de derechos humanos. Si sólo éstos tienen ese rango, por lógica esto debe significar que los demás tratados no lo tienen. Están en un nivel inferior al de la Constitución. De otro modo, de nada valdría esa extensa lista, ni el procedimiento específico de mayorías agravadas para su denuncia, o para dar la misma jerarquía a otros instrumentos de derechos humanos. Además, en virtud del art. 27 de la CN los tratados que celebre el Gobierno federal deben estar "en conformidad con los principios de derecho público establecidos en esta Constitución". De modo que existe una subordinación de los tratados internacionales a los principios constitucionales (Quiroga Lavié, 2000: 152-153). Por lo tanto, no están por encima de los derechos consagrados en tratados dotados de la máxima jerarquía.

Una lectura sistémica de los arts. 27, 31 y 75 inc. 22 permite concluir que los derechos sociales constitucionales tienen jerarquía superior a la de los acuerdos internacionales –incluso ratificados por el Congreso– que la Argentina haya celebrado con las IFI.

Las universidades argentinas deben revisar la propuesta de adoptar un esquema de propiedad intelectual para aplicar a sus producciones. En particular, corresponde que regulen este aspecto de sus actividades con el objetivo de garantizar el derecho humano a acceder a la ciencia y la cultura, en lugar de levantar barreras nuevas que lo restrinjan injustificadamente.

Referencias

- Banco Mundial. (1999). *World Development Report. Knowledge for Development. 1998-1999*. Washington, D. C.: The World Bank y Oxford University Press.
- Banco Mundial. (2011). *Implementation Status & Results. Argentina. Unleashing Productive Innovation for Competitiveness*. The World Bank, Washington, D. C. Disponible en: <http://go.worldbank.org/DDIU1ZOB50>
- Banco Mundial. (2013). *Implementation Status & Results. Argentina. Unleashing Productive Innovation for Competitiveness*. The World Bank, Washington, D. C. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/04/17628981/argentina-unleashing-productive-innovation-competitiveness-p106752-implementation-status-results-report-sequence-09>
- Comité DESC. (2011). "Observaciones Finales del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales – Argentina", E/C.12/ARG/CO/3. Disponible en: http://www2.ohchr.org/english/bodies/cescr/docs/co/E-C-12-ARG-CO-3_sp.doc
- Darrow, M. (2003). *Between Light and Shadow: The World Bank, the International Monetary Fund and International Human Rights Law*. Portland: Hart Publishing.
- Gianviti, F. (2001). *Economic, Social and Cultural Human Rights and the International Monetary Fund*. Trabajo presentado en la 25ª Sesión del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Ginebra (Suiza), 23 de abril al 11 de mayo de 2001. Disponible en: <http://www.imf.org/external/np/leg/sem/2002/cdmfl/eng/gianv3.pdf>Gianviti
- Naidorf, J. (2005). La privatización del conocimiento público en universidades públicas. En Gentili, P. y Levy, B. (Comp.). *Espacio público y privatización del conocimiento: estudios sobre políticas universitarias en América Latina*, Buenos Aires: CLACSO.
- Quiroga Lavié, H. (2000). *Constitución de la Nación Argentina. Comentada*, (3ª ed.). Buenos Aires: Zavalía.
- Sepúlveda, M. (2006). La interpretación del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la expresión "progresivamente". En Courtis, C. (Compilador). *Ni un paso atrás. La prohibición de regresividad en materia de derechos sociales*. Buenos Aires: Editores del Puerto.
- Shaver, L. (2010). The right to science and culture. En *Wisconsin Law Review*, núm. 121, pp. 121-184.

¿Cómo citar?

ETCHICHURY, H. J. (2014). Banco Mundial, innovación tecnológica y universidad pública argentina. Una revisión a la luz de los derechos humanos, en *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*. Año 4, núm. 6, marzo-agosto 2014.