

POSIBLES CONFLICTOS ÉTICOS ENTRE LOS PARADIGMAS  
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS DOMINANTES Y LA MEJORA DEL  
BIENESTAR DE LA POBLACIÓN EN ALGUNAS ECONOMÍAS EMERGENTES

*POTENTIAL ETHICAL CONFLICTS BETWEEN DOMINANT SCIENTIFIC  
AND TECHNOLOGICAL PARADIGMS AND IMPROVING THE WELL-BEING OF  
THE POPULATION IN SOME EMERGING ECONOMIES*

*Mikel Gómez Uranga*  
Universidad del País Vasco  
miguel.gomez@ehu.es

*M<sup>a</sup> Luz de la Cal Barredo*  
Universidad del País Vasco  
luz.cal@ehu.es

Recibido: febrero de 2013, aceptado: septiembre de 2013

RESUMEN.

En los últimos años, algunos países emergentes como China, India y Brasil, han experimentado importantes avances en el área de la innovación científico-tecnológica. En este artículo se realiza una primera aproximación a los dilemas éticos que se plantean entre los diversos paradigmas-científico tecnológicos y la mejora del bienestar de la población en estos países. Se evalúan los diversos tipos de conocimiento (patentes y derechos de propiedad intelectual, conocimiento tradicional, innovaciones de base social e innovaciones inclusivas) en función de criterios que tienen que ver con su base local, los objetivos que persiguen y los valores relacionados con esos objetivos. Para los países de renta media y baja, las innovaciones de base social y las innovaciones inclusivas podrían favorecer en mayor medida la mejora del bienestar de sus poblaciones.

Palabras clave: Derechos de propiedad intelectual; Bienestar; Innovaciones de base social; Innovación inclusiva.

## ABSTRAC.

In recent years, some emerging countries such as China, India and Brazil, have been major advances in the area of scientific and technological innovation. This article is a first approach to the ethical dilemmas that arise between various scientific and technological paradigms and the improvement of the well-being of the population in these countries. We evaluate the various types of knowledge (patents and intellectual property rights, traditional knowledge, grass-roots innovations and inclusive innovations) according to criteria that have to do with their local base, their objectives and the values related to these objectives. For middle and low-income countries, grass-roots innovations and inclusive innovations could favor further improving the welfare of their populations.

Keywords: Intellectual property rights; Well-being; Grass-roots innovations; Inclusive innovation.

Códigos JEL: A13, I31, O34.

## 1. BREVE INTRODUCCIÓN.

Hoy en día, las fuerzas económicas que dominan la economía mundial, se orientan hacia la especulación financiera como una fuente privilegiada de obtención de beneficios. La mejora de las clases mundiales más desfavorecidas queda relegada de sus objetivos. La debilidad de las instituciones internacionales, tampoco contribuye a cambiar el rumbo global. La aportación de un sentido ético en las instituciones internacionales es un requisito necesario para poder vislumbrar cambios en un futuro próximo. En palabras de Joaquín Guzmán “sería deseable que además de la mundialización comercial y financiera se avanzase en una mundialización de los criterios éticos de la economía” (Guzmán, 1999:80).

Las denominadas economías emergentes, en particular nos referimos a China, India y Brasil, han evolucionado de forma muy positiva en términos de crecimiento del PIB en los últimos 6 ó 7 años, y ello a pesar de la crisis que sufren buena parte de las economías avanzadas. Una de las claves de este éxito está, sin lugar a dudas, vinculada a la aceleración de los procesos de innovación que se ha producido en estas economías, al menos en algunas regiones de las mismas<sup>1</sup>. Por citar algunos datos, hay que señalar que China está por encima de las grandes potencias innovadoras (EEUU, Canadá, Suecia y Alemania) en cuanto a exportaciones netas de alta tecnología, en cuanto a solicitudes de patentes (sobre todo las relacionadas con la química) y en cuanto al porcentaje del gasto en I+D financiado por las empresas<sup>2</sup>. En el caso de la India, aunque el peso de las solicitudes de patentes es aún pequeño a escala mundial, su crecimiento entre 2006 y 2011 ha sido muy importante (un 46%), y en China, entre esos mismos años las solicitudes de patentes crecieron un 150% (las de química pasaron del 14 al 28% del total mundial<sup>3</sup>). Sin embargo,

<sup>1</sup> La actividad innovadora en China, medida en términos de patentes, evoluciona más rápido que en cualquier otro país, pero se concentra en unas pocas regiones (Wang and Lin, 2008). Guangdong alcanza el 46% del total de las patentes, y entre Beijing y Shanghai el 27%. Otras áreas como el centro y el oeste de China se encuentran fuera de la actividad innovadora medida a través de DPI. En India la actividad patentadora se encuentra en ciudades como Bangalore, Chennai, Delhi, Hyderabad, Mumbai, y Pune (Mitra, 2007). Los estados del Norte y del este tienen una baja capacidad innovadora en términos de patentes (citados en Crescenzi et ál., 2012).

<sup>2</sup> Datos del Global Innovation Index 2012.

<sup>3</sup> Datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

en estas economías emergentes, la aceleración de los procesos de innovación y la mejora continua del PIB se demuestra que no es suficiente para lograr un mínimo nivel de bienestar para sus poblaciones.

Sería interesante aportar datos que ilustrasen si en los países mencionados ha habido progresos paralelos en el bienestar social de sus poblaciones en estos años de fuerte crecimiento económico a los que hacíamos referencia, sin embargo, esto no resulta en absoluto sencillo. A pesar de ser esta un área de estudio, la del desarrollo y el bienestar social, con una tradición mucho más prolongada que la de la innovación, los indicadores al respecto son más escasos y no resulta fácil encontrar datos homogéneos para los países que queremos analizar. Existen importantes bases de datos sobre protección y bienestar social, pero la información que podemos obtener de ellas es fragmentada porque para algunos países solo existen datos poco recientes y porque en algunas bases de datos, los países que estamos analizando no están incluidos<sup>4</sup>. Este desajuste entre estas dos áreas (la de la innovación y la del bienestar social) bien puede ser indicativo del lugar secundario que se otorga en nuestro modelo a todo lo que tiene que ver con el desarrollo y la mejora de las condiciones de vida, frente a los resultados económicos inmediatos. Así, nos encontramos con que existe un seguimiento estadístico exhaustivo de la evolución de algunas variables económicas, fundamentalmente de las que tienen que ver con las condiciones favorables para los negocios (entre las que estarían las relacionadas con la innovación), mientras que la evolución de las condiciones de vida de la población se estudia de manera mucho más espaciada y fragmentada.

En estas páginas aparece un primer dilema ético sobre si sería mejor para muchas poblaciones y comunidades blindarse frente a cualquier tipo de “aceptación” y de transferencias de tecnologías y de conocimientos, que vengan desde países o desde grupos empresariales de los países más desarrollados, al suponer que su único objetivo es el de esquilmar los recursos de los países pobres, o, desde otra perspectiva más realista, admitir que sin la participación de los conocimientos científico tecnológicos que se desarrollan en la esfera mundial, sería imposible tratar de salir del subdesarrollo. Si se acepta esa “segunda opción más realista”, serían necesarios grandes acuerdos en aquellas poblaciones de rentas bajas. Los acuerdos adquieren fuerza moral cuando casi todos los miembros de la sociedad los siguen. Para Conill (2006) se da una clara conexión entre la ética y la mejora socio económica necesaria.

Las economías en desarrollo se enfrentan a un doble reto. Por una parte, deben defenderse de los “vientos en contra” representados por la propiedad intelectual privativa de los grandes grupos multinacionales de los países del

<sup>4</sup> El Atlas de la protección social realizado por el Banco Mundial podría resultar una base de datos interesante para este artículo si incluyese a China. En los indicadores del Banco Mundial y los Indicadores del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo los datos para estos países son poco recientes o inexistentes. La Encuesta de Seguridad Social de la OIT ofrece interesantes datos sobre la cobertura de las diferentes prestaciones y sobre el gasto social, pero el año más reciente es 2010 y no nos proporciona datos de India.

norte. Por otra parte, se trata de beneficiarse del progreso científico-tecnológico, pero metabolizado por los propios países de manera que los derechos de la propiedad intelectual y la innovación sean compatibles con una cobertura digna de las necesidades básicas de sus poblaciones en: educación, sanidad, alimentación, y acceso a electricidad, agua, internet, etc. Esto es lo que se expone someramente en los epígrafes primero y segundo de este artículo.

A continuación, se estudia el conocimiento tradicional contemplando la alternativa de proteger los derechos de propiedad intelectual que de él se derivan, así como la superación de la dicotomía, en principio irreconciliable, entre los Acuerdos sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)<sup>5</sup> y el Convenio de la Biodiversidad, aunque se observan múltiples obstáculos para el avance. Las Innovaciones de Base Social y las Innovaciones Inclusivas podían quizás dibujar caminos para poder superar la paradoja ética a la que aludíamos en las líneas iniciales. Finalmente, se exponen unas conclusiones preliminares referentes a los diferentes tipos de conocimiento -patentes y Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) conocimiento tradicional, innovaciones de base social e innovación inclusiva- con respecto a la participación de agentes, a su vinculación con determinados principios éticos, al logro de determinados objetivos de bienestar social, así como la posible confrontación entre estos tipos de conocimiento.

## 2. UN SISTEMA DE PROPIEDAD INTELECTUAL A MEDIDA DE LOS GRUPOS MULTINACIONALES: PRESIONES SOBRE PAÍSES EN DESARROLLO A TRAVÉS DE LAS ADPIC.

J. Stiglitz realiza un conjunto de recomendaciones normativas, y una síntesis de elementos que formarían parte de un mini tratado moral para el comportamiento de las naciones, en lo que se refiere al tratamiento de los DPI. En síntesis, observa que la estructura de los DPI de los países ricos puede alcanzar un mayor grado de estandarización sin mermar excesivamente la competencia (Kennedy y Stiglitz, 2013). Por otra parte al tratarse de países con bases tecnológicas muy asentadas no necesitan leyes de la propiedad intelectual muy proteccionistas.

La intensidad y el grado con el que se aplica en un país la propiedad intelectual puede contribuir al incremento del bienestar económico, pero llegado un momento, el rendimiento de la propiedad intelectual es decreciente en relación al bienestar (Landes y Posner, 2003). Se supone que los países menos desarrollados alcanzan antes el nivel de rendimientos decre-

<sup>5</sup> Acuerdos sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio/ Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS), firmados en la Organización Mundial del Comercio (OMC).

cientes en relación a la intensificación de la propiedad intelectual (Drahos, 2009:57).

La lógica y el interés de los grupos multinacionales procedentes de los países más desarrollados se encuentra en la búsqueda de unas mayores ganancias, como corresponde al rendimiento de un bien privativo en el que se convierte cualquier bien al que se le otorga una patente, lo cual descarta cualquier criterio de priorizar ya sea el bienestar social de otras naciones o comunidades, ya sea la salud de grandes poblaciones, o el respeto a los bienes de la naturaleza. Los ADPICs responden más a una regresiva política comercial que sirve a los intereses de los grupos empresariales (Drahos, 2004:4).

En esas coordenadas señaladas es donde se establecen las reglas de juego por parte de los tratados internacionales principalmente los ADPICs. Estos tratados, a pesar de las reformas de los últimos años, parten de un vicio de base que es el haber sido concebidos como un apéndice del comercio internacional en el marco de la OMC.

Una de las áreas donde se muestra de manera más cruenta lo que puede llegar a originar una aplicación estricta de los tratados y una lectura de “parte”, es en la parcela de los medicamentos. La propiedad de marca induce altos precios que, al no poder pagarlos las poblaciones de los países de baja renta, les lleva a no poder combatir las pandemias que les azotan. Además, los altos pagos por esos productos farmacéuticos son un coste tal para esos países que se ven incapacitados para poder realizar las necesarias inversiones en conocimiento (I + D, educación, sanidad, e industria de alimentos). Mientras, EEUU, la UE, y Japón, tienen sistemas de salud públicos subvencionados que pueden costear una parte importante de muchos medicamentos, lo que supone unas ayudas públicas encubiertas, y una posición de competencia desleal (Kennedy y Stiglitz, 2013; Drahos, 2004:248).

Desde una perspectiva económica, la patente se explota comercialmente con un carácter de monopolio de hecho, y por eso los países emergentes deben defenderse por métodos de imposiciones legales debido a que no tienen herramientas empresariales y de mercado suficientes para enfrentarse a los grandes grupos multinacionales. Un mecanismo de defensa estratégico va a ser el establecimiento de un régimen de licencias obligatorias, y la posibilidad de alargar los plazos para adaptar sus leyes a los tratados. Los marcos de propiedad intelectual apropiados para países como EEUU no lo son para China, India o Brasil (Kennedy y Stiglitz, 2013). Y por si no fuese suficiente con la utilización de los ADPICs, se amplían desde hace unos años los acuerdos bilaterales. La bilateralidad conduce a la imposición de estándares de propiedad intelectual todavía más exigentes (Drahos, 2009:61).

Los países “emergentes” también tienen la necesidad de proteger el conocimiento tradicional que atesoran tanto países como comunidades. Hay que tener en cuenta que una parte importante de la biodiversidad del planeta reside en aquellos países emergentes. Se trataría de proporcionar incentivos económicos para proteger esa biodiversidad.

### 3. EL CASO DE “CONFLICTO” CON UNA ECONOMÍA EMERGENTE EN EL SECTOR ESTRATÉGICO DE LOS MEDICAMENTOS GENÉRICOS.

En los sectores biotecnológicos relacionados con el área de la salud, las economías emergentes están gestando transformaciones radicales y en muy poco tiempo. Esos cambios están asociados a la utilización de tecnologías muy avanzadas, con un componente alto de I+D, así como una cartera de productos muy sofisticados. En un estudio realizado por Rahin Rezaie et ál. (2012), se identifican 376 solicitudes de productos o vacunas en 66 empresas de China, India, y Brasil, y se observa que el 60% eran consideradas novedades a nivel mundial, y el resto eran innovaciones que se realizaron sobre productos o moléculas previamente conocidas.

En la fase anterior a la incorporación al acuerdo de los ADPICs por parte de la India, las patentes de productos farmacéuticos y agroquímicos no estaban permitidas en aquel país. La innovación que se da en esa primera fase es principalmente por “imitación”, y el procedimiento utilizado es el denominado de “ingeniería inversa”, que resulta mucho más barato, en coste de I+D, que la búsqueda del medicamento original. La industria farmacéutica se caracteriza por una elevada inversión en I+D para poder colocar en el mercado una molécula útil. Lo más vulnerable para los grupos de la farmacia es que la copia es posible, y además puede realizarse desde el momento en el que expire el plazo de vigencia de la patente. La producción de medicamentos genéricos en el caso de la India tiene como finalidad la obtención de mayores “retornos sociales”, las leyes de la India así lo certifican (Roderick y Pollock, 2012). Cuando la protección está más dirigida al producto, se observa el recurso generalizado a la protección por patentes.

Después de dos prórrogas concedidas, la India debió de incorporarse plenamente al acuerdo de los ADPICs a finales del 2005. Las leyes indias tuvieron que aceptar las patentes de producto. Pero ese país se va a quedar con una prerrogativa legal de gran importancia, y que como veremos, tendrá gran transcendencia: se trata de limitar el recurso a las patentes subordinadas sobre variantes químicas, algo que habitualmente no ocurre en otros países.

La consecuencia a partir de 2006, es que las empresas farmacéuticas indias deben de redirigir sus inversiones en investigación hacia las innovaciones de producto. Por otra parte, los incentivos y las regulaciones de los gobiernos deben de retirarse más de los procesos para dedicarse más a los productos lo que resulta más complejo y más competitivo. El sector de farmacia indio, casi exclusivamente dedicado a genéricos entra, por razones de la necesaria aceptación de la globalización, en una mayor competencia con las empresas multinacionales del sector<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> En India la industria de genéricos tiene un peso muy notable ya que las 23.000 empresas emplean a unos cinco millones de trabajadores directos y con un empleo indirecto generado de unas veinticuatro millones de personas (Government of India, 2013).

El crecimiento de la capacidad investigadora del país, la experiencia aprendida en la “ingeniería inversa”, y la necesidad de competir a nivel mundial, hacen que, como en otros sectores (por ejemplo el software), las grandes multinacionales del sector estén muy interesadas en llegar a acuerdos sobre investigación y desarrollo con los grupos empresariales y de investigación indios, sobre todo por ventaja competitiva en precios de la investigación. Se calcula que los costes de investigación comparados con EEUU son: la décima parte en investigación clínica, la octava parte en investigación total, y un tercio en investigación básica. Las consecuencias desde la perspectiva del “bienestar económico” son muy favorables para los de “fuera”, ya que se benefician de los precios de “ganga” de la investigación en la India, y aunque aparentemente no ganen en su posibilidad de imponer sus estándares en materia de propiedad intelectual, se puede decir que la investigación india “está subsidiando a extranjeros” (OCDE, 2013).

El artículo 31 del Acuerdo sobre los ADPICs, permite a los países autorizar, no con carácter exclusivo, un uso de la materia objeto de una patente, principalmente para abastecer el mercado interno, remunerando adecuadamente al titular. Sin embargo, los motivos de dichas autorizaciones no se establecen en el artículo 31. En los ADPIC, se contempla que los países tienen el derecho de hacer leyes que permiten las licencias obligatorias para prevenir los abusos que podrían resultar del ejercicio de los derechos exclusivos conferidos por la patente, por ejemplo, la ausencia de explotación. La dificultad para los países de rentas bajas estriba en tener poder suficiente para acogerse a esos derechos frente a las presiones multinacionales.

Dos casos de gran trascendencia han sido los de dos grupos de farmacia multinacionales: Novartis y Bayer. La Corte Suprema de India contempló la impugnación de Novartis que apeló al rechazo del regulador Indio en 2006, de la solicitud de patente de la compañía para Glivec. El problema en el caso Novartis está en la sección 3 de la Ley de Patentes de la India, que recoge una disposición destinada a evitar “baja calidad” o la presentación de “patentes secundarias” de medicamentos que no demuestran eficacia mejorada. Desde entonces, la compañía ha participado en varias querellas de procedimiento, antes de que el Tribunal Supremo de Madrás, la Junta de Apelación de la Propiedad Intelectual, y ahora la Corte Suprema de Justicia, consideren sobre la posibilidad de revertir la decisión de 2006. El 26 de junio 2009 la Junta de Apelación de la Propiedad Intelectual rechaza la apelación de Novartis<sup>7</sup>.

Nexavar fue lanzado por Bayer en 2005 para el tratamiento del cáncer de riñón y de hígado. En 2008, Bayer obtuvo una patente de la India, así como la aprobación de la importación y la comercialización del medicamento. En 2010, Cipla comenzó a vender una versión genérica del medicamento en la India. En

<sup>7</sup> Fuentes: decisión IPAB, 26 de junio de 2009; Aug 6, 2007, EE.UU. Departamento de Estado de los cables publicados por Wikileaks, disponible en <http://keionline.org/node/1253> (consultado el 23 de agosto 2012), y el auto del Tribunal Supremo, Aug 22, 2012, disponible en: <http://courtnic.nic.in/supremecourt/qrydisp.asp> (consultado el 29 de agosto 2012).

diciembre de 2010, Natco otro productor de genéricos de la India, recibió una licencia del “Regulador General de Medicamentos de la India” para la fabricación del medicamento a granel de Bayer para su comercialización. En julio de 2011, solicitó una licencia obligatoria. La licencia fue concedida en marzo de 2012, con un royalty del 6% otorgado a Bayer. Las autoridades indias han rechazado la apelación de esta última empresa (Roderick y Pollock, 2012).

#### 4. EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL, LAS INNOVACIONES DE BASE SOCIAL Y LAS INNOVACIONES INCLUSIVAS ¿PUEDEN CONVIVIR CON LOS NUEVOS PARADIGMAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS?.

##### 4.1. EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL.

El conocimiento tradicional (CT), hace referencia a los elementos y bienes relacionados con: la vida natural, la salud, los alimentos, la vivienda, y las comunicaciones. También se añade el medioambiente, como la relación entre biodiversidad y factores ecológicos, unido a criterios de identificación de elementos de la biodiversidad (Andriantsiferana, 2007). El CT también comprende un conjunto de ideas y de creencias que están depositados en las comunidades. Se podría decir que el CT es un cuerpo de información y un conjunto de competencias desarrollado por una determinada población en el tiempo (Balick, 2007). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2001), se refiere a los poseedores del CT, como a las personas que crean, o están originalmente en contacto con él, y que lo utilizan, o está en la base de sus prácticas, en ocasiones se trata de comunidades indígenas o poblaciones. Pero en una acepción más amplia también se integrarían entre los poseedores del CT, los investigadores cuyos objetos de trabajo son por ejemplo recursos genéticos de comunidades locales. El CT, además de ser parte de la investigación académica y del uso de las comunidades tradicionales, podría también ser comercializado (Van Overwalle, 2007). El CT se encuentra inserto en ocasiones en modelos de creencias donde coexisten valores éticos y tradicionales que no tienen siempre porqué ser deseables ni desde el punto de vista moral, ni desde la perspectiva de la eficacia económica.

La riqueza potencial que puede proporcionar la naturaleza se puede convertir en objetos muy valiosos en la sociedad de consumo, por ejemplo: medicamentos, cosmética, tratamiento de cultivos, proteínas vegetales, etc. Aunque, hasta ahora, aquellos productos no han respondido a las expectativas de creación de riqueza que se habían alimentado (Ten y Laird, 2002 citados en Filoche, 2012). Durante milenios, la gente de todo el mundo ha curado a los enfermos con remedios a base de hierbas u otros productos derivados de la naturaleza, y se ha transmitido de generación en generación (Shetty, 2013).

Para proteger el CT es necesario establecer criterios de compensación a sus poseedores, aunque existe una cierta “opacidad legal” sobre el tema. Los DPI encarnan unos valores que no están en armonía con la cultura y la ética de una

parte importante de las comunidades poseedoras del CT. En consecuencia, una propuesta posibilista debería de contemplar la existencia de organismos de regulación ad-hoc, como existen en Brasil y la India, bajo el principio de que el CT no podría ser utilizado o comercializado sin consentimiento de sus poseedores. En todo caso el CT, aunque no en todos los casos, podría ser publicado y codificado, y se deberían de poner en marcha comisiones sancionadoras que castiguen los incumplimientos. Por ejemplo la “Asociación para la cooperación asiática” vigila en torno a aquellos ataques que pudieran producirse contra la biodiversidad (Zent y Zent, 2007).

La conservación de la biodiversidad requiere “incentivos” (sociales, ecológicos, económicos, etc.) endógenos o exógenos, y aquéllos pueden ser materiales o no, y pueden dirigirse a individuos o a comunidades. Entre esos incentivos destacan los DPI (Gupta, 2007).

En la dialéctica que se genera entre Convenio de la Biodiversidad y los AD-PICs (Gómez Uranga et ál., 2008) se incorpora una reforma al tratado en 2011, aviniéndose este último a disposiciones del Convenio que, por ejemplo, exigen revelar el país de origen del CT y, además, las empresas deben de someterse y llegar a acuerdos con las autoridades del país de origen del CT. En Brasil se ha restringido el ámbito de lo que es patentable en términos de derechos exclusivos y se controlan las patentes registradas en el país.

La publicación de la información, puede ser una condición necesaria para poder acceder a una protección de la propiedad intelectual. El ejemplo lo proporciona el Consejo de la India para la Investigación Científica e Industrial que en 2001, lanzó una biblioteca digital de conocimientos tradicionales. Desde el año pasado, la Oficina Europea de Patentes ha podido consultar la página 24 millones, base de datos multilingüe sobre remedios tradicionales y plantas medicinales antes de la concesión de patentes (Shetty, 2013).. Muchos otros países tienen o están considerando el establecimiento de bases de datos similares para proteger sus recursos locales, entre ellos China, Ghana, Malasia, Nigeria, Sudáfrica, Tanzania, Tailandia y algunos países en el Medio Oriente.

Pero el acceso de las comunidades a los DPI, y en particular a las patentes, presenta unos obstáculos importantes como (Van Overwalle, 2007):

- Las comunidades, en ocasiones, no contemplan su herencia como una propiedad, sino como algo que es necesario compartir, y que además ni procede de un “individuo-inventor”, ni se encuentra exento de ciertos valores o creencias, que impiden hacer otra cosa diferente que transmitir a las siguientes generaciones. Los miembros se ven como responsables de esa transmisión y en ningún caso deberán de hacer otras cosas. No todos los CT son compartidos en las propias comunidades, sino que hay también determinados contextos que obligan a mantener la información en secreto.
- La patentación es cara, y exige una cierta complejidad procedimental, y algunas comunidades e individuos pueden tener grandes dificultades para poder acceder a la financiación.

- En cuanto a la posibilidad de realizar contratos sobre propiedad intelectual, existen dificultades en cuanto a cómo medir aquellos beneficios no monetarios

El proceder responsable con su comunidad, así como unos criterios éticos que hacen que “un potencial inventor” comparta su invento con otros vecinos de su área local, pueden conducirle a un fracaso económico así como a observar cómo sus convecinos tienen comportamientos oportunistas (o “free riders” en este caso) (Gupta, 2007; Drahos, 2005).

En África y Asia el 80 por ciento de la población utiliza remedios tradicionales para la atención primaria. La medicina tradicional, si quiere modernizarse, necesita la incorporación de sus conocimientos en la asistencia sanitaria moderna, para asegurar que cumple con los estándares de seguridad y de eficacia, aunque no es tarea fácil y está lejos de ser completa. Se trata de un sistema de CT cuyo principio es el del acceso abierto y por ello, algunos retos que se presentan de cara a la modernización de la medicina tradicional son los siguientes (Shetty, 2013):

- La introducción de normas de regulación y normalización cuando no existan.
- El establecimiento de mecanismos que permitan el aprendizaje y el acceso necesario a las titulaciones sanitarias.
- La generación de protocolos para poder probar científicamente las medicinas tradicionales, incluyendo la prueba del funcionamiento a lo largo de generaciones. En la India, el Consejo de la India para la Investigación Científica e Industrial se ha asociado con varios entes públicos y privados para llevar a cabo ensayos clínicos de los productos herbarios generados a través de la farmacología inversa.

Un ejemplo de la complejidad y de las posibles disfunciones que se observan en el área de la biogenética molecular deriva de su carácter científico interdisciplinar. Hoy en día la diversidad puede comprender al genoma, al proteoma, y al metaboloma. Así, un mismo objeto natural puede ser tratado y experimentado desde diversos contextos científicos y legales, teniendo como resultado un conjunto de objetos múltiples. Si nos trasladamos a la propiedad intelectual, diferentes stakeholders podrían “proteger” el mismo producto natural. En definitiva que los DPI son desplegados en un contexto de estrategias científico industriales y de usos diferentes (Filoche, 2012).

#### 4.2. INNOVACIONES MÁS ADAPTADAS A PAÍSES EMERGENTES Y DE BAJA RENTA (IMAPE): INNOVACIONES CUYO ORIGEN ES LA BASE SOCIAL E INNOVACIONES INCLUSIVAS.

Las Innovaciones de Base Social (IBS)<sup>8</sup>, constituyen un nicho de innovación en un área más amplia de sostenibilidad (Seyfang y Smith, 2007). Las IBS diseñan redes de activistas y organizaciones que generan nuevas soluciones de base (bottom-up), para poder influir en el desarrollo sostenible y poder responder a intereses y valores de las comunidades locales implicadas (por ejemplo, movilidad, alimentación, energía, etc.). Esta primera acepción de IBS, estaría más relacionada con tecnologías verdes y el consumo sostenible y descansaría casi en exclusiva sobre la sociedad civil, al margen del estado y del mercado. La IBS abre nuevos caminos de colaboración en redes sociales, de aprendizaje, de creación y de nuevos cambios.

Otra acepción de IBS es más amplia ya que no se circunscribe a la sostenibilidad. Se trataría de las mejoras generadas en productos, técnicas, y mecanismos que son realizados por los miembros de comunidades sociales enraizadas en sus culturas locales. Aunque el 65% de las patentes chinas en el año 2005 procedían de comunidades individuales, sin embargo las IBS no reciben el apoyo preciso de los gobiernos, ni tampoco la financiación necesaria. Además, al apartarse con frecuencia de los paradigmas científicos convencionales, generan resistencias a ser aceptadas por parte de comunidades científicas (Hua et ál., 2011).

Otros autores buscan nuevos marcos de producción del conocimiento en los movimientos de IBS, inspirándose en el área de Latinoamérica (como es: "Redes de tecnología social en Brasil"). Aparecen problemas complejos para resolver, como por ejemplo de qué manera atender a las necesidades sociales mientras a la vez se busca la difusión a gran escala, o poder dar soluciones a objetivos vinculados a la justicia social, cuando son necesarios cambios estructurales. Las IBS pueden ser muy diferentes de un país a otro. Por ejemplo, las técnicas de construcción apropiadas para barrios pobres en Argentina, son muy distintas que en zonas deprimidas de la India, pero sin embargo ambos casos comparten unos mismos principios y responden a los mismos dilemas (Smith et ál., 2012). Cuando intervienen investigadores del territorio, las tecnologías surgidas de las IBS pueden ser de un nivel científico-técnico a la altura de los países más avanzados (Gupta, 2007).

Algunos ejemplos de IBS que se están desarrollando: Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejora de los cultivos y del acceso a los mercados en Sudáfrica; Técnicas para el cultivo localmente adaptado de arroz tradicional y de árboles frutales en India; Camellos-bus; Utilización más adecuada y barata del agua de lluvia en parte de Asia; Pesticidas basados en plantas; Nanotecnologías para filtros de agua en Sudáfrica; Cisternas de materia prima local para depositar agua; Proyectos de agro ecología en Brasil<sup>9</sup> (Smith et ál., 2012).

<sup>8</sup> Grass-roots innovations.

El reconocimiento social, la integración con los sistemas de ciencia y tecnología, así como la dificultad de acceder a fuentes de capital riesgo, constituyen algunos de los problemas más relevantes con los que se encuentran los sectores de comunidades implicadas en IBS, como es el caso del Honey Bee Network en la India (Hua et ál., 2011).

La ética de compartir por parte de algunos individuos y comunidades les hace vulnerables a la utilización de terceros que no buscan el compartir. En consecuencia, la única manera que tendrían ciertos inventores de no sufrir abusos sería el apoyo de instituciones y de leyes que contemplasen la problemática de una parte de las IBS. Existe en la India un organismo (GIAN) cuya misión es la de apoyar las IBS, para lo cual deberá contribuir a que aquéllas se puedan patentar, y entren en una vía de realizar contratos de licencia, lo cual urge en la medida en que se trate de tecnologías o de productos objeto de copia relativamente fácil (Gupta, 2007).

La Innovación para el desarrollo inclusivo o Innovación Inclusiva<sup>10</sup> “es un conjunto compuesto por ciencia, tecnología, conocimiento, e innovación destinado a satisfacer las necesidades de los grupos de baja renta. Los propios grupos pueden ser ellos mismos innovadores y encontrar medios de mejorar su bienestar” (Paunov, 2013:9).

Desde una perspectiva de desarrollo, el país de media y baja renta necesita mucho más que “precios bajos” para sus consumidores, necesita poder generar sus propios recursos para poder entrar en una vía de desarrollo autónomo y sostenido. La innovación en esos países deberá dirigirse en gran medida a adaptarse a las dotaciones, cualificaciones, y empleos de la mayoría de sus poblaciones. La innovación mimética como la que se realiza en ciertos países más avanzados, beneficia al trabajo más cualificado del que en buena medida carecen parte de los países en desarrollo.

El comercio y la globalización no contribuyen a la incorporación al desarrollo de parte de los miembros de las poblaciones pobres. Las posibles ventajas del comercio internacional no llegan a grandes capas de la población de los denominados “países emergentes”, debido entre otras razones a las debilidades educativas de las poblaciones. Por eso, paradójicamente, el comercio no solo no contribuye a aumentar la riqueza de los pueblos, sino que además, y por las *a-funcionalidades* que genera, induce al incremento de las desigualdades. Para poder entrar en una vía de superación de las dificultades señaladas, es necesario implementar políticas adecuadas que tengan como norte la lucha contra las desigualdades (Paunov, 2013:9).

Algunos ejemplos de innovación inclusiva que incorporan aplicaciones de interés para las necesidades de unas poblaciones que sufren escasez de bienes necesarios como la electricidad, el agua potable, el acceso al crédito y la existencia de una mínima cualificación (Martínez Gutiérrez y Paunov, 2013) serían: La utilización en un hospital indio del “work flow-innovation” para poder

<sup>9</sup> The Science and Development Network. <http://www.scidev.net/>

<sup>10</sup> Inclusive Innovation.

realizar con rapidez y garantías de calidad operaciones de cataratas oculares a más de 2 millones de pacientes, con un coste para el paciente de 30 a 300\$ lo que supone aproximadamente entre cien y mil veces menos del coste en un hospital de Europa o de EEUU; Una técnica de alfabetización basada en programas informáticos diseñados a tal fin, con un coste por persona de 2\$. Hay que tener en cuenta que en países como la India el analfabetismo supone una de las principales causas que hace que grandes capas de la población permanezca en el subdesarrollo más profundo; La oferta de Nokia de móviles de gama muy barata; Empresas de purificación de aguas; Paneles solares de bajo coste para cargar móviles.

Las nuevas técnicas científicas se están aplicando también a la medicina tradicional en la búsqueda de fármacos modernos. Estos enfoques innovadores se están desarrollando a una velocidad de vértigo. NCCAM invierte fondos para la investigación sobre cómo la acupuntura, los suplementos a base de hierbas, la meditación o la osteopatía pueden ayudar a tratar problemas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y trastornos neurológicos. En China, la medicina moderna y la tradicional se practican en paralelo en todos los niveles del sistema de salud. En América Latina, varios países están trabajando para proporcionar conjuntamente servicios de salud modernos y tradicionales.

Los gobiernos africanos, incluidos los de Ghana y Nigeria, están lanzando campañas de educación y de lucha contra la falsificación de tecnologías para mejorar la adquisición de medicamentos e iniciativas como la Red africana de medicamentos y diagnósticos e Innovación que están alentando el filón que supone la medicina tradicional (Shetty, 2013).

The Honey Bee Network en India ayuda a innovadores a través de documentar y desarrollar sus conocimientos, ideas, y productos. También surgen a través de estas redes, centros incubadores de empresas, centros de información para agricultura en Malasia, bancos de tecnologías sociales en Brasil, etc. (Martínez Gutiérrez y Paunov, 2013).

Entre los países emergentes los “utensilios de uso en internet” no constituyen en la mayor parte de los casos algo propio, o que se pueda adaptar por parte de las empresas e investigadores del país correspondiente marcando su propia impronta, y/o cultura tradicional. Se podría decir que los mercados del sector de Internet son para casi todos estos países “producto-aceptantes”. Pero sí, y en un contexto que se denomina inclusivo, los grandes grupos multinacionales ofrecerán, en todo caso, precios, modelos de aparatos y de aplicaciones más asequibles al poder adquisitivo de los países de baja renta. Una excepción en el caso anterior es China, país que presenta una potencialidad manifiesta al colocarse en cabeza en número de grupos empresariales de internet y de telecomunicaciones, investigación, innovación, y patentes entre los más importantes del mundo, y por encima de casi todos los países desarrollados.

#### 4.2.1. CASO DE ESTUDIO DE IMAPE RELACIONADA CON APLICACIONES DE INTERNET.

Aunque pueda parecer paradójico es la telefonía móvil la que puede contribuir a la mejora de las expectativas de poblaciones rurales de los países emergentes, siempre que se integren en procesos de innovaciones inclusivas, y adaptaciones del tipo IBS, de manera que se busquen fórmulas de poder acceder a un bajo coste a servicios esenciales como la electricidad, para poder sortear el hándicap de carencias evidentes en inversiones en infraestructuras. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación pueden contribuir a la necesaria mejora en aquellas comunidades en materias necesarias para su bienestar como la agricultura, la pesca, la salud, y la educación. Los mercados locales pueden mejorar a través de “nuevos modelos de información” facilitados por una buena adaptación de las tecnologías de la información (Paunov et ál., 2013).

En las próximas líneas utilizamos un “modelo epigenético”, del tipo Entorno, Dinámicas epigenéticas, Consecuencias (Gómez Uranga et ál., 2013), para poder interpretar un estudio para varios países realizado por Qiang y Kuek (2011).

Las comunidades rurales de los países en desarrollo y emergentes proceden de una situación caracterizada por:

- Una depresión permanente de esas economías, desventajas en el intercambio de productos tanto con respecto a la comunidad internacional como con respecto a otros lugares de su propio país.
- Los ingresos de esas poblaciones son extremadamente bajos y las infraestructuras (tanto sanitarias como de generación de bienes necesarios como el agua potable, electricidad) son muy deficientes.
- Los problemas de educación, analfabetismo y bajísimas cualificaciones.
- Los gobiernos locales son muy débiles y están empobrecidos y atravesados por la corrupción, todo lo cual hace muy complicado acceder a los cambios que les permitiesen salir de esa situación.

Esas comunidades se encuentran frente a nuevos ENTORNOS caracterizados por la pérdida acelerada de población de esas áreas deprimidas con emigraciones masivas en los últimos años, y con algunas consecuencias de la acelerada globalización mundial como son: la rápida pérdida de rentas derivadas del comercio internacional de sus productos, la expansión de polos de excelencia en otros lugares del país, el crecimiento exponencial de los mercados y usuarios de telefonía móvil, y una expansión vertiginosa de las aplicaciones en las plataformas de internet, así como de “desarrolladores” y de empresas que son capaces de generar aplicaciones que contribuyan a la mejora de la eficiencia de cualquier economía y sociedad.

F. Christine Zhenwei Qiang y Siou Chew Kuek (2011), realizan un estudio sobre las aplicaciones de móviles implementadas en la agricultura y en el sector

rural de países en desarrollo<sup>11</sup>. El “ecosistema de las aplicaciones” se encuentra formado por:

- Los proveedores o desarrolladores de esas aplicaciones que, en principio, son locales, y deciden vender o proporcionar el producto a los operadores o a los potenciales usuarios locales. Pueden encontrarse ante el dilema de buscar una “salida natural” en el marco de la economía actual, que sería el de vender su producto a las grandes plataformas mundiales: Apple Store, o Android de Google, etc. Aunque también pudieran ser grandes grupos como “Nokia life tools” los que ofrezcan esas aplicaciones destinadas a países como China, India o Indonesia.
- Esos usuarios de estas aplicaciones que serían en este caso granjeros, agricultores, pequeñas empresas agrícolas, asociaciones, empleados del campo, maestros rurales, etc. Los usuarios deberán mostrar ciertas capacidades y competencias para poder utilizar las aplicaciones.
- Los facilitadores son habitualmente los gobiernos. La precariedad de las aplicaciones en estos países requiere la participación de aquéllos en muchos momentos, como por ejemplo, la ayuda a los desarrolladores para: cubrir costes de financiación sobre todo en las fases iniciales, pero también en su viabilidad a medio plazo. Los administradores públicos pueden ayudar a los proveedores en la confección de modelos de negocio apropiados que puedan contemplar la posibilidad de ofrecer precios en ocasiones subvencionados a los usuarios locales. También pueden suministrar información económica relevante a los desarrolladores. Se trataría en definitiva de que el negocio de las aplicaciones fuera sostenible y duradero puesto que ello garantizaría responder a los objetivos.

En aquellas comunidades se generan unas nuevas DINÁMICAS (les llamamos “epigenéticas”), caracterizadas porque los actores de esas comunidades se ven obligados a interpretar nuevos roles desconocidos hasta la actualidad, para lo cual deberán de proporcionarse (ellos mismos) inputs nuevos para las actividades rurales, agrícolas, sanitarias, etc. Para ello, será necesario mejorar su eficiencia sobre todo en los accesos a la información, a las redes, etc. Además, sería necesario que los gobiernos locales ayudasen a los proveedores de aplicaciones a fomentar nuevos negocios sobre internet, para propiciar la subsistencia del sector primario. Además de que los pequeños agricultores deben de acceder a la telefonía móvil, los “desarrolladores” pasan a ser protagonistas de los ecosistemas de información.

En lo que se refiere a parte de los objetivos perseguidos y CONSECUENCIAS de las dinámicas señaladas se pueden citar: Un mejor acceso a la información de los mercados, a los servicios de extensión y mejora en las relaciones así como en las redes de distribución, y el mejor acceso a la financiación. De esa manera se facilitarían unas rentas más altas para los pequeños agricultores

<sup>11</sup> Existen también estudios sobre aplicaciones en las áreas de la salud, servicios sanitarios, mercados de trabajo, migraciones, etc. (se encuentran en [www.worldbank.org/ict/m-ard](http://www.worldbank.org/ict/m-ard)).

así como una mejora en la logística y en los costes de distribución para los proveedores de insumos, logrando una mayor eficiencia en las cadenas de distribución. Habría también una mejora en la calidad de los estándares para los compradores, una reducción de los costes administrativos, y nuevas oportunidades para las instituciones financieras (Qiang y Kuek, 2011).

Sin embargo puede que esos objetivos no se cumplan y no se pueda superar su situación de partida debido a la existencia de hábitos y rutinas demasiado arraigadas, o porque son insuficientes los medios puestos para el cambio. Pero otra razón puede derivar de un entorno globalizador cambiante que impida que se consigan los objetivos en la práctica para que las comunidades sean capaces de realizar procesos de transformación profundos, es decir, la imposibilidad de la transformación desde lo local. Así, por ejemplo, en materia de internet, en el mundo, se observa que las grandes tendencias impuestas por pocos grandes grupos, están conduciendo a una amortización vertiginosa de los equipos utilizados, lo que se denomina obsolescencia programada. Ese hecho tiene una gran influencia en los usuarios, al tener que cambiar de aparatos en plazos muy cortos, para poder utilizar nuevas aplicaciones. Los países menos desarrollados por sus equipamientos tendrían grandes dificultades para responder a aquellas exigencias con equipos de bajas gamas. Los proveedores de aplicaciones crecen exponencialmente en los países desarrollados, y suponen una competencia que puede llevar al fracaso de los que proceden de países emergentes. Finalmente, ante las previsibles mejoras de la capacidad tecnológica para poder bajar más información de las redes, la infraestructura de red proporcionada por empresas de telefonía no podrá responder sin acometer gigantescas inversiones de las que estos países adolecen.

## 5. CONCLUSIÓN.

A continuación presentamos los tipos de conocimiento tanto tradicional como patentado, así como las dos clases de innovaciones más adecuadas para países de baja y de mediana renta y los evaluamos (a través de diversos niveles) en función de ocho criterios que hemos revisado a lo largo del artículo.

La base local hace referencia al ámbito de los agentes que participan en las diferentes figuras o formas de conocimiento e innovación. El criterio de beneficios hace referencia a la "motivación económica" de los poseedores del conocimiento, cuyo nivel de rentas varía según el contexto en el que se encuentran. El criterio de valores se refiere a la disposición de compartir o no el conocimiento y ello proyecta una determinada ética, pero ésta también puede ser inexistente. Los valores se relacionan con los objetivos que se persiguen con el uso del conocimiento, así como con el comportamiento de los grupos o individuos que integran esas sociedades. El nivel de ciencia y tecnología hace referencia a lo avanzado del conocimiento en cuestión. El grado de confrontación se refiere a si cada tipo de conocimiento se puede combinar con los otros o si la utilización de uno excluye a los demás. El grado de confrontación con otros tipos de conocimiento también dependerá de la fase

en la que se encuentran aquellos. Será bajo cuando un tipo de conocimiento sea altamente compatible con los demás. En fases más evolucionadas, las confrontaciones son menores.

El CT y las IBS se encuentran en un área de incompatibilidades casi totales en una fase inicial, por el contrario cuando conviven ambos tipos de conocimiento, en una fase más evolucionada, las calificaciones de sus perfiles, así como “los indicadores éticos” también cambian, lo que permite acceder a nuevos niveles científico técnicos de nivel mundial. De la misma manera los DPI en una fase inicial presentan una incompatibilidad casi total con el Convenio de la Biodiversidad, así como con el CT. La generalización de licencias obligatorias y el acceso del CT a la protección por patentes, sitúan a los DPI en lo que denominamos fase evolucionada.

Una futura investigación debería de proponer la capacidad de adaptación de las diferentes formas de conocimiento para el logro de unos objetivos de mejora de la vida de las poblaciones y de la erradicación de la pobreza.

CUADRO 1: NIVELES DE OCHO PERFILES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE INNOVACIONES Y DE CONOCIMIENTOS EN PROCESO DE EVOLUCIÓN.

Tipo de conocimiento Perfiles	FASE INICAL		FASE EVOLUCIONADA		
	Conocimiento Tradicional e Innovaciones de base social	DPI y Patentes	Conocimiento Tradicional e Innovaciones de base social	Innovación Inclusiva	DPI y Patentes
Base	Local	Internacional	Local	Local e Internacional	Local e Internacional
Criterio de beneficios	Nulo	Importante	Medio-Bajo	Medio-bajo	Mixto
Nivel de rentas	Muy bajo	Muy alto	Medio-Bajo	Medio-bajo	Mixto
Criterio de valores	Medio	Bajo	Alto	Muy alto	Medio
Ética compartida	Muy elevada	No	Elevada	Normal	No
Objetivos a perseguir: salud, alimentación, medio ambiente	Medio alto	No	Alto	Muy alto	Medio
Nivel de Ciencia y Tecnología	Muy baja	Muy alta	Medio	Medio	Muy alto
Grado de confrontación con otros tipos de innovación y conocimientos	Alto	Muy alto	Medio-Bajo	No	Mixto

Fuente: Elaboración propia.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andriantsiferana, R. (2007): "Traditional Knowledge Protection in the African Region". En *Biodiversity and the law: Intellectual Property, Biotechnology and Traditional Knowledge*, McManis, C. R. Earthscan, Londres.
- Balick, M.J. (2007): "Traditional Knowledge: Lessons from the Past, Lessons for the Future". En *Biodiversity and the Law: Intellectual Property, Biotechnology and Traditional Knowledge*, McManis, C. R. Earthscan, Londres.
- Conill, S. J. (2006): *Horizontes de Economía Ética: Aristóteles, Adam Smith, Amartya Sen*. Madrid: Tecnos.
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A. y Storper, M. (2012): "The territorial Dynamics of Innovation in China and India". *Journal of economic geography*, 12(5), 1055-1085.
- Drahos, P. (2004): "Towards an International Framework for the Protection of Traditional Group Knowledge and Practice" en UNCTAD-Commonwealth Secretariat Workshop. Geneva. February (pp. 4-6).
- Drahos, P. (2005): "Intellectual Property Rights in the Knowledge Economy", en *The Handbook on Knowledge Economy*, Rooney et ál. Edward Elgar.
- Drahos, P. (2009): "Negociando con Al Capone: protección a cambio de propiedad intelectual". *Mientras Tanto*, (113), 55-75.
- Filoché, G. (2012): "Biodiversity Fetishism and Biotechnology Promises in Brazil: from Policy Contradictions to Legal Adjustments". *Journal of World Intellectual Property*, 15 (2): 133.154.
- Government of India (2013): Anual report 2011-2012. Ministry of Chemical & Fertilizers. Department of Pharmaceuticals.
- Gómez Uranga, M., López Gómez, M. D. S., y Araujo de la Mata, A. (2008): "Los ADPIC Plus en los actuales tratados bilaterales impulsados por Estados Unidos y consecuencias en los países en desarrollo". *Revista de Economía Mundial*, (20), 23-48.
- Gómez-Uranga, M., Zabala Iturriagagoitia, J.M. y De Miguel, J.C. (2013): "Evolutionary Epigenetic Economics: How to Better Understand the Trends of Big Internet Groups" (January 14, 2013). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2200421> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2200421>
- Gupta, A.K. (2007): "The Vonundrum of cVreativity, Vompensation and Vonservation in India: how can intellectual property rights help grass-roots innovations and traditional knowledge holders?" En *Biodiversity and the law: Intellectual property, biotechnology and traditional knowledge*, McManis, C. R. Earthscan, Londres
- Guzmán Cuevas, J. (1999): "Hacia la globalización de la ética económica". *Revista de Economía Mundial*, 1: 65-80.
- Hua, L., Jiang, Y. y Lin, Y. (2011): "Grassroots Innovation Characteristics, Status Quo and Suggestions". Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & Management [http://www.pucsp.br/icim/ingles/downloads/papers\\_2010/part\\_9/44\\_Grassroots%20Innovation,%20Characteristics,%20Status%20Quo%20and%20Suggestions.pdf](http://www.pucsp.br/icim/ingles/downloads/papers_2010/part_9/44_Grassroots%20Innovation,%20Characteristics,%20Status%20Quo%20and%20Suggestions.pdf)

- Kennedy, D. y Stiglitz, J.E. (2013): *Law and Economics with Chinese Characteristics: Institutions for Promoting*. Oxford University Press.
- Landes, W. M., y Posner, R. A. (2003): *The Economic Structure of Intellectual Property Law*. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge.
- Martínez-Gutiérrez, C. y Paunov, C. (2013): "Innovation for and by low and middle-income groups", en Innovation and Inclusive Development. A discussion of the main policy issues, Paunov, C. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2013/01. OCDE.
- Mitra, R. (2007): *India's Emergence as a Global R&D Centre. An Overview of the Indian R&D System and Potential*. Ostersund. Swedish Institute of Growth Policy Studies.
- OCDE (2013): *Innovation and Inclusive Development. Conference Discussion Report*, Cape Town, Sudáfrica, Noviembre.
- Paunov, C. (2013): *Innovation and Inclusive Development. A Discussion of the Main Policy Issues. OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2013/01. OCDE.
- Paunov, C., Rollo, V. y Weber, V. (2013): "Information and Communication Technologies", en Innovation and Inclusive Development. A discussion of the main policy issues, Paunov, C. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2013/01. OCDE.
- Qiang, C.Z. y Kuek, S.C. (2011): *Mobile Applications for Agriculture and Rural Development*. Banco Mundial. [http://siteresources.worldbank.org/INFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/Mobile-Applications\\_for\\_ARD.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/Mobile-Applications_for_ARD.pdf)
- Rezaie, R., McGahan, A.M., Frew, S.E., Daar, A.S. y Singer, P.A. (2012): "Emergence of Biopharmaceutical Innovators in China, India, Brasil and South Africa as global competitors and collaborators". *Health Research Policy and Systems*, 10:18.
- Roderick, P. y Pollock, L. (2012): "India's Patent Laws under Pressure". *The Lancet*, 380, (9846).
- Seyfang, G. and Smith A. (2007): "Grassroots Innovations for Sustainable Development: Towards a New Research and Policy Agenda" *Environmental Politic*, 16 (4): 584-603.
- Shetty, P. (2013): "La integración de la medicina tradicional y moderna: hechos y cifras". Red de Ciencia y desarrollo. Consultado el 13/05/2013. <http://www.scidev.net/es/health/integrating-modern-traditional-medicine/features/medicina-tradicional-y-moderna-hechos-y-cifras.html>
- Smith, A., Arand, E., Fressoli, M., Thomas, H. y Abrol, D. (2012): *Grassroots Innovation for Sustainable Development: Some Enduring Dilemmas*. Global Research Forum on Sustainable Consumption and Production. 13-15. Junio. Río de Janeiro.
- Ten, K.K. y Laird, S.A. (eds.) (2002). *The Commercial Use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit Sharing*. Earthscan, Londres

- Van Overwalle, G. (2007): "Holder and User Perspectives in the Traditional Knowledge Debate: an European View". En *Biodiversity and the Law: Intellectual Property, Biotechnology and Traditional Knowledge*, McManis, C. R. Earthscan, Londres
- Wang, C y Lin, G. (2008): "The Growth and Spatial Distribution of China's ICT Industry: new Geography of Clustering and Innovation". *Issues and Studies*, 44 (2): 145-192.
- Zent, S. y Zent, E.L. (2007): "On Biocultural Diversity from Venezuelan Perspective: Tracing the Interrelationships Among Biodiversity, Culture Change and Legal Reforms". En *Biodiversity and the law: Intellectual property, biotechnology and traditional knowledge*, McManis, C. R. Earthscan, Londres