

Para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo

Fecha: 08-11-2006

Sección: Otros textos

Autor: Boaventura de Sousa Santos / María P. G. Meneses / Joao Arriscado Nunes

Para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo [1ª Parte]

Introducción: para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo

(En: Boaventura de Sousa Santos (org.),
Sembrar otras soluciones. Los caminos de la biodiversidad y de los conocimientos rivales.
Caracas, Ministerio de Ciencia y Tecnología. En prensa)

*Boaventura de Sousa Santos
María Paula G. Meneses
Joao Arriscado Nunes*

Una de las áreas temáticas del proyecto "Reinventar la emancipación social: para nuevos manifiestos" incide sobre la diversidad epistemológica del mundo, la pluralidad conflictual de los saberes que informan las prácticas sociales y el modo en que ésta repercute en el cuestionamiento epistemológico de la ciencia moderna en general,[1] y de las ciencias sociales en particular (Santos, 1995, 2000, 2003a). La riqueza de los debates epistemológicos durante el siglo XVII europeo mostró que la transformación de la ciencia en la única forma de conocimiento válido fue un proceso largo y controversial, en cuyo desenlace contribuyeron no sólo razones epistemológicas sino también factores económicos y políticos. El argumento a favor de privilegiar una forma de conocimiento que se traducía fácilmente en desarrollo tecnológico, tuvo que confrontarse con otros argumentos a favor de formas de conocimiento que privilegiaban la búsqueda del bien y la felicidad o la continuidad entre sujeto y objeto, entre naturaleza y cultura, entre hombres y mujeres, y entre los seres humanos y todos los demás seres. La victoria del primer argumento se explica en parte por el creciente predominio del capitalismo y de las potencialidades de transformación social sin precedentes que traía implícitas. La victoria tenía que ser tan completa como las deseadas rupturas con la sociedad anterior. Y para ello, tuvo que justificar la transformación de los criterios de validez del conocimiento con criterios de cientificidad del conocimiento. A partir de entonces, la ciencia moderna conquistó el privilegio de definir no sólo lo que es ciencia sino, mucho más aún, lo que es conocimiento válido.

Esta transformación epistemológica se completó en el siglo XIX. El nuevo exclusivismo epistemológico reveló la misma capacidad de "destrucción creadora" atribuida por Schumpeter al capitalismo. Se tradujo, en el ámbito del conocimiento, en dos procesos paralelos. Por una parte, el surgimiento de una concepción a-histórica del propio conocimiento científico, concepción que omite los procesos históricos de la constitución del conocimiento, y también las posiciones y corrientes que, cada vez, fueron derrotadas o relegadas a posiciones marginales en lo tocante a las teorías y concepciones dominantes. Así, la concepción acumulativa del progreso de la ciencia logró

asentarse, en una acumulación selectiva de acontecimientos tendentes a ocultar la contribución crucial de la controversia o del error en la producción del conocimiento científico.[2] Por otra parte, al incidir sobre otras formas de conocimiento, esa "destrucción creadora" se tradujo en un epistemicidio.[3] La muerte de los conocimientos alternativos trajo la liquidación o la subalternización de los grupos sociales cuyas prácticas se asentaban en tales conocimientos. Este proceso histórico, que resultó violento en la Europa, lo fue mucho más en las otras regiones del mundo sometidas al colonialismo europeo. Éste, que en su fase ibérica, a partir del siglo XV, se justificó en nombre de una religión superior, pasó luego, en su fase hegemónica en el siglo XIX, a justificarse en nombre de una capacidad superior para conocer y transformar el mundo asentándose en la ciencia. La ciencia y, en particular, las ciencias sociales, asumieron así la condición de ideología legitimadora de la subordinación de los países de la periferia y la semiperiferia del sistema mundial, lo que se dio en llamar "Tercer Mundo" y que nosotros preferimos llamar simplemente "Sur", un Sur sociológico y no geográfico (sin incluir los países centrales del Sur, como Australia y Nueva Zelanda). [4]

Sin embargo, este proceso no dejó de sufrir perturbaciones significativas. No es posible seguir declarando la irrelevancia o la inferioridad de los diferentes modos de conocimiento surgidos de las experiencias de una mayoría aplastante de la población mundial que vive, precisamente, en el Sur. La determinación global de lo que son los problemas esenciales para el conocimiento no puede justificarse en función de las prioridades y los intereses definidos por los países del Norte; ni tampoco puede justificarse la orientación prioritaria de la inversión en la ciencia y la tecnología en función de esos problemas. No es posible sostener, por ejemplo, que las ciencias sociales sigan describiendo e interpretando el mundo en función de teorías, categorías y metodologías desarrolladas para lidiar con las sociedades modernas del Norte, cuando la mayoría de las sociedades existentes no sólo presentan características y dinámicas históricas diferentes, sino que han generado sus propias formas de conocimiento de sus experiencias sociales, y ha producido contribuciones significativas para las ciencias sociales, aunque relegadas al margen de éstas. La vitalidad cognitiva del Sur no dejó de tener consecuencias para el saber científico moderno, obligado a reconocer la existencia de otros saberes, aunque busque circunscribir su relevancia, denominándolos "conocimientos locales" o "etnociencias". Por ello, no resulta sorprendente que hoy en día nos confrontemos con una crisis epistemológica de la ciencia moderna. Esta crisis no reside únicamente en el ineludible reconocimiento de que hay un conocimiento más allá del conocimiento científico. Es el resultado de los desarrollos de la propia dinámica interna de la ciencia y, en particular, del reconocimiento de la disyunción creciente entre modelización y previsión. La capacidad de prevención a través de la "domesticación" de la naturaleza y del mundo social mediante la construcción de modelos fundados teóricamente, y frecuentemente asentados, en los resultados de investigaciones empíricas, llevadas a cabo en los ambientes confinados y controlados de los laboratorios, ha sido puesta en tela de juicio por la dificultad de lidiar con situaciones y procesos caracterizados por la complejidad y por la imposibilidad de identificar y controlar todas las variables que puedan influir en situaciones y procesos. De ahí derivan dos consecuencias. En primer lugar, crecen la influencia y la importancia de la complejidad en cuanto concepto transversal a diferentes disciplinas y áreas científicas;[5] en segundo lugar, proliferan las consecuencias no previstas o no deseadas de la utilización y aplicación de la ciencia y de diferentes tipos de tecnología, muchas veces con consecuencias probablemente irreversibles -en el origen del problemático concepto de "sociedad de riesgo" (Beck, 1992)-, mostrando recurrentemente que las acciones de la ciencia son más científicas que las consecuencias que de ellas se derivan. De la convergencia de estas dos dinámicas han surgido, en las últimas décadas, importantes debates que atraviesan transversalmente el campo de la ciencia.

La respuesta a esta situación de crisis epistemológica pasa por un doble proceso de debate interno en el propio campo de la ciencia, y de apertura de un diálogo entre formas de conocimiento y saber que permita la aparición de ecologías de saberes donde la ciencia pueda dialogar y articularse con otras formas de saber, evitando la descalificación mutua y buscando nuevas configuraciones de

conocimientos. Esa respuesta implica tanto la necesidad de una crítica al relativismo, como la búsqueda de un universalismo que no se limite a la imposición universal de un particularismo, cualquiera que sea, occidental u otro. O sea: la lucha contra el monoculturalismo autoritario, que no reconoce la existencia de otras culturas, debe ir a la par con la lucha contra el relativismo, no menos autoritario, que al afirmar la igualdad de las culturas las encierra en un "absolutismo de lo particular", lo cual hace imposible el diálogo crítico y la movilización solidaria, además de separar a los diferentes grupos y colectivos sociales. Esta política implica apostar por un multiculturalismo progresista, que sepa reconocer las diferencias de culturas y conocimientos, y construya de modo democrático las jerarquías entre tales diferencias.

La historia canónica de la ciencia occidental es una historia de los llamados -y, sin duda, reales-beneficios y efectos capacitadores que la ciencia moderna, a través del desarrollo tecnológico y de los avances en el campo de la medicina, por ejemplo, habrá de traer a las poblaciones de todo el mundo. Pero pocas veces se menciona el otro aspecto de la historia -los epistemicidios que fueron perpetrados, en nombre de la visión científica del mundo, contra otros modos de conocimiento, con el resultado de un desperdicio y destroz de mucha experiencia cognitiva humana-, y cuando este aspecto se menciona, es sobre todo para reafirmar la bondad intrínseca de la ciencia, y oponerla a sus aplicaciones perversas por parte de poderosos actores económicos, políticos, militares que serían, eso sí, responsables de los "malos" usos de una ciencia intrínsecamente indiferente ante las consideraciones morales, y de un conocimiento que tendría, en sí mismo, una vocación benigna. Sin embargo, la historia de la ciencia está hecha tanto de sus acontecimientos y sus beneficios, como de sus efectos y resultados perversos o negativos. Unos y otros también pueden ser evaluados y narrados a partir de posiciones distintas y de experiencias históricas diferentes -las del científico o del lego, las del colonizador o del colonizado-. Hoy en día, la recuperación de esas "otras" versiones de la historia de las ciencias es indispensable para que ésta deje de ser la historia del surgimiento y la expansión de la ciencia occidental moderna, y abra nuevos caminos para las historias globales y multiculturales del conocimiento, superando así lo que ha sido designado como colonialidad del saber.[6]

El retorno a una actitud de cuestionamiento y debate, permanente y abierta, sobre el sentido y la aplicación de los diferentes saberes, constituye actualmente una necesidad urgente. El propio desarrollo tecnológico y los problemas que crea -desde las cuestiones éticas y políticas que se derivan de las nuevas fronteras de la biotecnología, y los nuevos problemas de salud pública, hasta los impactos ambientales, sanitarios, económicos y políticos de las semillas transgénicas, del uso de los fertilizantes tóxicos, o de la construcción de grandes represas- nos obligan a asumir los desafíos y a poner, de manera constructiva, a todos los actores directa o indirectamente ligados a estos problemas, a debatir y buscar soluciones. Tal actitud exige la abertura a un cuestionamiento más amplio y profundo, y una participación más prolongada e informada en el debate, de manera a constituir una red de intervención en la que todas las formas de conocimiento puedan participar constructivamente en función de su relevancia para la situación planteada.

1. Ciencia, colonialismo y colonialidad: la producción de (des)conocimientos

La constitución del "sistema-mundo moderno/colonial" (Wallerstein, 1979; Mignolo, 2000) a partir del siglo XV se asentó en múltiples "destrucciones creadoras" que buscaban reducir la comprensión del mundo a la comprensión occidental del mundo, aunque se hicieron en nombre de proyectos "civilizadores", libertadores o emancipadores. Por ejemplo, reducir los conocimientos de los pueblos conquistados a la condición de una manifestación de irracionalidad, de superstición o, cuando mucho, de saberes prácticos y locales, cuya relevancia dependiera de su subordinación a la única fuente de conocimiento verdadero, la ciencia; o subordinar de sus usos y costumbres al derecho del Estado moderno, y sus prácticas económicas a la economía capitalista; o reducir la diversidad de la organización social que los caracterizaba a la dicotomía Estado/sociedad civil; o también convertir la

diversidad de sus culturas y cosmologías en supersticiones, sometidas a procesos de evangelización o aculturación. Por muy arbitraria que esta reducción fuera en su origen, en sus distintas facetas, terminó convirtiéndose en una ortodoxia conceptual (Santos 2000: 239-240), y fue causante de la subordinación y de la propia invisibilidad del Sur. La negación de la diversidad es inherente al colonialismo.

A su vez, la construcción de la naturaleza como algo exterior a la sociedad -una construcción ajena a los pueblos con los que los europeos entraban en contacto-[7] obedeció a la exigencia de constituir el nuevo sistema económico mundial centrado en la exploración intensiva de los recursos. Esta construcción se sustentó en un proceso que fue conocido como Revolución científica, y estuvo en el origen de la ciencia tal como hoy la conocemos, la ciencia moderna. De Galileo a Newton, de Descartes a Bacon, emerge un nuevo paradigma científico que separa la naturaleza de la cultura y de la sociedad, y somete la primera a un guión determinista, en el cual el lenguaje matemático asume un papel central en tanto recurso para hacer ininteligible una naturaleza que, siendo tan incomprensible, en tanto interlocutor, como el salvaje que habitaba los parajes conquistados y ocupados por los occidentales, no podía ser comprendida; apenas si podía ser explicada, siendo esa explicación la tarea de la ciencia moderna.

Hoy en día, es evidente que, además de sus dimensiones económicas y políticas, el colonialismo tuvo una fuerte dimensión epistemológica[8] y que, en parte por eso, no se acabó con el desmantelamiento de los imperios coloniales. Así pues, es importante evaluar el modo en que el Sur fue y sigue siendo afectado por este proceso de colonización, sin lo cual no será posible pensar la diversidad epistemológica del mundo. Muchos de los estudios que integran esta compilación ilustran, de modo inequívoco, que el fin del colonialismo político no significó el fin del colonialismo como relación social, cosa que, según Quijano, se designa como colonialismo del poder y del saber (Quijano, 2000; Lander, 2000a). En este contexto, las reflexiones de Aimé Césaire sobre la historia de la violencia y de la incomprensión producidas por el capitalismo, siguen siendo actuales en el contexto del debate sobre la relación entre conocimiento y poder:

"Me hablan de progreso, de "realizaciones", de enfermedades curadas, de niveles de vida elevados por encima de los propios.

Pero yo hablo de sociedades vaciadas de sí mismas, de culturas humilladas, de instituciones minadas, de tierras confiscadas, de religiones asesinadas, de magnificencias artísticas aniquiladas, de posibilidades extraordinarias suprimidas.

Me lanzan a la cara hechos, estadísticas, kilómetros de carreteras, canales, rieles. Pero yo hablo de millares de hombres sacrificados en el Congo-Océano (...) Hablo de millones de hombres arrancados a sus dioses, a sus tierras, a sus hábitos, a su vida, a sus bailes, a su sabiduría.

Hablo de millones de hombres a los que, a sabiendas, se inculcó el miedo, el complejo de inferioridad, el temor, la genuflexión, la desesperación, el servilismo.

Me arrojan en plena cara toneladas de algodón o de cacao exportadas, hectáreas de olivos o viñas plantadas.

Pero yo hablo de economías naturales, de economías armoniosas y viables, de la desorganización de economías adaptadas a la condición del hombre indígena, de la destrucción de economías de subsistencia, de la desnutrición instalada, del desarrollo agrícola orientado únicamente para beneficio de las metrópolis, de la rapiña de los productos, de la rapiña de las materias primas (...) Me hablan de civilización, yo hablo de proletarización y de engaño". (Aimé Césaire, 1978; 19-21)

La producción de Occidente como forma de conocimiento hegemónico exigió la creación de un Otro, constituido como un ser intrínsecamente descalificado, una reserva de características inferiores en lo tocante al saber y al poder occidental y, por ende, disponible para ser tomado y utilizado. La producción de la alteridad colonial como espacio de inferioridad asumió varias formas, que reconfiguraron los procesos de inferiorización ya existentes (sexo, raza, tradición) (Ranger, 1988; Torgovnick, 1990; Schiebinger, 1993; Santos, 1995). El descubrimiento del Otro en el contexto colonial abarcó siempre la producción o la reconfiguración de relaciones de subalternidad, tres de las cuales se revelaron como particularmente resistentes: la mujer, lo salvaje y la naturaleza.[9]

En nombre de la ciencia moderna, se destruyeron muchas formas alternativas de conocimiento, y se humilló a los grupos sociales que se apoyaban en éstas para proseguir con sus vías propias y autónomas de desarrollo (Dussel, 2000: 49-50). En buena medida, fue gracias a los recursos proporcionados por la ciencia que el poder imperial, en sus diversas manifestaciones históricas, logró desarmar la resistencia de los pueblos y grupos sociales conquistados. Por ello, no resulta extraño que, cualquiera que sea el mérito epistemológico intrínseco de la ciencia moderna, y sus efectos reconocidos como positivos o, al menos, como benignos, el hecho de que la ciencia se constituya como un saber universal que se arroga el derecho de legislar sobre todas las demás formas del saber y del conocimiento, conduce a que hoy en día, en el mundo no occidental, ésta siga siendo considerada frecuentemente como una forma de particularismo occidental, cuya especificidad consiste en tener poder para definir como particulares, locales, contextuales y situacionales, todos los conocimientos que con ella rivalizan.

Uno de los acontecimientos más importantes de los siglos XVIII-XIX fue la invención del salvaje como un ser inferior, y la imposición de la idea de progreso científico y tecnológico como imperativo para alcanzar la etapa suprema del desarrollo -la civilización occidental-. La invocación de un espacio anacrónico -o sea, la invención de lo arcaico- está muy presente en el pensamiento de Hegel sobre África:

Históricamente, África no es parte del mundo; no tiene ni movimiento ni desarrollo que presentar. Los movimientos históricos que presenta -en la región norteña del continente- pertenecen al mundo asiático y europeo. (Hegel, 1995: 193)

Esta creación del Otro como ser desprovisto de saber y cultura fue el contrapunto de la exigencia colonial de trasladar la civilización y la sabiduría a pueblos que vivían en las tinieblas de la ignorancia. La segmentación básica de la sociedad colonial entre "civilizados" e "indígenas", le otorgó consistencia a todo el sistema colonial mediante la reducción de los autóctonos a la categoría de objetos naturales. La "objetización" del colonizado (Césaire, 1978) está en la raíz de una serie de dicotomías centrales en el pensamiento de la modernidad occidental como, por ejemplo, la oposición naturaleza/cultura, tradicional/moderno, salvaje/civilizado.

Así como lo salvaje es el lugar por excelencia de la inferioridad, la naturaleza es el lugar por excelencia de la exterioridad (Santos, 1999a). Pero como lo que es exterior no pertenece, y lo que no pertenece no es reconocido como igual, el lugar de exterioridad es también el lugar de inferioridad. La violencia civilizadora que se ejerce sobre los salvajes, destruyendo los conocimientos nativos tradicionales e inculcando conocimientos "verdaderos", también se ejerce, en el caso de la naturaleza, transformándola en recurso natural incondicionalmente disponible. No obstante, en ambos casos las estrategias de conocimiento son básicamente estrategias de poder y dominación. Lo salvaje y la naturaleza son, de hecho, las dos caras de una misma intención: domesticar la "naturaleza salvaje", convirtiéndola en un recurso natural. Es esa voluntad única de domesticar lo que hace tan ambigua y frágil la distinción entre recursos naturales y recursos humanos, en el siglo XVI al igual que hoy. Esta creación, este descubrimiento de la naturaleza, para ser convincente y eficaz, no debe cuestionar la índole del descubrimiento. Con el tiempo, lo que no

puede ser cuestionado deja de ser una cuestión. La naturaleza, transformada en recurso, no tiene más lógica que la de ser explotada exhaustivamente. Si la naturaleza se separa del ser humano y de la sociedad, no es posible pensar en retroacciones mutuas. Esta ocultación no permite formular equilibrios ni límites, y es por eso que la ecología sólo se afirma mediante la crisis ecológica.[10]

La edificación de imperios coloniales implicó el traslado a esas colonias de los modos de vida llamados "civilizados". El colonialismo, forjado como concepto epistemológico en la época imperial, sigue siendo hoy sinónimo de empobrecimiento de saberes en la medida en que promueve la marginalización de los saberes, anulando otras formas de conocimiento y/o de producción y transmisión de experiencias. Éstas fueron relegadas a la categoría de piezas de museo, como ejemplos de un saber anterior, oscuro, etiquetado como "tradicional" (Balandier, 1995: 202). Como consecuencia, el paisaje plural de saberes existentes en el mundo fue rápidamente opacado por el ascenso de la ciencia moderna -forma de saber a la cual se otorgó supremacía y unicidad-. La implantación de imperios se tradujo con la creación mimética de "pequeñas Europas" en varios lugares del mundo colonizado (Said, 1980: 78), y estas réplicas incluían las instituciones y formas de vida europeas al mismo tiempo que despreciaban y abolían -tildándolas de bárbaras, salvajes, no humanas- las instituciones y prácticas sociales locales. Para justificar su existencia histórica, las concepciones, vivencias y experiencias no occidentales que sobrevivieron fueron a menudo obligadas a "petrificarse", a volverse "tradicionales".

Ya en el siglo XIX, la irrupción de movimiento nacionalistas en África y en Asia, a semejanza de lo que ocurrió en Latinoamérica, reavivó los debates en torno al carácter y función de la ciencia (Mudimbe, 1988; Alvares, 1992; Visvanathan, 1998, 2003; Prakash, 1999; Castro-Gómez et al, 1999; Fals-Borda y Mora-Osejo, 2003; Meneses, 2003a; y esta compilación). En muchas regiones del mundo, esos debates se constituyeron en el epicentro de las discusiones sobre las políticas del conocimiento, sin restringirse a la utilización del conocimiento para el desarrollo y la emancipación de los pueblos colonizados. Por lo contrario, buscaban que el derecho a las diferentes formas de conocimiento existiera sin marginalización ni subalternidad por parte de la ciencia oficial, defendida y apoyada por el Estado (Mondlane, 1969; Apffel-Marglin y Marglin, 1990; Diouf, 1993; Dussel, 1994).

Pero estos debates se agotaron rápidamente con la independencia de los territorios coloniales. La nueva consigna fue "vencer el subdesarrollo" (Escobar, 1995, 1997; Hobart, 1993; Visvanathan, 1997; Meneses, 2003a)[11]. A partir de entonces, el enfoque se centró en la aplicación de los resultados científicos -considerados importantes- ya alcanzados por otros pueblos. En consecuencia, los esfuerzos se dirigieron a la aplicación y difusión de los resultados científicos transferidos desde el Norte, ya sea en el frente de "batalla productiva", ya sea en la formación de cuadros. Como la reflexión dejó de tener espacio y relevancia, la ciencia recuperó su rango de primacía, y ahora enmarcada en un esquema estatocéntrico y determinista. La ciencia adquirió un contenido de positivismo sin raíces, desprovisto de dudas, como el que determinó la decisión de construir las grandes represas en India (Alvares, 1992). La consigna era la transferencia tecnológica, fundamentada en la asociación de conceptos satélites: la invención, la innovación y la difusión. La invención era el terreno de experimentación del especialista, del científico. La innovación era el universo de la técnica, adaptada localmente. Y la difusión surgía como la encarnación de la democracia: se difundían los conocimientos que habían permitido a otros pueblos alcanzar un progreso considerable (Visvanathan, 2003). En este período, la ciencia pasó de un permanente cuestionamiento de la función social a la etapa de la popularización: la ciencia como objeto de consumo, la ciencia como mercancía.

En la gran mayoría de los países del Sur, los cambios políticos ocurridos entre 1980 y 2000 se han traducido en la aplicación de reformas neoliberales, muchas de ellas impuestas por agencias internacionales (como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional) para las que el apoyo técnico y la imposición del conocimiento científico producido en el Norte se consideran,

actualmente, como áreas centrales de intervención (Stiglitz, 1999; Mehta, 2001). De tal modo que la ciencia en tanto mercancía sigue siendo el vector central de subordinación del Sur al Norte. La asimetría entre el Norte y el Sur se manifiesta en un vasto conjunto de dicotomías: donador/recipiente; desarrollado/subdesarrollado; conocimiento/ignorancia; enseñar/aprender; pensar/actuar; recomendar/seguir; diseñar/aplicar.

La vuelta a las discusiones acerca de la legitimidad de los diferentes saberes, y las comparaciones interculturales entre éstos, se dio a través de los debates producidos por la crítica feminista y por los estudios post-coloniales y post-modernos. Pero a estas alturas, como se verá más adelante, la influencia de la racionalidad y de la científicidad occidentales ya ha transformado la ciencia moderna en punto de referencia central en la conceptualización de "otras" culturas locales y "otros" sistemas de conocimiento (Hountondji, 1977, 1994; Celis, 1990; Copans, 1990; Mazrui, 1992; Wiredu, 1996). Esta capacidad de reproducir ad externum lo Otro a través de la dicotomía cultural y epistémica, entre el saber científico y los saberes alternativos, rivales, ha sido el garante de la perpetuación de la noción de subdesarrollo hasta nuestros días. El Sur, desprovisto de experiencia, apenas si puede adquirirla a partir de las fuentes acumuladas en el Norte, exportándola bajo la forma de "transmisión de saber científico".

Los términos "conocimiento local", "conocimiento indígena", "conocimiento tradicional", e incluso "etnociencia", se han manejado con frecuencia en la última década del siglo XX, con el fin de llamar la atención sobre la pluralidad de los sistemas de producción del saber en el mundo, y para su importancia en los procesos de desarrollo. Es una situación nueva, pues hasta hace poco los científicos sociales no reconocían las formas locales de conocimiento como formas centrales en el proceso de desarrollo (Agrawal, 1995; Warren et al., 1995). Ahora se empieza a reconocer que el conocimiento científico actual impone como única interpretación posible de la realidad una cosmovisión impuesta como explicación global del mundo, anulando la posibilidad de complementariedad entre los saberes (Santos, 1995: 25 ff). Esta manera de analizar el saber científico como forma de localismo globalizado[12] permite verificar que uno de los aspectos de la crisis del saber científico moderno se fundamenta en el hecho de que sigue perpetuando la relación de desigualdad colonial, recurriendo a la apuesta de una monocultura del saber. En los debates que se han dado acerca de la función de los "otros" conocimientos, y su relación al universo monocultural de la ciencia, el conocimiento local suele ser representado como opuesto, de una u otra manera, al conocimiento moderno.

En el concepto de conocimiento "local" subyace entonces la noción de que las personas que lo detentan conocen un medio muy restringido, y que este conocimiento no tiene aplicación más allá de sí mismo. Se trata de un saber local, circunscrito. Por su parte, el concepto de "conocimiento tradicional" remite a la presentación de un sistema homogéneo de pensamiento, encubriendo el hecho de que los grupos sociales renuevan constantemente sus conocimientos en función de nuevas experiencias y de nuevos desafíos surgidos de nuevas circunstancias históricas. La manifestación de lo tradicional corresponde así a una "cristalización" de lo étnico. En contrapartida, la ciencia es construida como una entidad coherente, homogénea y global, dotada de una historia extraordinariamente dinámica y llena de revoluciones progresistas (Kuhn, 1970). En términos de colonialidad del saber, esta visión del saber occidental -como autoridad dinámica, neutra y objetiva- contrasta con la persistencia de una visión estática y particular sobre los otros sistemas de conocimiento presentes en el mundo (Said, 1978; Nandy, 1988; Visvanathan, en esta compilación).[13]

En la era moderna, la oposición binaria entre saber local/tradicional y saber moderno/global ha sido elaborada según diferentes modalidades, entre las cuales destacamos: ciencia de lo concreto/ciencia pura (Lévi-Strauss, 1962), conocimiento tácito/conocimiento científico (Polanyi, 1966), saber popular/saber universal (Hunn, 1982), conocimiento indígena/conocimiento occidental

(Posey, 1983; Warren et al., 1995), y conocimiento tradicional/conocimiento moderno (Huber y Pedersen, 1997).

Hay una concepción común a todas estas dicotomías, que defiende el conocimiento local como práctico, colectivo y fuertemente implantado en lo local, reflejando las expresiones exóticas. Es el caso, por ejemplo, de la perspectiva predominante en lo tocante a la medicina tradicional en Mozambique, según lo describe el texto de María Paula Meneses o, en el caso de Suráfrica, el texto de Thokozani Xaba. El argumento subyacente en esta perspectiva es la representación del saber local como un sistema monolítico y culturalmente delimitado (Agrawal, 1995; Nygren, 1999).

Desde la última década, esta concepción del saber local ha tenido fuertes críticos, que afirman que el saber es una construcción híbrida y exigen un enfoque diferente de los saberes, en una perspectiva situacional. La lógica binaria subyacente en el modo científico de reflexionar plantea una construcción del mundo que estructura profundamente las representaciones del conocimiento en los contextos en los que éste es producido. Esta forma de concebir el saber es fruto del modelo cartesiano, que divide el mundo entre el sujeto que sabe y el objeto que va a ser estudiado. En esta perspectiva, todos los conocimientos son socialmente construidos -o sea, son el resultado de prácticas socialmente organizadas que implican la movilización de recursos materiales e intelectuales de diferentes tipos, y vinculadas a contextos y situaciones específicas-. En consecuencia, el enfoque del análisis debe centrarse en los procesos que permiten jerarquizar el saber y el poder en conocimiento local-tradicional y conocimiento global-científico. Debido a que el conocimiento científico ha sido definido como el paradigma del conocimiento y el único epistemológicamente adecuado, la producción del saber local se consumió como no-saber, o como un saber subalterno.

Así pues, la violencia sigue siendo tan fuerte hoy como ayer (Santos, 1996). Si antes era física y directa, hoy también lo es, pero a menudo en forma más dramática por apuntarse en la destrucción y el aniquilamiento cultural, en el epistemicidio, incluso dentro de las realidades post-coloniales. Como escribe Mbembe:

La colonización fue lo que fue, simplemente: una forma histórica de dominación total, una relación de violencia ejercida sobre los espacios, los cuerpos, los objetos, los seres, y lo imaginario, una relación de intercambio y negociación, fraudulenta por la manera en que humillaba a sus víctimas, recompensaba a sus sirvientes, castigaba a sus disidentes, establecía con sus lacayos relaciones de amante y perseguidor, de verdugo y protector; un acontecimiento estúpido en el hecho mismo de su existencia, patético en los regímenes de justificación que forjó para su propio interés, excesivo en las formas de su simbolización, y despreciable en su vértigo de erotismo y en la coherencia adúltera de sus actos, en su parodia de un circo barroco y ridículo, cuya pobreza de contenido no debe nunca disimular su temible eficacia histórica, pues se ha perpetuado entre nosotros; de hecho, nos dejó no sólo una herencia de monstruos sino también una fiesta cruel, esa parte erótica de nuestra historia que vino a ser el post-colonialismo: signo dramático de la reapropiación de una firma y un lenguaje que no dejamos de doblar y desdoblar, de deformar, reformar y falsificar; momento en que se aplica un esquema que, al no existir sin su original, no deja de superponerse a nosotros para seguir marcándonos abrumadoramente (Mbembe, 1993: 85-86)

De modo convergente, Hountondji considera que "el negro sigue siendo, de hecho, lo contrario de un interlocutor: se habla de él, un rostro sin voz que tratan de descifrar, el objeto que hay que definir, y no el sujeto de un discurso posible (1977: 14). Se trata de un exhorto a la democratización de los saberes. Esta abertura democrática es sinónimo de una capacidad de interacción de la ciencia, a varios niveles, con otros saberes y otras prácticas, cuestionando los ideales de la "unidad de la ciencia" (Dupré, 1993; Galison y Stump, 1996; Nader, 1996). De hecho, en el periodo colonial, la tónica del discurso dominante legitimaba la ciencia moderna como vehículo de progreso; pero la aparición de los movimientos nacionalistas, a inicios del siglo XX,

reinició los debates en torno al carácter y la función de la ciencia. En consecuencia, los debates sobre la ciencia se constituyeron, casi por todas partes, en focos de intensas discusiones sobre las políticas del conocimiento. Estos debates no se limitaban solo a la utilización del conocimiento para el desarrollo y la emancipación de los pueblos colonizados. Apuntaban también a afirmar el derecho de las diferentes formas de conocimiento a existir sin ser marginalizadas o subalternizadas por la ciencia oficial, hasta entonces defendida y apoyada por el Estado colonial.[14] En Mozambique, por ejemplo, entre los principios nacionalistas defendidos por Mondlane (1969) -uno de los fundadores del Frelimo, un movimiento de liberación mozambiqueño-, había que aplicar la libertad y la igualdad para acceder al universo de conocimientos y compartirlo. Se trataba de un intento de imponer un proyecto de modernidad en el cual, al igual que en el anterior espacio colonial, la ciencia moderna ocupaba un lugar destacado; pero ahora la lucha era para ampliar el acceso al saber moderno, perpetuando la descalificación de los conocimientos "locales".

Igual que hoy, las enormes barreras cognitivas y culturales que habían erigido al "Otro" en salvaje, también impedían el manejo y el cruce de saberes. Los investigadores se encierran dentro de sus armaduras científicas, renegando de saberes que le son familiares, cercanos, pero a los que estas armaduras no les permiten acceder. Es lo que Achebe (1995) acuñó como crítica colonial, o sea, la postura crítica que subyace en las teorías anti-coloniales cuando éstas son evaluadas y validadas exclusivamente en función de un referencial eurocéntrico.

2. Las críticas de la ciencia y la pluralidad de saberes

Algunos de los más recientes debates epistemológicos que se han dado en el campo de las ciencias, encontraron una de sus principales fuentes de inspiración en los temas antes mencionados, pero también en las propias tradiciones occidentales de la filosofía y la historia de las ciencias. De hecho, el cuestionamiento de la concepción hegemónica del saber científico moderno, sobre todo a partir del Sur y, en especial, a partir de las últimas décadas del siglo XX, reavivó la polémica sobre la pluralidad epistemológica del mundo, apuntando a la necesidad de un cambio paradigmático en el ámbito de la producción del saber científico, con especial énfasis en el campo de las ciencias sociales (Santos, 1995, 2000; Guha y Martínez-Alier, 1997; Prakash, 1999; Escobar, 1999; Guha, 2000). Actualmente, el debate sobre la pluralidad epistemológica presenta dos corrientes: una corriente a la que se podría calificar de "interna", que cuestiona el carácter monolítico del canon epistemológico, y se interroga acerca de la relevancia epistemológica, sociológica y política de la diversidad interna de las prácticas científicas, los diferentes modos de hacer ciencia, la pluralidad interna de la ciencia; y otra corriente que se interroga acerca del exclusivismo epistemológico de la ciencia, y se centra en la relación entre la ciencia y otros conocimientos, en lo que podemos llamar pluralidad interna de la ciencia.

El tema de la pluralidad interna de la ciencia fue suscitado sobre todo por las epistemologías feministas -que serán tratadas de manera pormenorizada más adelante-[15], por los estudios sociales y culturales de la ciencia, y por las corrientes de la historia y la filosofía de las ciencias influenciadas por dichas epistemologías (Knorr-Cetina, 1981, 1991, 1999; Shapin y Shaffer, 1985; Latour y Woolgar, 1986; Latour, 1987, 1999b; Santos, 1987, 1989, 1995, 2000; Traweek, 1988; Pickering, 1992; Collins, 1992; Lynch, 1993; Collins y Pinch, 1993, 1998; Greenberg et al., 1994; Shapin, 1994; Barth, 1995; Jasanoff et al., 1995; Claeson et al., 1996; Stengers, 1996/97, 2003; Galison y Stump, 1996; Nunes, 1999; Biagioli, 1999; Kleinman, 2000a; Goldman y Schurman, 2000; Nunes y Gonçalves, 2001). En el fondo, se trataba de cuestionar la neutralidad de la ciencia, haciendo explícita la forma en que las actividades de investigación científica dependen de las opciones de temas, problemas, modelos teóricos, metodologías, lenguajes, imágenes, así como las formas de argumentación; se trataba, asimismo, de caracterizar las culturas materiales de las ciencias (16)[16] mediante la investigación histórica y etnográfica; de reconstruir los diferentes modos en que los científicos se relacionan con los contextos institucionales, con sus pares, con el

Estado; y, por último, de saber cuáles eran las condiciones y los límites de la autonomía en las actividades científicas, haciendo explícita su relación con el contexto social y cultural en el que éstas se llevan a cabo. Al analizar la heterogeneidad de las prácticas y las narrativas científicas, los nuevos enfoques epistemológicos, sociológicos e históricos, pulverizaron la pretendida unidad epistemológica de la ciencia, y transformaron la oposición entre "las dos culturas" -la científica y la humanística-, en tanto estructuradora del campo de los saberes en una pluralidad poco estable de culturas científicas y de configuraciones de conocimientos.[17] El más reciente episodio de las llamadas "guerras de la ciencia" puede entenderse, en esta perspectiva, como un intento de reafirmación de esa oposición estructuradora, y de restablecimiento y ordenamiento de las fronteras entre los campos del saber.[18]

Es interesante recordar que en sus orígenes, en los siglos XVI y XVII -pese a que ya entonces se habían identificado posiciones distintas sobre lo que era la ciencia, y cómo se determinaron los hechos científicos-[19], las formas de interrogación que se identificaron con la ciencia moderna no sólo se aplicaban a un abanico muy amplio de temas o de objetos que aun no estaban asociados a disciplinas, sub-disciplinas o especialidades distintas, sino que admitían la utilización de procedimientos diversos que iban desde la observación naturalista, la descripción y la clasificación de especímenes vivos o de minerales, hasta la observación y la experimentación controladas, pasando por la utilización de recursos matemáticos y por la especulación filosófica. La diferenciación y especialización de las ciencias son, pues, el resultado de un proceso histórico que no puede ser comprendido sin asociarlo a otros procesos. Uno es el de la demarcación entre ciencia y tecnología que, todavía hoy, se suele invocar para afirmar la neutralidad intrínseca de la ciencia, y para atribuir las consecuencias de la investigación científica, deseables o indeseables, buenas o malas, constructivas o destructivas, sólo a su aplicación. Las transformaciones de la organización de la investigación científica, en las últimas décadas, y de su relación con las innovaciones y el desarrollo tecnológico, la estrecha interdependencia entre algunos de los principales campos de la investigación científica y la actividad tecnológica generadora de nuevos equipos, materiales y objetivos -tal como ocurre, por ejemplo, en el campo de la física de las altas energías, o en el de la biología molecular- condujeron, sin embargo, a importantes revisiones del registro histórico de esa demarcación entre ciencia y tecnología, mostrando cómo la innovación y el desarrollo tecnológicos fueron, en muchas situaciones del pasado, inseparables de la conducción de la propia investigación científica. La expresión "tecnociencia", actualmente muy utilizada, fue propuesta precisamente para designar esa imposibilidad de diferenciación radical entre ciencia y tecnología, y su implicación mutua.[20]

El segundo proceso se refiere siempre a la demarcación entre la ciencia y otros modos en que los no científicos o irracionales se relacionan con el mundo, incluyendo las artes, las humanidades, la religión, y las varias versiones de esa relación no reflexiva con el mundo, la cual, parafraseando a Marx, confunde la esencia y la apariencia de las cosas o, como diría Durkheim, permite asentar la vida colectiva en "ilusiones bien fundadas", lo que se suele llamar sentido común. Ni siquiera las visiones que critican la concepción de una progresiva purificación del conocimiento de los elementos "irracionales" que impedirían su acceso a la condición de ciencia, como las tesis de Kuhn, Bachelard, Canguilhem o (hasta cierto punto) Foucault, dejaron de basar sus paradigmas o epistemes en discontinuidades entre el conocimiento científico "corriente" y sus versiones que se remiten al pasado o que están definitivamente superadas. La afirmación de esas discontinuidades exige, como lo muestra Gieryn (1999), un trabajo permanente de demarcación (boundary-work), envolviendo un ordenamiento incesante de las fronteras y una vigilancia epistemológica persistente, a fin de contener y repeler los insistentes y siempre inminentes asaltos de la irracionalidad. Sin embargo, ese trabajo de demarcación tropezó con algunos obstáculos. El principal fue la dificultad en separar el conocimiento científico y los objetivos de la ciencia de lo que "pertenece" a otros ámbitos de la cultura o al territorio indefinido de la "opinión". Ésta, además, asumió siempre un estatus ambiguo en la historia de las ciencias, ya sea al ser tratada como lo "otro" de la ciencia, que debía ser denunciado, desmitificado y derrotado en nombre de la razón y del rigor, ya sea

como aliada "natural" de la ciencia, el punto de paso obligatorio para una transformación del mundo según los principios de la razón y de las luces. Como lo recuerda Bensaude-Vincent (2003), a lo largo de su historia, la ciencia fue siempre inseparable de ese su "Otro" que era la opinión, y siempre tuvo la opinión que merecía.

Cada vez que la ciencia pretendió convertir la opinión en lo "otro" de sí misma, la frontera entre la ciencia y la opinión funcionó, al mismo tiempo, como el lindero de un territorio al que la razón tiene que conquistar y "domesticar", un territorio que, librado a sí mismo, seguiría siendo presa de ese desorden propio de la ignorancia y la irracionalidad; y también funcionó como un punto de paso entre ambos lados, permitiendo el encuentro entre ciencia y opinión, como proceso de fusión y de emergencia de una opinión iluminada por la ciencia y de una ciencia sensible a los problemas del mundo y de los ciudadanos.

Pero las fronteras no demarcan sólo la ciencia y sus "otros". Son un aspecto determinante de la diversificación o "desunidad" interna de las propias ciencias. La reducción de la ciencia a un modelo epistemológico único -el de la física newtoniana-, erigiendo la matematización en ideal de cientificidad, respondió a la propia historia de las ciencias como una diversificación que venía a dar origen a una multiplicidad de "ecologías de prácticas" (Stengers, 1996/97), organizadas en relación a modelos epistemológicos distintos, pero asociadas también a prácticas ubicadas y vinculadas a espacios y tiempos específicos.[21] A lo largo de más de tres décadas, los estudios sociales de las ciencias produjeron un vasto conjunto de estudios empíricos y de reflexiones teóricas y epistemológicas acerca de las características establecidas del trabajo de producción del conocimiento científico. Así, los principios de legitimación de las varias prácticas constituidas como ciencias se hicieron plurales, y permitieron no sólo que diferentes ciencias invocaran diferentes modelos de cientificidad, sino que también se vieran atravesadas por tensiones entre esos modelos de cientificidad. Sin embargo, la ineludible relación de la actividad científica con las condiciones establecidas de su producción no implica la defensa de posiciones relativistas. Conocer las circunstancias y condiciones particulares en que se produjo el conocimiento, resulta fundamental para poder aferir la diferencia que ese conocimiento aporta. Las fronteras y demarcaciones funcionan aquí como modos de autonomizar y legitimar ecologías de prácticas distintas, sin someterse a modelos epistemológicos "extraños". Defender las fronteras significó, en muchos casos, la diferencia entre la consolidación o la fragilización de nuevas disciplinas o campos científicos.

Otra dinámica, en el sentido opuesto, vino a marcar esa historia. Muchas de las áreas más innovadoras del conocimiento científico -incluyendo el psicoanálisis, la bioquímica o, más recientemente, la biología molecular- surgieron precisamente en esos territorios "de paso" que son las fronteras. No hablamos aquí de "interdisciplinariedad", una forma de colaboración que presupone respetar las fronteras entre disciplinas, tal como existen. Contrariamente a la relación ordenada que define la interdisciplinariedad, este "trabajo de frontera" puede, en el mejor de los casos, generar nuevos objetivos, nuevas interrogantes, nuevos problemas; y, en el peor de los casos, puede suscitar la "colonización" de nuevos espacios abiertos al conocimiento por los "viejos" modelos.

Un ejemplo particularmente interesante de este proceso es el de la historia de la biología a lo largo del siglo XX y, en particular, de la genética (después del redescubrimiento de las leyes de Mendel a inicios del siglo XX), de la biología molecular, y de su posterior convergencia con la genética, de la biología del desarrollo y de la biología de la evolución, y de las relaciones entre estos diferentes campos de las ciencias de la vida.[22]

Pero esta "desunidad" y diversidad de las ciencias ¿será sólo efecto de un pluralismo epistemológico, asociado con maneras diferentes de mirar y manejar un mundo que es, de hecho, único y homogéneo? ¿O existirán también causas ontológicas de esta diversidad, asociadas a la propia heterogeneidad del mundo y de las entidades y relaciones que lo pueblan? Esta última

posición ha sido defendida por algunos filósofos de la ciencia, y es compatible con lo que también postulan quienes consideran que la diversidad epistemológica encontrada en el mundo -incluyendo otras formas de conocimiento más allá del conocimiento científico- es la propia expresión de maneras diferentes de conocer el mundo y sus divisiones y, por ende, de intervenir en éste para conocerlo, conservarlo o transformarlo.[23] Esta posición permite subrayar una característica fundamental de las ciencias en la actualidad, ya referida, que es su indisociabilidad de la tecnología, del desarrollo de instrumentos y procedimientos para intervenir en el mundo con miras a su transformación, sobre todo mediante la creación de nuevas entidades.

En el marco de este proyecto, podemos encontrar varios ejemplos de esta relación entre diversidad epistemológica y diversidad de cosmovisiones que conciben el mundo de manera plural. Pero la diversidad epistemológica no es un mero reflejo o epifenómeno de la diversidad o la heterogeneidad ontológica. Se basa en la imposibilidad de identificar una forma esencial o definitiva de describir, ordenar y clasificar procesos, entidades o relaciones en el mundo. El propio acto de conocer -tal como no se cansaron de recordarlo los filósofos ligados al pragmatismo- es una intervención en el mundo, que nos coloca en él y aumenta su heterogeneidad. Al ser necesariamente parciales y definidos, los diferentes modos de conocer tendrán consecuencias diferentes y efectos distintos sobre el mundo. La propia capacidad de las ciencias modernas para crear entidades nuevas, y promover así una política ontológica (Mol, 1999, 2002) -con el efecto, intencional o no, de ampliar la heterogeneidad del mundo- parece sostener esta concepción. Configura un robusto realismo y una fuerte objetividad, una conciencia clara de la necesidad de identificar con precisión las condiciones en las que el conocimiento es producido y evaluado por sus consecuencias observadas o esperadas. Esta caracterización vale para todos los modos de conocimiento, y permite caracterizar con rigor el carácter definido y parcial de todo el conocimiento, rechazando al mismo tiempo el relativismo.

El concepto de construcción es aquí un recurso central para la caracterización del proceso de producción tanto del conocimiento como de los objetos tecnológicos. Construir, en esta perspectiva, significa poner en relación y en interacción materias, instrumentos, maneras de hacer, competencias, en el marco de prácticas socialmente organizadas, para crear algo que no existía antes, con propiedades nuevas, y que no puede ser reducido a la suma de elementos heterogéneos movilizados para su creación. Por ello, no tiene sentido la oposición entre lo real y lo construido, tantas veces invocada para atacar los estudios sociales y culturales de la ciencia y la tecnología. Lo existente -conocimiento, objetos tecnológicos, edificios, calles, obras culturales- existe porque es construido. La distinción pertinente, como lo recuerda Latour, no es entre lo real y lo construido, sino entre lo que está bien construido y resiste a situaciones en las que su consistencia, solidez y robustez son puestas a prueba, y lo que está mal construido y es vulnerable a la crítica y a la erosión. Es esta diferencia lo que permite distinguir entre hechos (bien construidos) y artefacto (mal construidos).[24]

En esta perspectiva, las prácticas de producción de conocimiento abarcan un trabajo sobre los objetos, ya sea en el sentido de transformarlos en objeto de conocimiento reconocibles en el marco de lo ya existente, ya sea en el sentido de su redefinición en tanto parte de una redefinición más general de los espacios de conocimiento y de las ecologías de prácticas. Algunos objetos se transforman cuando son colocados en nuevas situaciones, ya sea adquiriendo nuevas propiedades sin perder las que lo caracterizaban, ya sea asumiendo identidades nuevas que permiten su reapropiación en nuevas condiciones. Hay otros que, aun manteniendo su identidad y estabilidad, son objeto de apropiación de modo distinto en diferentes situaciones o contextos -es el caso, por ejemplo, de ciertos objetos "compartidos" por la investigación biomédica y por la práctica clínica-. Unos y otros son esenciales para la comunicación y la interacción entre las varias ecologías de prácticas. Pero, al lidiar con lo desconocido y con la ignorancia en lo tocante a las propiedades y al comportamiento futuro de nuevos objetos -como los organismos genéticamente modificados, o los cambios climáticos-, la relación con lo desconocido y con la ignorancia en el mundo de la conquista,

y la reducción a lo que ya se sabe o a lo que se puede decir con base en lo que se sabe, contrasta con la posición cautelosa y edificante de indagar y respetar lo que no se conoce, de tratar de producir conocimiento nuevo, reconociendo lo que no se sabe y lo nuevo que se puede aprender en cuanto a esos nuevos objetos (Santos, 1989, 2003b). La invocación del principio de precaución en la relación con los fenómenos que no se conocen o se conocen mal, y en la acción sobre ellos, no constituye entonces una renuncia al saber o a la intervención sino, al contrario, la aceptación de un riesgo específico: el de poner a prueba nuestras convicciones y nuestra ignorancia sin reducir lo que se desconozca a lo que ya se sabe, y sin proclamar la irrelevancia de lo que no podemos describir por desconocerlo.

La definición de lo que es un objeto, y la distinción entre sujeto y objeto, se presentan como otro factor de diferenciación interna de las ciencias. Algunas prácticas científicas son obligadas a lidiar directamente con las dificultades propias de la distinción entre sujetos y objetos, y de la constitución de sujetos en objetos; por ello, ofrecen un punto de entrada privilegiado para abordar este tema. Desde la medicina hasta las ciencias sociales, pasando por el psicoanálisis, la definición de los objetos de conocimiento es indistinguible de una relación con los sujetos que se constituyen como sus objetos. En estas circunstancias, establecer la frontera entre sujeto y objeto se vuelve una operación que nos obliga a trabajar simultáneamente sobre varias de las fronteras que diseñan los territorios de los saberes y su historia: no se puede prescindir, por una parte, del paso por la relación intersubjetiva y por el uso "vulgar" del lenguaje y de las competencias interaccionales compartidas entre científicos y legos, en tanto miembros de colectivos o de sociedades, para constituir la "materia prima" de las operaciones de producción de conocimiento; y proceder, por otra parte, a la objetivación de lo que permite acceder a esa relación, como la "estructura" y la "acción", lo "normal" y lo "patológico". Las tensiones internas que caracterizan la historia de las ciencias humanas -entendidas aquí en un sentido amplio que abarca la medicina y el psicoanálisis- pasan también por la definición de la frontera entre sujetos y objetos. Otras oposiciones, como explicación/compreensión, tratan de fundar una dualidad epistemológica que, como hoy sabemos, lidia mal con los híbridos sujeto/objeto de las ciencias humanas.[25]

Así pues, esta rápida incursión por la "desunidad" de las ciencias sugiere que la oposición entre las dos culturas, la de las humanidades y la de las ciencias, no es adecuada para poder diferenciar las prácticas de producción del conocimiento y de organización de los saberes, ni siquiera en el contexto de las sociedades occidentales modernas.

La emergencia de una epistemología post-colonial permitió dar un paso más en la problematización de esa oposición, mostrando cómo se constituyó en tanto artefacto de tradición académica occidental, fruto de los parámetros específicos a través de los cuales ocurre el proceso de aculturación de la ciencia y de diferenciación y jerarquización de los saberes (Franklin, 1995). En la línea de la crítica epistemológica post-colonial, Sandra Harding (1998) concibe la propia ciencia moderna como una etnociencia, profundamente marcada por convenciones particulares, técnicas de demarcación, y valores propios. Las comparaciones interculturales entre la ciencia occidental y los sistemas de conocimiento indígena (local, tradicional, nativo) aportaron nueva información para el debate, mostrando continuidades y disyunciones entre ellos (Horton, 1967; Anta Diop, 1967; Nanda, 1997; Harding, 1998; Visvanathan, 2003; Escobar y Pardo, Visvanathan, Meneses y Xaba, en esta compilación). Sigue anclada en este punto la discusión sobre la pluralidad externa de la ciencia, sobre el modo en que la ciencia se transforma y se abre al confrontarse y dialogar con otras formas de conocimiento.

2.1. Ciencia, conocimiento y crítica feminista

Para algunas autoras, los orígenes de la opresión de la mujer y de la naturaleza, que se encuentra prácticamente en todas las sociedades, se localizan en el carácter cada vez más "científico" de la

sociedad occidental, especialmente a partir de la Ilustración (Shiva, 1989; Merchant, 1992). Otras autoras no están tan convencidas de esta rigidez macro-estructural, pero mantienen una crítica cerrada de las prácticas científicas modernas y de los efectos destructivos sobre los objetos de la ciencia, en el caso de la naturaleza y también de los sujetos excluidos de las profesiones científicas, como sucedía hasta hace poco con las mujeres (Haraway, 1991, 1997; Downey y Dumit, 1997).

Hoy es difícil negar que los movimientos de las mujeres y las causas asociadas a diferentes corrientes del feminismo, hayan tenido influencia en el crecimiento de la participación femenina en el mundo académico y en los mundos de la ciencia.[26] Pero ha resultado muy polémica la idea de que la participación femenina en la producción científica habría tenido como resultado (o debería tener como objetivo) cambios tanto en la cultura organizacional, profesional y doméstica de las ciencias, como en los propios contenidos del conocimiento científico. Schiebinger (1999) propone una especie de mapa para la investigación de la relación entre la diferencia sexual y la ciencia, que procura interrogar críticamente los tres aspectos ya mencionados:

- la participación de las mujeres en la producción de la ciencia y en las instituciones científicas, incluyendo el acceso a la formación de nivel superior, el empleo de las mujeres y la promoción en sus carreras;
- las transformaciones en la cultura de las ciencias que hayan resultado de esa participación y de la crítica feminista, especialmente en el ámbito de la organización de las carreras y del trabajo cotidiano, de las interrogaciones entre colegas y entre profesores y estudiantes, o de la reorganización de la relación entre vida familiar y vida profesional;
- las transformaciones en el contenido del propio conocimiento científico en diferentes áreas disciplinarias, en lo tocante a la definición de los temas, de los lenguajes, de las imágenes, de los procedimientos de la investigación, de la interpretación de los resultados, y también de la propia definición de las fronteras que separan la ciencia de las otras formas de conocimiento, permitiendo el reconocimiento de prácticas ligadas, por ejemplo, a actividades asociadas a la economía local o a la gestión local del ambiente o de la salud, y generalmente llevadas a cabo por mujeres, en una diversidad de contextos sociales, en el Norte y en el Sur.

Estos tres aspectos no deben ser, según Schiebinger, considerados por separado. El aumento de la cantidad de mujeres en instituciones científicas o en la academia, no significa necesariamente que esas instituciones, la organización de las carreras, y las prácticas profesionales de sus miembros, estén reorganizándose a fin de tomar en cuenta la presencia de mujeres que siguen viviendo en una sociedad en la cual la división sexual del trabajo les atribuye lo grueso de las tareas ligadas a la familia, al contexto doméstico y a la reproducción. Y tampoco es evidente que más mujeres haciendo ciencia signifique una reorientación de ciertas áreas de investigación hacia temas que tomen en cuenta problemas, interrogantes, lenguajes, imágenes o procedimientos de investigación formulados o desarrollados a partir de una experiencia marcada por la diferencia sexual. El modo en que estos tres aspectos se articulan varía entre países, y entre disciplinas y áreas de saber. Las transformaciones asociadas a la participación creciente de las mujeres han tenido impactos distintos en diferentes disciplinas. Las ciencias de la salud, ciertas áreas de la biología como la biología del desarrollo[27] o la biología de la evolución,[28] la primatología, la arqueología, la psicología, la sociología, la historia, la antropología o la geografía, aunque en formas diferentes y en grados diversos, han sido las áreas que más incorporaron las nuevas interrogantes y perspectivas críticas de inspiración feminista. En otras, como en la física o las matemáticas, esa influencia parece haber sido más limitada. El caso más interesante de una disciplina que no sólo tiene actualmente una mayoría de practicantes calificadas del sexo femenino (80% de doctorados), sino que suele ser descrita como el modelo de una ciencia que incorporó la crítica feminista, es el caso de la primatología, que ha sido objeto de una particular atención en el marco de los estudios de inspiración feminista sobre la ciencia y la tecnología.[29]

Pero es importante no olvidar otras dos consecuencias de la crítica feminista y de los debates sobre la relación entre ciencia y diferencia sexual. Primero, en cuanto a la desnaturalización y problematización de la "masculinización" histórica, sustentadas por instituciones, prácticas e ideologías profesionales, en los mundos de la ciencia moderna. Segundo, en cuanto a la importancia de considerar el conjunto de las condiciones ligadas a la constitución de los sujetos del conocimiento como relevantes para la definición de lo que es el conocimiento objetivo -no sólo el sexo, sino también la pertenencia étnica, la pertenencia de clase, la nacionalidad o la religión, por ejemplo-, como presupuesto de formas "fuertes" de objetividad, ligadas a la idea de "posición" o "situación" del sujeto. El objetivo de la crítica feminista no es entonces constituir una ciencia "separada", sino más bien contribuir a una transformación de la ciencia existente, prolongando y renovando el horizonte crítico que estuvo en el origen de la ciencia moderna, incorporando nuevas interrogantes, perspectivas, temas y prácticas, en contextos institucionales y profesionales renovados, en la tendencia de lo que Schiebinger (1999) designa como "ciencia sustentable".[30]

Si bien la relación entre la diferencia sexual y la ciencia ya es un tema importante y polémico, no lo es menos la transformación de la propia diferencia sexual en tema y objeto de actividad científica. En este campo han surgido algunas de las más interesantes, innovadoras y productivas contribuciones para la articulación transversal de los saberes sobre el cuerpo, la sexualidad, la orientación sexual y la diferencia sexual. Desde este punto de vista, es ejemplar el trabajo de la bióloga feminista Anne Fausto-Sterling (2000), que articula la biología, la medicina y las ciencias sociales en un estudio innovador sobre la construcción del sexo y del cuerpo sexuado, que mereció el premio José K. Merton de la Asociación Americana de Sociología. Este estudio muestra cómo los *gender studies* pueden constituir, hoy, un área de convergencia y de articulación de saberes y perspectivas teóricas que va más allá de algunas divisiones más persistentes, y que alimenta tensiones y conflictos recurrentes entre las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, las humanidades, las artes y las tecnologías.

Estos debates han permitido desafiar los mitos modernos sobre la naturaleza, la cultura y la biología, traduciéndose en renovación teórica sobre temas tan diversos como la relación entre la diferencia sexual y el desarrollo,[31] la biotecnología y las políticas del cuerpo. Strathern, por ejemplo, cuestiona los hechos sociales y naturales subyacentes en la teoría del parentesco, revelando el carácter híbrido del mismo, que considera un artefacto típico de las prácticas de saber occidental (1992). Según refiere esta autora, la familia natural, los padres naturales (los padres biológicos) y las representaciones asociadas a estos conceptos, están en el origen de la aparición de un concepto específico de "natural", como ámbito fijo, organizado según leyes propias e inmutables. Desde entonces, pasó a ser "natural" el considerar a los "padres biológicos" como padres reales, a los padres adoptivos como una solución social, y a los padres adoptivos del mismo sexo como una "perversión".

En contraste con la creación de naturalidades rígidas, emergen flexibilidades insospechadas, que tienen como referencia la naturaleza y el cuerpo. Así, algunos autores han cuestionado la ciencia en ámbitos específicos del cuerpo, tratando de identificar cómo se llevan a cabo las investigaciones en áreas como el VIH o Sida, los virus y la inmunidad, así como el tráfico de cuerpos y el comercio de órganos (Martin, 1994; Bastos, 2002; Treichler, 1999). Hoy en día, resulta evidente que el capitalismo llegó al cuerpo humano, transformando las células en microempresas, revolucionando el concepto de trabajo social, y debilitando aún más la línea tenue que separa la reproducción de la vida y la producción de la vida, tal como lo trata, en esta compilación, Laymert García dos Santos. Cuando la naturaleza humana es concebida como sujeto a ser transformado en mercancía y utilizado como tecnología -especialmente en el caso de la reproducción y la investigación genética-, la creencia en el progreso científico se inserta en el propio cuerpo humano, lo cual, en las sociedades capitalistas donde vivimos, puede vulnerabilizar la integridad física y humana ante las exigencias de la lógica de mercado. Estudios sobre biodiversidad y sobre los proyectos relativos al genoma humano (y/o la recolección de recursos globales aparentemente escasos para su

clasificación, protección y valorización) han demostrado que los mercados emergentes de información genética constituyen nuevas áreas, tanto para la acumulación de capital como para la construcción de nuevos sentidos y estructuras de la naturaleza, tanto humana como no humana (Wilkie, 1996; Haraway, 1997; Flinter, 1998; Hayden, 1998; Reardon, 2001).[32]

2.1.1. El ecofeminismo

No obstante, es importante no subestimar los problemas que se derivan de la propia diversidad de los modos de conocimiento sobre la diferencia sexual, y de los movimientos y las iniciativas de defensa de los derechos y de la dignidad de las mujeres. En el Sur, estos conocimientos, movimientos e iniciativas suelen asociarse a la defensa de los modos de vida anclados en contextos locales. El conjunto de posiciones reunidas bajo la designación de ecofeminismo está fuertemente vinculado al intento de generar políticas feministas para el Sur, centradas en la relación entre diferencia sexual y ambiente.

El ecofeminismo surge como una corriente intelectual y política multifacética. Bajo el auspicio de dos de las mayores fuerzas dentro de los grandes movimientos sociales mundiales -el movimiento de las mujeres y el movimiento ambientalista-, el ecofeminismo plantea que la mujer tiene una "relación natural" con el ambiente. En consecuencia, las mujeres son "naturalmente" más aptas para realizar esfuerzos conducentes a la protección y la utilización sustentable de los recursos naturales. Uno de los presupuestos básicos del ecofeminismo afirma que las ideologías que justifican las discriminaciones en función del sexo, la raza, las desigualdades socio-económicas, están íntimamente ligadas a las opiniones que sancionan la exploración y la degradación del ambiente. En sus versiones más radicales, las perspectivas del ecofeminismo equiparan la degradación ambiental a la degradación y subalternización a la que está sometida la mujer (Merchant, 1992; Quiroz, 1994). Otras corrientes, más moderadas, se centran en la ética del cuidado, asociando de manera privilegiada la condición femenina, apuntando hacia una antropomorfización del ambiente, que se expresa en términos como "Madre-naturaleza", "Madre-tierra".[33]

Aun coincidiendo en la idea de relación entre la subordinación de la mujer y la destrucción de la naturaleza, son diversas las corrientes que coexisten en el seno del ecofeminismo, lo cual dificulta la formulación de políticas basadas en este concepto. Por ejemplo, algunas de las ecofeministas más radicales conciben la espiritualidad como un aspecto central de su orientación teórica, defendiendo una correlación entre la "incapacitación" de la mujer y la degradación ambiental (Lachapelle, 1992; Dodd, 1997). Para esta corriente, la aparición global de sociedades patriarcales es vista como la causa central no sólo de la subordinación femenina, sino también de la descalificación del conocimiento femenino en tanto no científico. Sin embargo, según la opinión de varias autoras, las imágenes que promueven la representación de las mujeres del Tercer Mundo como portadoras de atributos de carácter sagrado, fruto de la naturalización de su estatus indígena y de su supuesto estado de afinidad con la naturaleza, dicen más sobre las visiones que tiene el Norte sobre el Sur, que sobre las relaciones específicas que las mujeres del Sur mantienen con el ambiente (Mohanty, 1992; Fairhead y Leach, 1996).

Resulta ciertamente problemático el modo en que el ecofeminismo trata a las mujeres como sujeto colectivo homogéneo, indiferenciado, "víctima colectiva" de los que actúan sobre la naturaleza (Leach, 1992; Cuomo, 1994, 1998; Harding, 1998). Al defender la homogeneidad del movimiento feminista, esta perspectiva tiene dificultad en asumir que las mujeres constituyen, de hecho, un grupo diferenciado que interactúa con el medio natural en múltiples formas, y a diferentes niveles (en función del contexto histórico, social, económico y ambiental, donde fueron socializadas). Para Fairhead y Leach (1996), el examen de las prácticas de manejo y gestión ambiental en Guinea-Conakry muestra cómo las formas diferenciadas de uso de la tierra practicadas por mujeres y

hombres, están en el origen de conocimientos distintos de los sistemas agroecológicos, un aspecto también analizado por Schroeder (2000) en el caso de Gambia.

Es también problemático el postulado ecofeminista de una relación especial de las mujeres con la naturaleza, debido al carácter productivo y reproductivo de su trabajo -cuidado de los niños, atención a la tierra-. Como las mujeres tienen un papel dominante en la producción agrícola, en la manutención del hogar, en la gestión de la economía doméstica, en la preparación y el procesamiento de alimentos, y en el cuidado de los niños, resultaría más fácil para ellas identificar problemas ambientales, por ser las principales víctimas de esos problemas (Sturgeon, 1997).

El estereotipo predominante, en este tipo de enfoque, es el de la mujer rural que se ve obligada a caminar largas distancias en busca de agua, leña y otros recursos para asegurar la manutención del hogar. Este enfoque, al generar sólo una imagen esencialista de las mujeres subalternizadas, vuelve invisible toda una extensa franja de mujeres que, por ejemplo, viven en un ambiente urbano o periurbano en países del Tercer Mundo. Esta situación crea exigencias distintas de relacionamiento con el ambiente (Loforte, 2000; Mama, 2001; Cruz y Silva, 2002; Agarwal, 1998). Otro efecto de esta construcción esencialista es la propia romantización de las mujeres del Sur, olvidando muchas veces las situaciones extremas en que ellas trabajan y (sobre)viven (Mehta, 1996; Meneses, 1999).

Algunas ecofeministas defienden a la mujer como "guardiana" original y natural de la naturaleza, olvidando o relegando a un plano secundario el hecho de que las mujeres, al interactuar con el medio donde habitan y trabajan, también participan en el propio proceso de degradación ambiental (Jewitt, 2000). Al exaltar una relación casi metafísica que las mujeres mantendrían con el ambiente, en detrimento de las relaciones que se desarrollan en lo cotidiano, el ecofeminismo despolitiza la deforestación, la erosión de los suelos, y no es capaz de evaluar realmente las implicaciones de subalternidad femenina en términos de poder social, económico y político. Como afirma Jewitt, la visión romántica del ecofeminismo "ignora la renegociación constante de la utilización y de la gestión de recursos como resultado de estrategias de negociación dentro de la casa y entre casas, y entre hombres y mujeres, y también en las relaciones de poder basadas en factores como la religión, la etnicidad, el estatuto socio-económico y la edad" (2000: 963). En este sentido, para Leach (1992: 14), es mediante la realocación de poder y de los recursos estratégicos que será posible abrir otras opciones para las mujeres y, como tal, posibilitar otras estrategias de desarrollo sustentable a largo plazo.

Uno de los aspectos más limitantes del ecofeminismo se deriva del hecho de haber tenido, hasta ahora, una agenda esencialmente crítica de las ideas sociales y ecológicas que predominan en el Norte, especialmente en el pensamiento dualístico, característico de la sociedad patriarcal, otorgando poca visibilidad a las grandes diferencias que atraviesan el movimiento feminista y el movimiento ambientalista. Por ejemplo, el ecofeminismo no articula la diferencia sexual con las diferencias de clase, étnicas, raciales y geográficas. De esta forma, al pretender sensibilizar el Norte sobre las realidades del Sur, se corre el riesgo de profundizar dichas diferencias (Cuomo, 1998). Para evitarlo, resulta necesario reconocer que las estrategias de resistencia adecuadas para las mujeres de las sociedades del Norte (que protestan contra la basura tóxica cerca de sus casas, contra el agua potable contaminada, contra la falta de espacios verdes para sus niños) no tienen por qué coincidir con las estrategias y los temas de lucha que movilizan a las mujeres que viven en áreas urbanas en las regiones del Tercer Mundo.

La contribución del ecofeminismo al diálogo entre los saberes del Norte y del Sur tendrá que pasar, pues, por la articulación de una teoría de la práctica inclusiva y orientada hacia la lucha por una sociedad y por un ambiente donde mujeres y hombres, adultos y niños, todos los grupos étnicos y culturales, puedan ser reconocidos como sujetos de justicia social y ambiental. El ambiente aparece así como un gran espacio donde la lucha por una sociedad más justa, más inclusiva y solidaria, nos

obliga a pensar en cómo traducir en la práctica las concepciones y las estrategias de lucha por una democracia más abarcadora (Santos 2003b).

2.2. Pluralidad de los modos de conocimiento

Otra fuente crítica, ahora en una perspectiva multicultural, ha permitido el reconocimiento de la existencia de sistemas de saberes plurales, alternativos a la ciencia moderna, o que se articulan con ésta en nuevas configuraciones de conocimientos. Al analizar en forma crítica la ciencia como garante de la permanencia del estatuto hegemónico del actual sistema económico capitalista, los autores que perfilan esta crítica luchan por una mayor abertura epistémica, en el sentido de visibilizar campos de saber que el privilegio epistemológico de la ciencia tendió a neutralizar, y hasta a ocultar, en el transcurso de los siglos. La abertura a una pluralidad de modos de conocimiento y las nuevas formas de relacionamiento entre éstos y la ciencia se ha llevado a cabo, con resultados ambiguos, especialmente en las áreas más periféricas del sistema mundial moderno, donde el encuentro entre saberes hegemónicos y no hegemónicos resulta más desigual y violento. No es casual que sea en esas áreas donde los saberes no hegemónicos y sus titulares son los que más necesitan fundar su resistencia en procesos de autoconocimiento, que movilizan un contexto social, cultural e histórico más amplio, que explica la desigualdad y, a la vez, genera energías de resistencia en su contra (Mudimbe, 1998; Alvares, 1992; Bebington, 1993; Hountondji, 1995, 1997; Dussel, 1994; Santos, 1995, 2002a; Vishvanathan, 1997, 2003 y esta compilación; Ela, 1998; Mignolo, 2000, 2003; Chakrabarty, 2000; Lander, 2000b; Lacey, 2002; Meneses, Xabo, Escobar y Pardo, en esta compilación).

Esta auto-reflexividad subalterna permite una doble interrogación: ¿por qué todos los conocimientos no científicos son considerados locales, tradicionales, alternativos o periféricos? y ¿por qué permanece la relación de dominación, pese a los cambios de las ideologías que la justifican (progreso, civilización, desarrollo, modernización, globalización)? Así pues, los cambios de jerarquía entre lo científico y lo no científico han sido variados, e incluyen las dicotomías monocultural/multicultural y moderno/tradicional, global/local, avanzado/atrasado, desarrollo/subdesarrollo, etc. Cada uno revela una dimensión de dominación. Como referíamos más arriba, la dicotomía saber moderno/saber tradicional se basa en la idea de que el conocimiento tradicional es práctico, colectivo, fuertemente implantado en lo local, y refleja experiencias exóticas. Pero si se asume, como hace la epistemología crítica, que todo el conocimiento está definido, resulta más correcto comprar todos los conocimientos (incluso el científico) en función de sus capacidades para la realización de determinadas tareas en contextos sociales delineados por lógicas particulares (incluso las que rigen el conocimiento científico). Esta perspectiva, ya desde los siglos XIX, fue adoptada por la filosofía pragmática, y parece especialmente adecuada para el desarrollo de aplicaciones edificantes del conocimiento, incluyendo el conocimiento científico.[34]

En esta introducción, nuestra intención es tratar de demostrar que la actual reorganización global de la economía capitalista se asienta, entre otras cosas, en la producción continua y persistente de una diferencia epistemológica que no reconoce la existencia de otros saberes en un pie de igualdad, y por ello se constituyó de facto en jerarquía epistemológica, generadora de marginalizaciones, silenciamientos, exclusiones, o liquidaciones de otros conocimientos. En esa diferenciación epistemológica se incluyen otras diferencias: la diferencia capitalista, la diferencia colonial, la diferencia sexista, sin agotarse en éstas. La lucha en contra de esta diferencia, al ser epistemológica, es también anticapitalista, anticolonial y antisexista. Estamos en presencia de una lucha cultural. La cultura cosmopolita y post-colonial apuesta a la reinención de las culturas, más allá de la homogeneización impuesta por la globalización hegemónica. Niega la tutela del principio de mimesis -entendido como la imitación servil de la cultura metropolitana- en tanto mecanismo central en la constitución de cultura (Said, 1978, 1980), al mismo tiempo que desarrolla un pensamiento antifundacionalista basado en la recreación constante de los discursos identitarios. El multiculturalismo emancipador (ver el volumen 3 de esta colección) empieza por reconocer la

presencia de una pluralidad de conocimientos y de concepciones distintas de la dignidad humana y del mundo. Obviamente, hay que evaluar el mérito o la validez de diferentes conocimientos y concepciones, pero no sobre la base de la descalificación previa de alguno de ellos y ellas.[35]

Con el transcurso de los siglos, las constelaciones de saberes fueron desarrollando formas de articulación entre sí y, hoy más que nunca, importa construir un modo verdaderamente dialógico de compromiso permanente, articulando las estructuras del saber moderno/científico/occidental con las formaciones nativas/locales/tradicionales de conocimiento. Así pues, el desafío es la lucha contra una monocultura del saber, y no sólo en teoría sino como una práctica constante del proceso de estudio, de investigación-acción. Como lo refiere Nandy (1999), el futuro no está en el retorno a las viejas tradiciones, ya que ninguna tecnología es neutra: cada tecnología carga consigo el peso del modo de ver y estar con la naturaleza y con los otros. El futuro se encuentra así en una encrucijada de saberes y tecnologías.

En conclusión, se puede afirmar que la diversidad epistémica del mundo es potencialmente infinita, pues todos los conocimientos son contextuales. No hay ningún conocimiento puro, ningún conocimiento completo; hay constelaciones de conocimientos. En consecuencia, resulta cada vez más evidente que la reivindicación de carácter universal de la ciencia moderna es apenas una forma de particularismo, cuya particularidad consiste en haber podido definir como particulares, locales, contextuales y situacionales todos los conocimientos que rivalizan con ella.

2.3. El especialista y el lego

Otra distinción que se deriva del exclusivismo epistemológico de la ciencia se da entre el conocimiento técnico o especializado y el conocimiento lego. Esta separación vino a legitimar la autonomía de los científicos y de los especialistas en la toma de decisiones sobre asuntos considerados como de "especialidad", al mismo tiempo que relegó el ciudadano a un espacio de silencio, al atribuirle el estatuto de mero observador y consumidor de ciencia (Kleinman y Kloppenburg, 1991; Gieryn, 1999; Irwin y Wynne, 1996; Irwin, 1995; Irwin y Michael, 2003; Stengers, 1997).[36]

En los últimos años, fruto del trabajo llevado a cabo en el ámbito de los estudios sociales sobre la ciencia, fue posible mostrar que, aun pese a la especificidad del conocimiento técnico, el modo en que es socialmente aplicado no legitima que se haga, entre conocimiento técnico y no técnico, una distinción absoluta y, por así decirlo, natural. La frontera entre los dos tipos de conocimientos es compleja y fluida, y la imposición de su separación como imperativo de rigor, de eficacia o de racionalidad -particularmente en circunstancias en que hay problemas complejos y diagnósticos controversiales sobre éstos, que están en el tapete- legitima la sospecha de que está al servicio de un proyecto específico de organización del saber y del poder, aunque éste sea legitimado a su vez por preocupaciones como el bien común.

La posición convencional que sigue dominando amplios sectores de la comunidad científica, plantea que los asuntos técnicos tienen que ser de la exclusiva competencia de los especialistas, quedando los aspectos no técnicos de la ciencia (sociales y éticos) relegados a un ámbito donde, ahí sí, el conocimiento lego puede resultar relevante. Mientras tanto, el aumento de la participación de los ciudadanos en los debates científicos ha dislocado la frontera entre lo técnico y lo no técnico. Esto se hace evidente sobre todo en los campos de las ciencias de la vida, del ambiente, y de las ciencias sociales. La mayor capacidad de los ciudadanos para manejar cuestiones técnicas ha transformado cualitativamente el diálogo entre ciudadanos y científicos, y ha llevado a éstos últimos a insertar en sus agendas científicas cuestiones que antes eran consideradas como irrelevantes, por no ser científicas o por ser ajenas al ámbito técnico. Varios estudios que forman parte de esta compilación muestran que la distinción entre conocimiento técnico y no técnico,

resulta "desnaturalizada" en el momento en que los ciudadanos emergen como actores en el debate sobre los impactos sociales de las decisiones técnicas. Cuando las soluciones técnicas chocan con el conocimiento práctico, cuando la experiencia sociocultural de los ciudadanos envueltos en ese choque se politiza mediante la movilización organizada de los ciudadanos, es frecuente que esas soluciones terminen siendo cuestionadas por otros científicos y técnicos, dando así testimonio de la pluralidad interna de la ciencia, de la cual ya hemos hablado. Esta relativización de lo técnico -la idea de que, en principio, existe más de una solución técnica para los problemas complejos, y de que la opción entre estas soluciones, lejos de ser exclusivamente técnica, es también política, social, cultural o económica- está actualmente en el origen de una de las vertientes de la democratización de la ciencia, la cual consiste en la lucha por un diálogo cada vez más amplio y profundo entre científicos y ciudadanos, entre ciencia y ciudadanía. No se trata de eliminar la distinción entre conocimiento técnico y no técnico, sino más bien de hacerla más compleja a partir del presupuesto de que la propia frontera entre lo técnico y lo social es una frontera móvil, que debe ser redefinida en función de la situación y del problema, mediante la contribución de todos los actores concernidos y, en particular, de todos los que tendrán que vivir con las consecuencias de las decisiones tomadas.

El reforzamiento de este diálogo y, por ello, de la participación ciudadana en el campo de la ciencia, requiere la institucionalización de mecanismos que permitan a los ciudadanos un conocimiento más profundo de las cuestiones técnico-científicas, y a los científicos y técnicos un conocimiento más atento de las aspiraciones de los ciudadanos, de la historia, y de las condiciones socioeconómicas y socioculturales de los contextos en los que tienen que actuar, y una abertura a la pluralidad de soluciones técnicas. Algunas de éstas, en ciertos ámbitos, pueden originarse en los conocimientos considerados por la ciencia moderna como no técnicos, las llamadas tecnologías populares. Esta profundización del interconocimiento es de una importancia decisiva para construir criterios más amplios y seguros de evaluación de riesgos e incertidumbres inherentes a cualquier decisión técnica.

En contextos caracterizados por controversias socio-técnicas, como la que describe Marisa Matías en su contribución a esta compilación, se evidencia que una aplicación simplista de concepto del conocimiento local perpetúa, hoy como ayer, la polarización que ha sido utilizada para oponer el especialista omnisciente a la ignorancia del campesino, "nuestra ilustración" al "oscurantismo de ellos", la racionalidad de la ciencia a la irracionalidad del conocimiento local. Se impone entonces una evaluación más profunda de los criterios que deben ser utilizados para identificar el conocimiento útil (qué es, en qué etapa y para qué) y distinguirlo del conocimiento fútil, así como para saber quién está calificado para utilizar este conocimiento y decidir con respecto a él.

Hoy como ayer, la ciencia se constituye objetivamente a través de diferentes sistemas de reproducción y difusión del saber, como un vector central de la exclusión social, de la diferenciación y de la incivilización, pero una alteración de este sentido del conocimiento exige cambios profundos en el concepto y las políticas de la ciencia. Así pues, resulta necesario proponer alternativas para superar esta división, mediante la articulación de estrategias locales, nacionales y globales.

La comprensión de la ciencia como una actividad que es parte de la cultura, y que tiene una historia, resulta esencial para dar sentido a las acciones desarrolladas por los investigadores. De hecho, por muy "objetiva" que se pretenda que sea toda investigación, ésta nunca es neutra ya que la formulación de las hipótesis, la selección de los enfoques, los lenguajes y las imágenes utilizadas para la realización y la interpretación de los resultados de la investigación, son inseparables de las influencias culturales que los científicos incorporan, y que las instituciones y políticas científicas contribuyen a reproducir o a transformar.[37]

Según lo han venido afirmando varios autores (Nandy, 1988; Alvares, 1992; Santos, 1999b), las culturas tecnocientíficas (como la física, la biología molecular, la ecología, la medicina, las

matemáticas, etc.) todavía se basan predominantemente en concepciones del universo que privilegian una visión mecanicista, y que crean las condiciones en que son demostrables y puestas a prueba a través de dispositivos de experimentación y observación controladas que, por definición, excluyen lo que no puede ser expresado con los lenguajes dominantes de esas culturas. En este sentido, la idea de Newton sobre un mundo regido por leyes mecánicas, y movido por una necesidad inscrita en esas leyes, termina legitimando, mediante su apropiación en contextos sociales y políticos más allá del espacio circunscrito del laboratorio, la violencia sobre las sociedades "menos desarrolladas", así como sobre la naturaleza, violencia ejercida en nombre de esa necesidad.

Aquí, lo que está en el tapete no es la validez de la mecánica newtoniana, sino la ignorancia de las condiciones limitadas y bien definidas en las que se verifica esa validez y, en particular, su transformación en modelo general no sólo del conocimiento científico, sino de los diferentes componentes del mundo que el conocimiento científico busca conocer. En estas condiciones, el paso del conocimiento a la intervención transformadora del mundo se hace reduciendo todo lo que es relevante a lo que puede ser conocido mediante este modelo. El resultado es lo que se suele designar como colonialismo -la concepción de un mundo que se mantiene caótico y desordenado, sin la intervención disciplinadora y creativa del orden del conocimiento científico-.[38] Lo que no cabe en dicho orden es descartado o descalificado o, si resulta necesario para imponer el orden, destruido o subordinado por la violencia, tanto física (con medios militares y represivos) como simbólica (mediante instituciones culturales y científicas, de educación, de aculturación).[39] En reacción contra estas tendencias imperialmente hegemónicas, son varios los investigadores que se interrogan sobre los límites de la ciencia y las posibilidades de otros conocimientos. En esta compilación, Shiv Visvanathan aborda el tema en la perspectiva de India, evaluando el impacto, en los países del Sur, de la ciencia hegemónica y del conocimiento descontextualizado con el que se traduce.

Hablar de "límites de la ciencia" no significa rechazar la ciencia moderna de manera liminar o incondicional. Más bien implica una concepción ampliada que "plantea la ciencia como cultura", siguiendo lo que propuso el físico Jean-Marc Lévy-Leblond (1996) refiriéndose a la necesidad de restituir a las ciencias su tesitura cultural e histórica, recuperar su historia, y examinar sus implicaciones en la sociedad y en el mundo. En la perspectiva de un cosmopolitismo multicultural, como el que defendemos aquí, es importante ampliar esa operación de "plantear la ciencia como cultura" mediante el trabajo de constitución de ecologías de saberes. Volveremos sobre este tema más adelante.

Notas

[1] Sobre este tema, ver también la introducción del volumen 3 de esta colección de la autoría de Boaventura de Sousa Santos y Joao Arriscado Nunes.

[2] Las investigaciones históricas, sociológicas y antropológicas realizadas en el ámbito de los estudios sociales y culturales de la ciencia han subrayado la relevancia de este punto. Sobre la importancia de la historia de las ciencias y del conocimiento de los procesos históricos de producción del conocimiento para la educación de los científicos y para el desarrollo de su capacidad de crear nuevas visiones del mundo, ver el ensayo introductorio de Sir John Maddox, físico y ex-director de la revista *Nature*, el Informe Mundial sobre la Ciencia de la Unesco de 1998 (Unesco 1998). Sin embargo, se trata de una perspectiva aun fuertemente influenciada por el canon epistemológico de la ciencia moderna.

[3] Santos (1998a: 208) habla de concepto de epistemicidio, concepto con el que designa la muerte de un conocimiento local perpetrada por una ciencia alienígena.

[4] Como símbolo de una construcción imperial, el "Sur" expresa todas las formas de subordinación originada por el sistema capitalista mundial: expropiación, supresión, silenciamiento, diferenciación, desigualdad, etc. El "Sur" significa la forma de sufrimiento humano causado por la modernidad capitalista (Santos 2000: 341).

[5] Sobre este tema, ver Santos, 1987; y las contribuciones incluidas en Santos, 2003a.

[6] Ver las contribuciones incluidas en Lander (2000 a). Visvanathan (2003 a y b), Fals Borda y Mora-Osejo (2003) y Mignolo (2003), desarrollan este tema a partir de las experiencias de India, África y América latina.

[7] Sobre este punto, ver Latour, 1991; Descola y Palsson, 1996.

[8] Varios autores han presentado argumentos en este mismo sentido (Asad, 1991; Petitjean et al, 1992; Dussel, 1995; Ela, 1994, 1998; Santos, 1999a; Mignolo, 2000, 2003; Mbembe, 2001).

[9] Lo que hay de específico en la dimensión conceptual del descubrimiento imperial es la idea de la inferioridad del Otro. El descubrimiento no se limita a asentarse en esa inferioridad; la legitima y la profundiza. Lo que es descubierto se halla lejos, abajo y en los márgenes, y esta "ubicación" es la clave para justificar las relaciones entre el descubridor y el descubierto, después del descubrimiento.

[10] La ecología es, simultáneamente, una disciplina científica y una forma de acción política que promueve una visión más abarcadora del mundo. El enfoque ecológico privilegia una concepción del mundo vista en forma integrada, interligada e interdependiente (entre lo físico y lo social). Si bien el paradigma dominante modeló la ciencia moderna, sobreponiendo la razón a la materia, en cambio la ecología propone una concepción holística o articulada, según las versiones, con la razón, la materia y la vida, siendo los seres humanos considerados como parte de una red sin centro. Este enfoque está en el origen de amplios movimientos de defensa del ambiente, en lucha por la conservación de la naturaleza, concibiéndola como parte de un universo único donde se incluyen a los seres humanos. Para dos visiones sobre las implicaciones epistemológicas y políticas de los enfoques ecológicos del mundo, ver Latour, 1999a; y Taylor, 2003.

[11] Los paradigmas de desarrollo fueron parcialmente discutidos en la Introducción del volumen 2 de esta colección, de la autoría de Boaventura de Sousa Santos y César Rodríguez.

[12] Santos define el "localismo globalizado" como "el proceso por el cual un determinado fenómeno local es globalizado exitosamente" (2001: 71). En este sentido, la oposición: tradición/modernidad es la expresión del resultado del proceso de globalización hegemónica, que conlleva la proyección de la ciencia del Norte como la única forma válida de saber y, por ende, globaliza todas las demás. Pero este concepto de "local" no debe ser entendido como espacio meramente reactivo a la modernidad; también significa el surgimiento múltiple de tentativas de progreso por vías diferentes, o sea, de otras modernidades. En suma, los procesos de globalización hegemónica y los fenómenos de localización son instancias modernizadoras, aunque representen modernidades alternativas.

[13] Se trata de lo que Santos designa como "multiculturalismo reaccionario". Para el autor, el multiculturalismo reaccionario cristaliza y esencializa la diferencia, concibiendo lo "tradicional" como algo inmutable en el espacio y en el tiempo (2003b).

[14] En el caso del continente africano, son varios los autores que han escrito sobre este tema (ver Diouf, 1993; Ela, 1994; Hountondji, 1997). Sobre otras situaciones post-coloniales, ver, por

ejemplo, los trabajos de Visvanathan (1997, 2003) y Prakash (1999), que analizan detalladamente la situación de India.

[15] Las epistemologías feministas han desempeñado un papel esencial en la crítica de los dualismos "clásicos" de la modernidad: naturaleza/cultura, sujeto/objeto, humano/no humano, y la consecuente naturalización de las jerarquías entre grupos sociales, sexos y razas (Soper, 1995). Hablamos de epistemologías feministas, en plural, porque las divergencias entre las varias corrientes son profundas. Las divergencias de las relaciones entre la ciencia y el ambiente son examinadas más adelante.

[16] Entre las realizaciones ejemplares de esta orientación de la investigación, se incluye las de Galison, 1997 (sobre la física); Keating y Cambrosio, 2003 (sobre la biomedicina); Rheinberger, 1997, y Creager, 2002 (sobre la bioquímica); Kohler, 1994, 2002 (sobre la biología).

[17] Este tema es examinado, desde distintos ángulos, por Galison y Stump, 1996; Stengers, 1996/97, 2003; Nunes, 1998/99, 2001a; Lee, 2003; Wallerstein, 2003; Wagner, 2003; Martins, 2003; Caraça, 2003.

[18] Sobre la guerra de las ciencias, ver Santos, 2003a, 2003c. Aunque sin coincidir en sus lecturas de este episodio, Gieryn (1999) y Gould (2002a) ofrecen interesantes ilustraciones históricas del proceso recurrente de boundary-work o trabajo de demarcación en el que se asienta la autoridad epistemológica de la ciencia desde los albores de la llamada Revolución Científica. Para un análisis pormenorizado a partir de episodios de la historia de las matemáticas, de los procesos de lucha por la autoridad cultural de la ciencia, ver también Fujimura, 2003.

[19] Este tema ha sido objeto de especial atención en la historiografía reciente de la Revolución Científica. Ver, por ejemplo, Shapin, 1996. Las historiadoras de las ciencias feministas, como Londa Schiebinger (1989), han mostrado que la diversidad de temas, métodos y concepciones del saber en los siglos XVI y XVII, incluía saberes cuyos agentes eran las mujeres. Con la institucionalización de las ciencias, ocurrió que la comunidad científica constituida mayormente por hombres se apropió de muchos de esos saberes; o que estos saberes fueron relegados a posiciones marginales o subordinadas; o que simplemente fueron negados en tanto saberes.

[20] Sobre la relación entre ciencia y tecnología, ver las discusiones en Latour (1987) y Stengers (1996/97), así como los estudios referidos en la nota 16 acerca de la cultura material de las ciencias. Las contribuciones incluidas en Santos (2003a) muestran que esa indisociabilidad entre la ciencia y la tecnología es un factor crucial para la comprensión de las dinámicas globales del conocimiento y de las desigualdades, tensiones y conflictos que la atraviesan. Sobre este tema, ver particularmente Oliveira, 2003; Lacey, 2003; Visvanathan, 2003; Martins, 2003.

[21] Una imagen alternativa que busca ir en contra del mismo fenómeno de diversidad interna de los saberes científicos, es la de la organización de las ciencias como un archipiélago (Caraça, 2003).

[22] Acerca de esta historia y sus implicaciones epistemológicas y teóricas, ver Lewontin, 2000; Keller, 1995, 2000, 2002; Moss, 2001; Oyama, 2000a, 2000b; Oyama et al., 2001; Gould, 2002b; Singh et al., 2001; Robert, 2004; Rourgharden, 2004; Nunes, 2001b. Sobre los desafíos teóricos y las prácticas científicas en el campo de la biología, ver Joao Ramalho Santos, 2003; y Migle Ramalho Santos, 2003.

[23] Ver particularmente la propuesta de John Dupré de un "realismo promiscuo" que postula, al mismo tiempo, una pluralidad ontológica del mundo y la inexistencia de modos "esenciales" de describir, ordenar, clasificar y explicar las diferentes entidades existentes en el mundo (Dupré,

1993, 1996, 2001, 2002, 2003). La posición de Dupré sugiere una aproximación a la filosofía pragmática, en especial a la obra de John Dewey, que ya había sido explorada por Santos (1989).

[24] Sobre este tema, ver las contribuciones incluidas en Santos (2003a). Sobre el concepto de construcción, tal como es utilizado en los estudios sociales y culturales de la ciencia, ya existe una voluminosa bibliografía. Para dos esclarecedoras discusiones, ver Latour, 1999b, y Taylor, 1995.

[25] Sobre este tema, y con referencia específica al psicoanálisis, ver Nunes 2001c; Plastino, 2003. Sobre la relación entre el conocimiento y el sujeto que produce el conocimiento, ver las reflexiones de Zemelman, 2003.

[26] Entre las principales contribuciones para la crítica feminista de la ciencia, incluyendo investigaciones históricas, sociológicas y antropológicas, ver Keller, 1985; Harding, 1986, 1987, 1991, 1996, 1998, 2000, 2003; Schiebinger, 1989, 1993, 1999; Hubbard, 1990; Haraway, 1991, 1992, 1994, 1997; Nanda, 1991; Fausto-Sterling, 1992, 2000; Alcoff y Potter, 1993; Spanier, 1995; McLintock, 1995; Franklin, 1997; Gardney y Löwy, 2000; Creager et al., 2001. Ofrecen visiones de conjunto útiles, aunque centradas en los países del Norte, particularmente en los Estados Unidos. Hasta hoy, el intento más ambicioso de articular la crítica feminista y la crítica post-colonial de las ciencias modernas se encuentra en Harding (1998).

[27] Sobre este tema, ver Gilbert y Fausto-Sterling (2003).

[28] Ver, en especial, los trabajos de Sarah B. Hrdy (1999, 2000).

[29] Sobre la primatología y su relación con los estudios sociales de la ciencia, la crítica feminista y los estudios post-coloniales, ver las contribuciones de Strum y Fedigan (2000). Esta compilación es también una excelente introducción a los debates en curso sobre la ciencia y el conocimiento. Entre las obras ejemplares sobre la primatología de inspiración feminista, merecen ser destacados los trabajos de Sarah B. Hrdy mencionados en la nota anterior, que son igualmente una contribución innovadora para la biología de la evolución. Ver igualmente Haraway, 1992, que analiza las relaciones entre diferencia sexual, raza y concepciones de la naturaleza y de la cultura en la historia, y la práctica de la primatología en diferentes países.

[30] Para un excelente examen de la situación de este debate, ver la compilación organizada por Harding (2003).

[31] La cuestión del ecofeminismo será analizada más adelante.

[32] Otro de los conflictos resulta del acceso a estas nuevas estrategias reproductivas, tanto como del suministro de la materia prima para el comercio de células, tejidos y órganos. Estas incursiones, a menudo realizadas en comunidades y ecosistemas indígenas, perpetúan las estructuras de desigualdad colonial.

[33] En las culturas indígenas de Latinoamérica, la concepción de la naturaleza como "madre naturaleza" proviene de universos mito-simbólicos propios, que poco tienen que ver con el ecofeminismo.

[34] Sobre este punto, ver Santos, 1989: apunta precisamente a una ciencia orientada hacia aplicaciones edificantes, en oposición a aplicaciones técnicas, e inspirada en el pragmatismo de William James y John Dewey. Toulmin (2001, 2003) propone una posición parecida. Pratt (2002) defiende el origen multicultural y la capacidad de incorporar contribuciones culturales y cognitivas diversas como características de la filosofía pragmática. Es posible que se pueda encontrar en ella

el ámbito de reciprocidad más amplio que el pensamiento filosófico y epistemológico occidental (Santos, 2003d). Santos amplía y profundiza su posición hacia una dirección multicultural en Santos 2003b.

[35] Sobre este tema, ver también Stengers, 1996/97, 2003.

[36] Las condiciones institucionales, políticas y epistemológicas del ejercicio de la autonomía de la ciencia, de los científicos y de los expertos, han sido objeto de un conjunto de estudios que inciden sobre todo en la evaluación de la productividad y de la integridad de la investigación (Guston, 2000), de la relación entre asesoría científica y políticas públicas (Jasanoff, 1990), de la construcción pública de la autoridad de los científicos y los expertos (Hilgartner, 2000), o de las consecuencias de la privatización del financiamiento de la investigación en campos como la biomedicina (Krimsky, 2003), para citar apenas algunos ejemplos. Estos estudios abarcan la situación de los Estados Unidos, pero sus análisis y conclusiones son relevantes para otros contextos, especialmente los de otros países del Norte, y ayudan a comprender las dinámicas económicas y políticas de la investigación científica y tecnológica a escala global.

[37] La producción de la ciencia es indisociable de las "razonabilidades concretas" que vinculan el conocimiento científico a las condiciones culturales de su producción, a través de la movilización, entre otros, de recursos retóricos, narrativos y argumentales, y de competencias prácticas adquiridas a través del involucramiento en situaciones de actividad científica. Sobre estos puntos, ver Lynch, 1993; Regner, 2003 (sobre la retórica); Ruivo, 2003; Gago, 2003 ; Toulmin, 2001, 2003.

[38] Ver la distinción propuesta por Santos (1995: 25-27; 2000: 74-77) entre conocimiento-regulación, que conoce según una trayectoria que parte del caos y desemboca en el orden, y conocimiento-emancipación, que conoce según una trayectoria que parte del colonialismo y desemboca en la solidaridad.

[39] Para una caracterización e interpretación detallada de estos procesos, ver Stengers, 1996/97, 2003.

Para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo [2ª Parte]

Introducción: para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo

(En: Boaventura de Sousa Santos (org.),
Sembrar otras soluciones. Los caminos de la biodiversidad y de los conocimientos rivales.
Caracas, Ministerio de Ciencia y Tecnología. En prensa)

*Boaventura de Sousa Santos
Maria Paula G. Meneses
Joao Arriscado Nunes*

3.1. La biodiversidad: un concepto polémico

La promoción de la conservación de la biodiversidad es un tema relativamente reciente en el panorama científico mundial, desde que surgió en los años ochenta y noventa del siglo XX (Takacs, 1996) y fue rápidamente acogido por el discurso sobre la situación ambiental del mundo, particularmente en foros internacionales como la Cumbre de Río de 1992. La idea de biodiversidad está estrechamente vinculada a la idea de que el Sur sería el reservorio mundial de la diversidad biológica.

Según la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas (artículo 2), se entiende por biodiversidad, o diversidad biológica, "la variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes, incluyendo, inter alia, la terrestre, la marina y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Incluye la diversidad interna de las especies, entre especies, y de ecosistemas." (Hindmarsh, 1990).[40] El World Resources Institute (WRI) propone ampliar esta definición para incluir la diversidad genética, las variaciones entre individuos y poblaciones dentro de la misma especie, y la diversidad de especies y de ecosistemas (WRI, 1994: 147). De hecho, el término "biodiversidad" designa la diversidad de organismos, genotipos, especies y ecosistemas, y también los conocimientos sobre esa diversidad. Aunque no sea posible saber a ciencia cierta el número de especies vivas existentes, las estimaciones varían de cinco a treinta millones; algunos investigadores sugieren estimaciones en el orden de los ochenta millones. Sin embargo, el número de especies inventariadas e incluidas en las bases de datos, de acuerdo a las convenciones científicas internacionales, no llega a los dos millones.

Si consideramos la diversidad de poblaciones que, en el mundo, poseen conocimientos sobre los ecosistemas en los que viven, y sobre las características de los seres vivos que los integran; y si admitimos que esos conocimientos son puntos de paso obligatorios (Latour, 1987) para la construcción de la biodiversidad en tanto objeto de la ciencia, es fácil concluir que el conocimiento efectivamente existente sobre los ecosistemas, las especies y los organismos vivos, es mucho más vasto que el que está "oficialmente" registrado en las bases de datos establecidas por las instituciones científicas. Por ello, no es sorprendente que, como lo analiza Laymert García dos Santos en su texto, la construcción de lo que es hoy una red -o mejor dicho, un conjunto de redes- de conocimientos sobre la biodiversidad, no tenga como resultado la imposición de una concepción hegemónica y de "estabilización" de esa concepción, que es lo que ocurrió en nuestras instancias de la tecnociencia al encontrar otros conocimientos. Los propios discursos alternativos producidos

por actores subalternos son parte de esa red, dentro de la cual circulan con gran visibilidad e impacto. De hecho, el discurso sobre la biodiversidad es un conjunto de discursos donde se cruzan diferentes conocimientos, culturas y estrategias políticas. Aunque esta red esté dominada por instituciones del Norte (organizaciones no gubernamentales, jardines botánicos, instituciones de investigación, universidades, empresas farmacéuticas, etc.), el conocimiento que éstas producen ha sido también utilizado en forma "subversiva", a través de su apropiación por parte de movimientos sociales del Sur, de sus aliados y de su reinserción en otras constelaciones de saber-poder. En esta perspectiva, Escobar (1999) identifica cuatro posiciones principales dentro de la red de la biodiversidad:

1. Una visión "globalocéntrica" centrada en el tema de la gestión de los recursos de la biodiversidad. Esta posición es defendida principalmente por instituciones globales, incluyendo el Banco Mundial, el G8, y varias ONGs asentadas en el Norte como la World Conservation Union, el World Resources Institute, o la World Wildlife Fund. El foco de esta visión es la respuesta a lo que define como las amenazas contra la biodiversidad, incluyendo la pérdida de habitats, la introducción de especies en ambientes que les son ajenos, la fragmentación de habitats debido a su reducción, etc. La respuesta a esas amenazas consiste en un conjunto de medidas articuladas en varios niveles (local, regional, global), que pasan por la investigación científica y los inventarios, la conservación in situ, la planificación nacional de la gestión de la biodiversidad, y la creación de mecanismos económicos para promover la conservación de los recursos, tales como los derechos de propiedad intelectual y otros. La propia Convención sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas se basa en esta concepción, tributaria de visiones dominantes de la ciencia, del capital, y de las prácticas de gestión, y está en el origen de lo que es actualmente el discurso dominante -pero, como ya hemos destacado, no único- sobre la biodiversidad. Aunque, en esta perspectiva, se reconoce el papel de los conocimientos alternativos, generalmente designados como "tradicionales", la posición dominante es detentada por la ciencia en su función de delinear las estrategias que incluyen la conservación, la inserción en programas de desarrollo sustentable, o la creación de diferentes esquemas de distribución de los beneficios entre gobiernos nacionales, empresas, instituciones de investigación, y comunidades. A lo largo de las dos últimas décadas, estos esquemas han sido propuestos sobre todo en el ámbito de la llamada bioprospección.[41]

2. Una perspectiva nacional que, en los países del tercer Mundo, sin poner en tela de juicio, en lo fundamental, la posición anterior y el discurso "globalocéntrico", trata de negociar los términos de los tratados y las estrategias para la biodiversidad en función de lo que define como el interés nacional. Según Escobar, el tema de los recursos genéticos vino a reforzar el interés de los gobiernos por esas negociaciones (Escobar, 1999: 59). Entre los temas más discutidos en esas negociaciones, se incluye la conservación in situ y el acceso a colecciones ex situ, la soberanía sobre los recursos genéticos, la deuda ecológica, la transferencia de tecnologías, y otros. Algunos de los estudios incluidos en esta compilación, como los de Arturo Escobar y Mauricio Pardo, o de Joao Paulo Borges Coelho, documentan y analizan tales negociaciones.

3. Una concepción definida por las ONGs progresistas del Sur, que puede ser designada como biodemocracia: a través de la reinterpretación de las "amenazas contra la biodiversidad" - enfatizando en la destrucción de los habitats con desarrollo megaproyectos, las monoculturas del espíritu, la agricultura promovida por el capital y por la ciencia reduccionista, y los hábitos de consumo del Norte, promovidos por modelos economicistas-, la biodemocracia aboga por la modificación de la atención del Sur en el Norte en cuanto al origen de la crisis de la biodiversidad. Al mismo tiempo, sugiere una redefinición radical de producción y de productividad, alejándose de la lógica de la uniformidad, en el sentido de una lógica de la diversidad (Escobar, 1999:59). Esta propuesta presupone el control local de los recursos naturales, la interrupción de los megaproyectos de desarrollo, el apoyo a proyectos que promuevan la lógica de la diversidad y el reconocimiento de una base cultural asociada a la diversidad biológica.[42] Quienes proponen esta orientación se oponen a la utilización de la biotecnología como medio de mantenimiento de la

diversidad,[43] y también se niegan a recurrir a los derechos de propiedad intelectual (DPI) como instrumento de protección de los saberes y los recursos locales; proponen, en cambio, la defensa de los derechos colectivos. Para esta corriente, la articulación de formas de activismo local organizadas en redes a escala transnacional y global, surge como un medio eficaz de defensa de los saberes locales.

4. Por último, la perspectiva de la autonomía cultural trata, a partir de la crítica del concepto de "biodiversidad" en tanto construcción hegemónica, de abrir espacios dentro de la red de la biodiversidad, para permitir la construcción de formas de desarrollo basadas en la cultura y en proyectos de vida asociados a lugares, con el fin de contrariar las orientaciones etnocéntricas o, como las llama Escobar, "extractivistas" de la diversidad biológica. Ésta es la posición asumida por los movimientos de la costa pacífica colombiana, estudiados por Escobar y Pardo en esta compilación.[44]

Esta división de la red de la biodiversidad en diferentes orientaciones que se confrontan, se superponen, se articulan parcialmente, suscita una nueva interrogación en torno a la sobreposición matricial entre el descubrimiento de lo salvaje y el descubrimiento de la naturaleza. No es casualidad que, hoy en día, buena parte de la biodiversidad del planeta existe en territorio de pueblos indígenas, para quienes la naturaleza nunca ha sido un recurso natural. Para estos pueblos, la naturaleza es indisoluble de la sociedad, en el marco de cosmologías que dividen y clasifican el mundo de una forma distinta a la que ha sido consagrada por la cosmología moderna y occidental. La preservación de ese mundo tiene que enfrentar los intentos de destrucción asociados al colonialismo y, luego, a las formas de subalternización características del post-colonialismo. Actualmente, a semejanza de lo ocurrido en los albores del sistema mundial capitalista, las empresas multinacionales de la industria farmacéutica y de la biotecnología buscan transformar a los propios indígenas en recursos, pero no en recursos de trabajo sino en recursos genéticos y en instrumentos de acceso, mediante el conocimiento tradicional, a la flora y la fauna, incluyendo a la propia biología humana, en forma de biodiversidad.[45] El proceso de apropiación de la biodiversidad del Sur por parte del Norte ha sido denunciado como biopiratería (Shiva, 1997; Mooney, 2000). Volveremos con este tema más adelante. Por ahora, es importante destacar que, como lo muestra la contribución de Laymert García dos Santos en esta compilación, en el caso de Brasil, la condición previa de la biopiratería es transformar en mercancía los recursos genéticos y, en general, los recursos asociados a la diversidad biológica, y los conocimientos sobre esa diversidad. A su vez, este proceso es indisoluble de las operaciones de descomposición y reducción de los fenómenos de la vida y de la biodiversidad, características de los enfoques dominantes en el campo del conocimiento tecnocientífico comprendido en la prospección de la biodiversidad.[46]

Sin embargo, es importante recordar que la biodiversidad es un concepto en permanente reinterpretación, redefinición y adaptación a las necesidades políticas locales, como lo demuestran ejemplarmente los estudios de caso de Joao Paulo Borges Coelho, Arturo Escobar y Mauricio Pardo. En éstos se demuestra que esas reapropiaciones tendrán que ser evaluadas tomando en cuenta los espacios en diferentes escalas -global, nacional y local- y sus articulaciones.

De hecho, la amplia circulación del concepto de biodiversidad, a pesar de todos sus problemas y limitaciones, ha creado nuevas posibilidades de articulación entre diferentes cosmologías y lenguajes, a partir de perspectivas críticas que se originaron mayoritariamente en el Norte, o se inspiraron en las cosmologías del Norte particularmente asociadas a la ciencia moderna. Tales lenguajes tratan de redefinir las articulaciones entre los objetos, los seres y las cualidades que suelen ser atribuidas ya sea a la naturaleza, ya sea a la cultura (Latour, 1991; Haraway, 1997; Descola y Palsson, 1996).

3.2. Los usos de la biodiversidad

La biodiversidad constituye un importante recurso para la humanidad, tanto por su valor utilitario como por su valor estético. Además, el valor estético tiende a confundirse cada vez más con el valor utilitario, como lo demuestra el creciente impacto económico de los proyectos de ecoturismo. La retórica de estos proyectos va ligada actualmente a un intento de control de las zonas forestales y costeras, donde el ambiente constituye un recurso central para la valorización económica de la zona. Los "paraísos" para turistas -como suelen describirse esas zonas, acompañadas de imágenes de paisajes idílicos en la propaganda ecoturística- contrastan con las estrategias de supervivencia de quienes habitan allí, cuya cotidianidad incluye tareas nada idílicas, como la lucha por el acceso a la tierra, o la necesidad vital de garantizar la producción que puede ser destruida por demasiada lluvia o por la lluvia que nunca cayó. Para el paisaje romántico destinado a la reproducción del ocio -para, en definitiva, garantizar la presencia de turistas-, es necesario definir reglas de mantenimiento y preservación del ambiente, y que éstas se cumplan. No obstante, saber quién define esas reglas a través de qué procesos, con la participación de quién, quién tiene la autoridad y la legitimidad necesarias para hacerlas cumplir, y cuáles son los medios utilizados ello, no son preguntas pacíficas. No es evidente que estos procesos absorban a las comunidades so pretexto de tratarse de comunidades locales, después de formular y realizar los beneficios prometidos, especialmente cuando esas comunidades no participan en el proceso de decisión sobre su diseño y ejecución. En estas circunstancias, ocurre con frecuencia que las comunidades se vean obligadas a aceptar una concepción de defensa del ambiente y de los recursos naturales que significa, ante todo, la prohibición de optar por vías de desarrollo local que recusen la "fijación" de la comunidad en algún tiempo propicio para la "invención de tradiciones" con fines turísticos. En estas circunstancias, la defensa del ambiente y de la diversidad biológica se identificará con las posibilidades de optar por otras vías sustentables de organización de las actividades locales, en función de las decisiones de la comunidad y de sus miembros (Kipuri, 1998).

Para los miembros de una determinada comunidad, su supervivencia y la reproducción de la flora y fauna locales como un todo, dependen de la diversidad del ecosistema y de las varias formas de uso y adaptación a éste, así como de sus transformaciones en el transcurso del tiempo, para posibilitar su supervivencia y asegurar su mantenimiento. El conocimiento local acumulado a lo largo de las generaciones es un reservorio de los sistemas de adaptación, que tiene enorme importancia para la sustentabilidad a largo plazo de estos usuarios permanentes, emergiendo el "lugar" como el producto de un trabajo social (Guyer y Richards, 1996; Meneses, 2003b).

Las varias vertientes de los conflictos en torno a la mejor forma de utilizar y preservar los recursos de una determinada región, o de un determinado lugar, exigen una investigación que no puede concebirse sólo con carácter epistemológico sobre los conceptos de recurso, ambiente y naturaleza. En la medida en que las cosmologías de diferentes comunidades organizan y dividen el mundo de tal forma que no obedecen a las distinciones occidentales entre lo humano y lo no humano, la sociedad y la naturaleza, lo cultural y lo político, lo económico y lo ecológico, esa investigación tendrá que acompañar el modo en que los actores dividen y clasifican el mundo, y el modo en que sus formas de división y clasificación tienen efectos en la manera en que intervienen en el mundo para transformarlo o para conservarlo (Haraway, 1991; Posey, 1999; Santos, 2000; Flórez Alonso en esta compilación). Así que no es de extrañar que aquellos a quienes se les impone esta concepción puedan encarar el hecho de privilegiar la dimensión estética en la defensa de una biodiversidad orientada a la promoción de "paraísos" para turistas, como una forma de violencia a la que, a veces, se responde con otras formas de violencia.[47]

Sin embargo, el valor de la biodiversidad como fuente de materia prima para la biotecnología y para la industria farmacéutica aparece como la vertiente más visible de la relación entre biodiversidad y actividad económica. De hecho, uno de los elementos centrales de la retórica global ambientalista sobre la preservación de las florestas, se basa en el valor de las mismas en tanto

material potencial en elementos medicinales para la ciencia moderna. El conocimiento indígena surge como la clave para el descubrimiento de estas formas medicinales. Pero, al mismo tiempo, este hecho afecta a la comunidad, pues las plantas tienden a desaparecer a la velocidad del rayo debido a su consumo excesivo, asunto que hasta hace poco suscitaba un escaso interés (King et al., 2000).

Para la ciencia moderna, la profundidad del conocimiento local de las plantas es valorada por su utilidad, destacándose especialmente las plantas medicinales. Lo que realmente se verifica es que la discusión acerca de los conocimientos medicinales tradicionales es un locus en cuya revaloración es posible señalar a los ambientalistas y a las comunidades, atribuyéndose a este conocimiento práctico local un estatus de relativa importancia, que sólo puede tener significado si el saber científico se lo apropia y lo transforma. Igual que en el caso del ecoturismo, mantener o preservar algo equivale a decir que, en el espíritu del actual desarrollo capitalista, es necesario atribuirle un valor comercial, ya sea estético, ya sea de conocimiento científico. Pero el objeto, el saber, dotados de valor, se transforman en mercancía, y/o pasan a pertenecer a otra categoría del conocimiento moderno (Santos, 2000; Flórez Alfonso, en esta compilación), pudiendo ser privatizados.

La prospección y la mercantilización de la vida se convertirán, así, en un importante campo de apropiación de conocimiento de la actualidad (Rothschild, 1997; Flinter, 1998; Leff, 2001; ETC Group, 2002). El Sur, como ya ha sido referido, está considerado hoy como un reservorio de biodiversidad que apenas recientemente comenzó a ser tomado en consideración por las instituciones científicas del Norte. Sólo entre 1960 y 1982, fueron recogidas treinta y cinco mil muestras de plantas medicinales por instituciones de investigación médica norteamericanas (Kuruk, 1999: 771). Casi las tres cuartas partes de la información sobre las plantas utilizadas en la producción de medicamentos, son suministradas por quienes suelen ser designados como terapeutas tradicionales, predominantemente en el Sur. La distribución geográfica de la biodiversidad, y la existencia de un sistema internacional de Estados soberanos, impiden un control directo, no mediatizado, del Norte sobre las reservas de la biodiversidad del Sur. Así pues, a los científicos del Norte sólo les queda la opción de un control indirecto. Éste tendrá que llevarse a cabo mediante la protección ex situ de la biodiversidad, recurriendo a la identificación genética y la recolección de muestras de todos los sistemas biológicos existentes, que luego serán conservadas en los bancos de biodiversidad de las instituciones científicas (Hamilton, 1994). Al mismo tiempo, es frecuente que los científicos del Norte presenten la disminución de la biodiversidad como un problema del Sur que sólo podría ser resuelto con la participación de instituciones internacionales, la mayoría de las cuales ignoran los intereses de las poblaciones locales. Por ello, no resulta sorprendente que los investigadores del Sur, o solidarios con el Sur, hayan criticado este enfoque, viendo en él una repetición de las relaciones coloniales, y llegando hasta considerarlo como "imperialismo ecológico" (Crosby, 1988) o "bioimperialismo" (Shiva, 1996). Esta relación abarca la apropiación de conocimientos locales y de saberes indispensables para la identificación de las especies, y para la caracterización de sus propiedades.

Los mayores beneficiarios de esa relación, considerada por sus críticos como colonial, entre la ciencia y los saberes indígenas o locales han sido, seguramente, las empresas trasnacionales de la industria farmacéutica y agroquímica. Desde finales de la década de los setenta, esas empresas se han dedicado a una auténtica depredación genética, apropiándose la información genética sobre los recursos agrícolas desarrollados por los campesinos del Sur, tal como, por ejemplo, ciertas variedades de semillas obtenidas a partir de una larga historia de cruces y experimentos en el terreno mismo; a partir de estos recursos, las empresas producen nuevas semillas, las patentan y las venden a los campesinos del Sur, ahora con enormes márgenes de ganancia, posibilitada por la protección otorgada por las patentes. De propietarios ancestrales de las semillas, los campesinos del Sur (los que están solventes) pasan a la condición de consumidores de semillas que les son suministradas por las empresas multinacionales del Norte, producidas con base en los conocimientos que los mismos campesinos habían proporcionado.

Los efectos negativos de la biopiratería que afecta al Sur son considerables, y comprometen la posibilidad de encontrar formas de desarrollo capaces de sacar provecho de los recursos propios de las comunidades, para beneficio de éstas. Las nuevas reglas internacionales vigentes permiten que los productores internacionales de semillas las comercialicen, tras pequeñas alteraciones de la estructura genética de las plantas, garantizándoles la concesión del monopolio sobre la patente de esas semillas. El trabajo de perfeccionamiento de las semillas, acumulado por los campesinos a lo largo de cientos o miles de años, nunca es reconocido, y mucho menos remunerado (Posey, 1983, 1999; Brush y Stabinsky, 1996; Cleveland y Murray, 1997; Edwards et al., 1997; Battiste y Youngblood, 2000). Tal como lo sugieren Margarita Flórez Alonso y Vandana Shiva en sus contribuciones a esta compilación, los recursos genéticos cedidos "gratuitamente" por el Sur le son devueltos como mercancía, a precios muchas veces bastante elevados. En el campo de la producción de alimentos, patentar las semillas significa que los agricultores dependen de los mismos que se apropian de sus recursos. A la escala de países, regiones y continentes, lo que está en el tapete es la soberanía alimentaria de los pueblos, o sea, su derecho a alimentarse y a producir sus alimentos.[48]

En cuanto a la industria farmacéutica, hoy se sabe que más de la mitad de los medicamentos prescritos en el Norte son producidos a partir de sustancias originariamente descubiertas en las regiones de la floresta tropical. Hoy se sabe que la industria farmacéutica recauda importantes ganancias con la fabricación de medicamentos a partir del germoplasma de plantas identificadas del Sur (Shiva, 1993). La ganancia resultante de la utilización del conocimiento tradicional en la investigación, se detecta directamente en el monto financiero anual del mercado de fármacos norteamericanos producidos a partir de medicinas tradicionales -treinta y dos billones de dólares (World bank, 2000).

Son numerosos los ejemplos de biopiratería de plantas medicinales. Tras haber sido identificadas las propiedades anticancerígenas del *Catharanthus roseus* (vulgarmente llamado "beso de mulata"),[49] el compuesto fue patentado y vendido por una empresa farmacéutica que obtuvo así una ganancia de cerca de cien millones de dólares norteamericanos. Pese a que la planta fue descubierta en Madagascar, el compuesto farmacéutico se produce actualmente a partir del germoplasma de plantas en Filipinas y Jamaica (Glowka, 1998), y si la mayoría de los habitantes de estos dos países lo necesitaran, no tendrían de los medios para acceder a este medicamento. Más recientemente, la discusión se centró en los derechos de propiedad intelectual de la *Hypoxis henerocallidea*, una planta cuyos ingredientes activos son utilizados para reforzar el sistema inmunológico humano. Esta planta es utilizada desde hace mucho tiempo por numerosos terapeutas tradicionales del África austral, en el tratamiento de varias enfermedades, incluyendo ahora el VIH-Sida. Tras la recopilación de la información y un intenso trabajo de investigación de laboratorio, varios productos medicinales basados en la *Hypoxis*, producidos por una empresa farmacéutica, comenzaron a aparecer en el mercado. Queda abierta la cuestión de saber a quién pertenecen los derechos de propiedad intelectual sobre esos productos: a los terapeutas tradicionales que suministraron la información, o a la empresa que desarrolló el producto a partir de la identificación de lo que se designa, en la farmacología occidental, como el principio activo.

Este problema tiene una relevancia directa en el debate sobre las condiciones de acceso a los medicamentos. Por una parte, nos topamos con los límites derivados de las nuevas reglas globales relativas a las patentes y resultantes de la aplicación del TRIPS.[50] Esta cuestión está en el origen de los más encendidos debates entre el Norte y el Sur, especialmente en torno al problema de la comercialización de los genéricos utilizados contra el VIH-Sida. Los acuerdos en el marco del TRIPS, al consolidar la protección de patentes y favorecer el monopolio de las empresas farmacéuticas transnacionales, condujeron a un aumento de los precios de los medicamentos de marca, y condicionaron la producción de medicamentos genéricos, prohibiendo a los países productores (como India y Brasil) su exportación. Es sabido que la gran mayoría de los países (casi todos africanos) más afectados por la epidemia de VIH-Sida no tienen la capacidad para producir

genéricos. La movilización mundial contra este estado de cosas llevó a la OMC a aplicar una de las cláusulas del TRIPS que permite a los Estados ir más allá de los derechos de patentes en situaciones de emergencia en el campo de la salud pública, permitiendo también la importación de genéricos. Pero esta medida no es suficiente para resolver el problema ya que, pese a que los genéricos costaron una fracción de lo que cuestan los medicamentos de marca, todavía resultan demasiado caros para las poblaciones de los países que más los necesitan.

Esta situación es bien conocida por quienes detentan, de facto, el control de la economía mundial. Joseph Stiglitz, ex-presidente del Banco Mundial, afirmó recientemente que:

El conocimiento y la información son hoy producidos como se producían los automóviles y el acero hace cien años. Quienes, como Bill Gates, saben mejor que otros producir conocimiento e información, son recompensados igual que quienes sabían producir automóviles y acero hace cien años, convirtiéndose en magnates de su época (1999: 1)

Los derechos de propiedad intelectual (DPI) que permiten y legitiman estas formas de apropiación de los conocimientos indígenas y locales, y de apropiación privada de bienes fundamentales para la salvaguarda y promoción de la salud pública, se asientan en las concepciones de propiedad privada, enraizadas en el orden jurídico del capitalismo. Ésta es una preocupación central, asociada a la aplicación del TRIPS. Según este acuerdo, todas las invenciones en el campo de la tecnología deben ser protegidas. El artículo 27.3b del TRIPS exige de los países miembros de la OMC que se otorguen patentes sobre la materia viva, con excepción de plantas y animales, aunque queda pendiente la obligación de ofrecer una protección sui generis efectiva a las variedades de plantas (Flórez y Rojas, 2001). Si, para algunos, esta oferta surge como solución afin de fortalecer los derechos colectivos de los pueblos indígenas y de las comunidades agrícolas, dentro del estrecho margen de maniobra permitido por esta codificación legal de origen occidental,[51] muchos son también los que se oponen a cualquier forma de compromiso legal de protección. Para éstos, cualquier imposición legal global es vista como una amenaza contra la supervivencia de las comunidades, como un ataque contra sus culturas y sus derechos. En realidad, lo que está planteado en última instancia es la soberanía de cada cultura, de cada comunidad, pues la imposición del TRIPS -y, por ende, el surgimiento de monopolios sobre los bancos de semillas- plantea la posibilidad de garantizar la protección de la diversidad genética del mundo (Cullet, 2001), imponiendo el régimen de monoculturas de saber, y aumentando el riesgo de contaminación de los lugares en los que existe mayor diversidad biológica, con plantas genéticamente modificadas (Kloppenborg, 1988; Simpson, 1997; Nagel, 2000).

No obstante, ha habido intentos de definir modelos legislativos y de regulación de la apropiación de conocimientos locales y de las comunidades, especialmente el conocimiento sobre la biodiversidad. La propuesta de una ley modelo por parte de la Organización de la Unidad Africana, presentada por el gobierno de Etiopía en 1998, busca precisamente promover iniciativas legislativas con base en la colaboración entre los Estados africanos, con miras a proteger los recursos de la biodiversidad y las formas de organización de la vida local, y a garantizar la soberanía alimenticia a través de la defensa y la movilización activa de los saberes que, en el marco de este proyecto, han sido considerados como saberes o conocimientos rivales del conocimiento "oficial" de la ciencia moderna.[52]

La conciencia creciente de la existencia de otras formas de conocimiento asociadas a otros regímenes de posesión/propiedad, ha impulsado un conjunto de posiciones críticas en cuanto a las concepciones dominantes de la biodiversidad y de su conocimiento. En este sentido, muchos movimientos sociales han propuesto nuevas interpretaciones de la biodiversidad y de su sentido. Una de las tendencias más influyentes defiende la reorientación de los discursos sobre la protección colectiva de las biodiversidades, en función de los principios de autonomía, del conocimiento, de la identidad y de la economía.[53] Esta posición se expresa en los capítulos de la autoría de Vandana

Shiva y Margarita Flórez Alonso. En el texto de Vandana Shiva, se destaca también el resultado de los esfuerzos de los activistas de diferentes movimientos sociales, en el sentido de teorizar las prácticas locales de utilización de los recursos, lo que permite explotar la naturaleza en otro sentido, entendiéndola como indisociable del conjunto de prácticas humanas, en una concepción amplia de la ecología del saber.

En suma, parece que va creciendo la distancia entre los discursos dominantes sobre la conservación de la biodiversidad y la ecología política de los movimientos sociales. Al mismo tiempo, cada vez es mayor el espacio en el marco de la red de biodiversidad para que los científicos, los intelectuales, los activistas de las ONGs y de los movimientos, procedan en conjunto a una reflexión susceptible de originar nuevas propuestas para responder a los retos planteados por la defensa de la biodiversidad. Ésta será, tal vez, la perspectiva adecuada para la redefinición y la reconstrucción del mundo en una dimensión multicultural que incluya las prácticas ecologistas de las diferentes comunidades. Se trata indudablemente de un asunto que, al ser político, asocia momentos de reflexión epistémica, cultural y ecológica.

Notas

[40] Ver el texto de la declaración pública en la página de la CDB en Internet, <http://www.biodiv.org>, en internet.

[41] Ver, entre otros, Reid et al., 1993; Caporale, 1996; Balick et al., 1996; King et al., 1996; Brush, 1999; Svarstad y Dhillon, 2000.

[42] Vandana Shiva es una de las más conocidas voceras de esta posición, bien ilustrada en su contribución a esta compilación.

[43] Ésta es una idea planteada por algunos promotores y defensores de la biotecnología, pero basada en una confusión entre la promoción de la diversidad biológica y el aumento de la heterogeneidad de los seres vivos a través de su manipulación biotecnológica (sobre todo su manipulación genética) que permite, por ejemplo, crear híbridos (como los transgénicos) que no existían antes de esa manipulación. Pero la manipulación biotecnológica suele ir asociada con la búsqueda de la optimización en función, por ejemplo, de la productividad o de la resistencia a ciertos tipos de amenazas (pestes) de los organismos a los que se trata de promover o recombinar, desembocando en una selección de características, y el abandono o rechazo de otras que no son compatibles con esa búsqueda de optimización. Así, el aumento de la heterogeneidad de los seres vivos tiende a promover la reducción de la diversidad de organismos, de las especies, y de los ecosistemas, y no a su ampliación.

[44] Ver también Escobar, 1997, 2003.

[45] La prospección de la biodiversidad humana ha sido llevada a cabo en el marco de iniciativas internacionales conducidas a partir del Norte, como el Proyecto de la Diversidad del Genoma Humano, propuesto en 1991. El proyecto apuntaba a la creación de un banco de datos de material genético con origen en "poblaciones indígenas aisladas". Desde el anuncio mismo de su lanzamiento, este proyecto suscitó una vigorosa oposición de los movimientos indigenistas, que cuestionaron sus objetivos, su concepción, y el modo en que sería realizado. Sobre este tema, ver la "Declaration of Indigenous People of the Western Hemisphere Regarding the Human Genome Diversity Project" (publicada en *Cultural Survival Quarterly*, 63, 1996) y, para discusiones más pormenorizadas, Hayden, 1998; Reardon, 2001; Nunes, 2001b: 51-53.

[46] Evaluaciones y discusiones críticas de estos enfoques en las ciencias de la vida, con implicaciones importantes para la crítica de la biotecnología y de los discursos y las prácticas dominantes sobre la biodiversidad, pueden verse en Oyama, 2000a, 2000b; Lewontin, 2000;

Oyama et al.,2001; Singh et al., 2001; Robert, 2004. Sobre la biotecnología, ver Lacey, 2002, 2003.

[47] Ver Madsen, 2000, y Johnson, 2000, que presentan un episodio de este tipo ocurrido en el forzado proceso de dislocación de la población Masai, en el Sur de Kenya, a mediados de los años setenta del siglo XX, con la intención de crear una reserva natural que vendría a ser el Amboseli National Park. Los Masai respondieron a las amenazas contra sus derechos sobre las tierras expropiadas para crear reservas asociadas al ecoturismo, matando algunos de los animales más apreciados por los turistas, tales como elefantes, rinocerontes y leopardos. Este episodio hizo visible la política represiva del Estado keniano, y oblogó a la negociación de un acuerdo entre el gobierno y los Masai a favor de éstos, aunque temporal. Para una evaluación más amplia de los efectos del ecoturismo sobre la biodiversidad y el ambiente en África, ver WTO, 2001.

[48] Al respecto, ver la declaración final del Foro Mundial sobre Alimentación que se llevó a cabo en La Habana, Cuba, en 2001.

[49] Es un producto vital para el tratamiento de la leucemia infantil.

[50] TRIPS (Trade-related Aspects of Intellectual Property Rights - Aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio) es el acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC-WTO) sobre aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual.

[51] En junio de 2003, el Grupo Africano de los países miembros de la OMC elaboró una propuesta en el sentido de abrir el TRIPS a los sistemas de conocimiento tradicional. El grupo ha tratado de que la propuesta sea adoptada por los demás países miembros.

[52] Al respecto, ver Ekpere, 2000, y Egziabher, 1999a, 1999b, 1999c, y su comentario en esta compilación.

[53] Hay que decir que la Convención sobre la Diversidad Biológica no reconoce la existencia de los derechos de propiedad intelectual colectivos. Sobre la problemática relacionada con el no reconocimiento, por parte de la legislación internacional, de los derechos colectivos de posesión y usufructo de recursos, ver Posey y Dutfield, 1996; Mugabe, 1998; Chávez Vallejo, 2000; Zerbe, 2002.

Para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo [3ª y Últ. Parte]

Introducción: para ampliar el canon de la ciencia: la diversidad epistemológica del mundo

(En: Boaventura de Sousa Santos (org.),
Sembrar otras soluciones. Los caminos de la biodiversidad y de los conocimientos rivales.
Caracas, Ministerio de Ciencia y Tecnología. En prensa)

*Boaventura de Sousa Santos
Maria Paula G. Meneses
Joao Arriscado Nunes*

4. Ciencia, conocimientos y democracia

El debate sobre la apertura de la ciencia, para su democratización, se ha dado tanto en el seno de la propia ciencia como por iniciativa de personas y movimientos sociales que luchan por un conocimiento abierto a los ciudadanos, que les permita participar en las discusiones sobre las decisiones que los afectan, y por el reconocimiento de otras formas de conocimiento y de su relevancia en dichas discusiones.

Pero, como apunta Sandra Harding, esta participación ciudadana ha sido muy limitada. Al plantear que los resultados de la investigación científica deben ser públicos, la autora reconoce que:

"En este sentido, los sistemas de contratos, patentes y licencias garantizan, hoy en día, que los resultados de la investigación científica que tienen más consecuencias sociales no sean públicos. Son privatizados por grupos suficientemente poderosos para imponer su monopolio, tal como los Estados, las grandes empresas y las instituciones de investigación apoyadas por éstas. Esto significa que, en muchos aspectos, los ciudadanos que no tienen el privilegio de ser firmantes de tales contratos, patentes y licencias, son los que tienen menos acceso a los resultados de la investigación que más afectan sus vidas". (2000: 125)

El creciente impacto de los conocimientos científicos y de las soluciones tecnológicas en la vida de los ciudadanos, y la visibilidad de los efectos no deseados o nocivos para el ambiente, la salud y la seguridad de algunas de esas soluciones tecnológicas, aumenta la cantidad de ciudadanos comunes que integran los movimientos en pro de una ciencia entendida como un recurso para la ciudadanía activa, para la protección de la vida, de la salud, del ambiente y de la sociedad humana. Esto explica la proliferación de las críticas y la movilización de la ciudadanía en torno a los problemas ambientales, de salud y de seguridad alimentaria, o del debate sobre los efectos desconocidos y los riesgos potenciales de las nuevas tecnologías (Guha, 2000; Kleinman, 2000b: 5, 2000c; Hofrichter, 2000). Estas iniciativas suelen chocar con una posición aún muy arraigada en muchos científicos y expertos, para quienes el debate público sobre la cuestiones que, en su perspectiva, sólo pueden tener respuestas técnicas y científicas, abre camino a la irracionalidad y a una ilegítima politización de esos problemas. Para otros, la atención a experiencias anteriores y a las falsedades que alimentan los debates sobre problemas ambientales y seguridad alimentaria, por ejemplo, justifica la aproximación a los ciudadanos que se movilizan y se organizan para enfrentar esas situaciones. Derribar la barrera entre científicos y especialistas, por una parte, y ciudadanos comunes, por otra - una barrera que, para los partidarios del privilegio epistemológico de la ciencia, resulta indispensable para mantener la autoridad cultural basada en ese privilegio (Gueryn, 1999)- es, ciertamente, una tarea difícil. Pero no son inéditas las situaciones en las que los propios científicos

toman la iniciativa de interrogar críticamente las orientaciones dominantes en ciertos ámbitos de la investigación con mayor impacto público, o las formas de articulación entre saber y poder, materializadas tanto en las políticas científicas como en las políticas públicas informadas o legitimadas por la ciencia. Estas iniciativas asumen dos formas principales.

La primera tiene sus raíces en los diferentes movimientos de científicos por la responsabilidad social, que nacen en torno a la oposición a las armas nucleares y a la guerra, en torno a la defensa del ambiente y de la salud pública, en torno a la regulación pública de la genética y de las diferentes formas de manipulación de la vida. Estos movimientos recusan tanto la separación radical entre factores y valores, como la confusión entre objetividad y neutralidad. Sus críticas a las formas dominantes de actividad científica se centran, por una parte, en la crítica pública de lo que consideran que es una mala ciencia, una utilización sesgada e irresponsable de los argumentos y los procedimientos científicos para justificar iniciativas, proyectos o políticas que violan los derechos, el bienestar y la seguridad de los ciudadanos, y perjudican el ambiente; y, por otra parte, en la denuncia y la exposición pública de vínculos que pueden tener los proyectos, las instituciones o los investigadores con los intereses económicos, militares o políticos, y en la defensa de la inversión pública en la investigación y su orientación hacia el interés público. Algunos de estos movimientos promueven, como alternativa, la investigación científica orientada hacia el interés público, o hacia el apoyo a grupos y poblaciones más vulnerables y con menos recursos. Hay movimientos de este tipo en los países del Norte tanto como en los del Sur.[55] Una extensión interesante de estos movimientos son las iniciativas asociadas a la investigación basada en la comunidad, o a los science shops, sobre todo en Europa, que ofrecen colaboración a los ciudadanos o a las comunidades para la identificación y resolución de problemas con una dimensión científica o tecnológica.

La segunda forma se asienta en la propia diversidad interna de las comunidades científicas, en cuanto a disciplinas y especialidades; se basa en la crítica a las posiciones dominantes en determinado campo o disciplina, o, de manera más amplia, a concepciones de científicidad transversales a las ciencias; se basa también en la recuperación de corrientes o enfoques epistemológicos o teóricos marginalizados, olvidados o secundarizados. El papel de la historia de las ciencias en este proceso es importante, pues permite identificar esas perspectivas silenciadas o marginalizadas, y reabrir en nuevas situaciones unos debates que ya se consideraban cerrados. Las discusiones en torno a las implicaciones de temas como la complejidad, la irreversibilidad, la indeterminación y la incertidumbre, por ejemplo, ilustran bien el papel de estas corrientes en la promoción de la diversidad y del debate dentro de las diferentes disciplinas y entre las disciplinas. La fecundidad de estas dinámicas queda ilustrada en el caso ya referido de la biología.[56]

Los ejemplos tratados en esta compilación indican que, para lograr imponer una dinámica permanente de democratización de la ciencia, es importante que los grupos cuyos intereses se ven afectados por cualquier actividad científica, estén bien representados en los procesos de toma de decisiones, en los niveles local, nacional y global. Como lo ilustran varios ejemplos de luchas en todo el mundo, el retorno de la ciencia al ámbito de la democracia, más que por la importante acción de algunos grupos y organizaciones de científicos, fue impuesto sobre todo por el surgimiento de movimientos políticos de masas que cuestionaban, a varios niveles, las elevadas emisiones contaminantes, los daños causados por la pesca industrial, las monoculturas agrícolas, etc. A estas luchas se debe el principal papel en la reanudación del diálogo entre la ciencia y la democracia.

Este proceso de ampliación de los movimientos que participan en las discusiones sobre ciencia y tecnología es crucial para impulsar la democratización de la ciencia a partir de la propia ciencia. Dentro de esta democratización, también es importante garantizar una participación cada vez más amplia y equitativa de los grupos existentes en el seno de las instituciones que controlan la producción y la reproducción del saber. Esta igualdad -que implica una lucha constante contra el

racismo, el sexismo, las discriminaciones de clase, etc. - tendrá que ser obtenida no sólo en el plano simbólico sino también en la práctica cotidiana, en las experiencias materiales de la actividad científica. La abertura de la ciencia a la ciudadanía tendrá que tener como corolario la articulación "interna", creativa y emancipadora, entre diferentes prácticas, saberes y orientaciones teóricas y epistemológicas que coexisten en las comunidades científicas.

4.1. Pluralidad de los saberes y democratización

Diferentes formas de interacción y comprensión de la naturaleza producen diferentes cuerpos de saber acerca de ésta. Lo mismo ocurre con el conocimiento del mundo social y con los modos de conocimiento que no dividen el mundo entre naturaleza y sociedad. Los depósitos de estos saberes son continuamente visitados en un movimiento de búsqueda de adecuación a las nuevas condiciones ambientales, a los nuevos intereses sociales, y a los recursos cognitivos que se ganan en el contacto con otras culturas y sus sistemas de saber. Es importante tener en cuenta que cada cuerpo de saber, en el campo de la ciencia moderna o de otros saberes rivales, va acompañado de un cuerpo simétrico de ignorancia (Santos, 1995, 2000; Harding, 2000). De ahí la importancia ya mencionada de evitar la retraditionalización o la exotización de los "otros" saberes. En los discursos sobre el desarrollo de "otro" mundo, es común enfatizar la diferencia entre el conocimiento especializado y los modos locales de conocimiento. Esos discursos acentúan y profundizan los contrastes racional/mágico (religioso), universal/particular, teórico/práctico, moderno/tradicional. Estas dicotomías son sumamente poderosas, condicionando el modo de argumentación, y privilegiando una forma de saber en detrimento de otra(s).

La elaboración de una concepción más vasta y profunda de los saberes deberá hacerse en un sentido más democrático, presuponiendo la participación de todos en su elaboración y (re)producción. Lejos de constituirse como un proceso "de transferencia de experiencia y de saber", se trata de introducir un nuevo enfoque en la relación poder-saber, un enfoque que debe dar prioridad a la participación comunitaria en términos de producción de conocimiento, en vez de concebirla como "meta" de proyectos producidos externamente, traída mesiánicamente por las organizaciones y agencias internacionales de apoyo humanitario.[57]

Los trabajos de Marisa Matías y Joao Paulo Borges Coelho que integran esta compilación, ofrecen dos ejemplos, analizados detalladamente, de las dificultades y oportunidades que, en situaciones y contextos distintos, se presentan dentro de la colaboración entre científicos y ciudadanos. Ambos estudios documentan la reproducción del estatus de dominación por parte del Estado a través del saber, cuando dicho Estado reconoce el estatus de protagonista del verdadero saber exclusivamente a los científicos, garantizando así la autoridad exclusiva para lidiar con problemas cuyas causas se sitúan en el mundo natural. En uno y otro caso, se analiza la relación entre saber y poder, entre una concepción autoritaria de la ciencia y la legitimidad del poder estatal, a partir de la caracterización de los espacios que obligan a abrir el debate sobre la utilidad y el sentido de aplicación de la ciencia. Este debate es tanto más necesario cuanto que los impactos de la ciencia y la técnica se hacen sentir en múltiples formas, en la realidad cotidiana de la vida de cada uno. En estas condiciones, no se justifica el privilegio exorbitante de mantener fuera del proceso democrático la toma de decisiones sobre aspectos que influyen de manera decisiva e irreversible en la vida de los ciudadanos. La incorporación de los ciudadanos en el debate y en la toma de decisión sobre políticas polémicas que se basan en la información científica y técnica, se convierte así en un imperativo democrático, y también en una condición de la propia calidad de decisión, una calidad que resulta de la consideración simultánea e inseparable de criterios técnicos y de criterios políticos, éticos, sociales, culturales y económicos. Así pues, las soluciones técnicas de mejor calidad son, en estas circunstancias, soluciones que apuntan hacia una mayor participación de los ciudadanos y hacia una democracia de alta intensidad (Jamison, 2001; Sclove, 1995; Callon et al., 2001; Fisher, 2000).

4.2. De la ciudadanía científica a la ciudadanía cognitiva

En las sociedades del Norte tanto como en las del Sur, los ciudadanos se ven expuestos a la ciencia, la tecnología y sus consecuencias y efectos, de diferentes maneras y en función de intereses y necesidades vinculadas a situaciones y contextos específicos (Popli, 1999; Michael, 2000; Irwin y Wynne, 1996; Irwin y Michael, 2003; Gonçalves, 2003). Si bien el acceso a cierto tipo de tecnologías es desigualmente distribuido entre las sociedades y en el seno de cada una de ellas la utilización de esas tecnologías -especialmente cuando el acceso a éstas pasa por sistemas técnicos de gran escala, o por organizaciones complejas (como ocurre en la energía, los transportes, las telecomunicaciones, el abastecimiento de agua, el saneamiento público, la prestación de servicios médicos en la salud pública y en la regulación ambiental)-, tiene consecuencias que se hacen sentir incluso sobre quienes no se benefician directamente con el acceso a las tecnologías, tal como ocurre con las consecuencias ambientales de la utilización de combustibles fósiles, o de la producción y utilización de sustancias químicas contaminantes.

Hace unas décadas, en las sociedades del Norte, los mecanismos establecidos de auto-regulación mediante la evaluación por los pares y, de ser necesaria, la regulación pública informada por el conocimiento científico y técnico, eran considerados como suficientes para garantizar la integridad y la responsabilidad social de los científicos, así como la seguridad de los ciudadanos en presencia de tecnologías potencialmente peligrosas. Problemas nuevos que implican dimensiones que van más allá de las cuestiones científicas y técnicas (por ejemplo, en ámbitos como la ética médica), fueron tratados en una primera fase a través de la creación de comités consultivos de "sabios", o de representantes de los sectores de la sociedad implicados o interesados en el problema. Las limitaciones de estas formas de regulación, debido a su vulnerabilidad ante poderosos intereses económicos o políticos, no las han impedido ser compatibles, en lo esencial, con el modelo de cambio social normal propio de la era del Estado-Providencia (Santos, 2000: 166-169). En los países semiperiféricos -como la mayoría de los que participan en el proyecto "Reinventar la Emancipación Social"-, con un Estado-Providencia inexistente o incipiente, la institucionalización de esas formas de regulación ha sido, a su vez, inexistente o incipiente, situación agravada por la carencia de comunidades científicas suficientemente fuertes para poder defender su autonomía, debido al peso excesivo de técnicos subordinados al poder político o a las lógicas burocráticas de la Administración pública.[58] La crisis del Estado-Providencia, acentuada a partir de la década de los setenta, tiene entonces mucho que ver con el colapso de la doble estrategia de hegemonía y confianza del Estado, asociada a su vez con las transformaciones ocurridas en el campo de la regulación y la gobernación de la ciencia y la y la tecnología, y con el creciente protagonismo de los ciudadanos en ese frente. El debate sobre las "sociedades de riesgo" (Beck, 1992) también ha llamado la atención sobre las incertidumbres y las amenazas ligadas a los desarrollos científicos y tecnológicos, y a sus efectos ampliados en el espacio y el tiempo, a veces irreversibles, y suscitando problemas nuevos relativos a la distribución de responsabilidades.[59] Esta discusión coincide así, cada vez más, con los debates sobre las patologías de la democracia, y ayuda a arrojar una nueva luz sobre éstas.[60]

La formulación del llamado "principio de precaución", y el debate sobre los diferentes modos de interpretarlo y ponerlo en práctica, es uno de los síntomas más visibles de esa nueva situación. Otro de los síntomas, ya referido, es el nuevo protagonismo de los ciudadanos considerados como "no especialistas" o "legos", mediante la participación en debates y deliberaciones acerca de la ciencia y la tecnología (incluyendo las tecnologías sociales), y con sus consecuencias para la sociedad, la salud y el ambiente,[61] en áreas como la oposición a los sistemas tecnológicos a gran escala con riesgos para la salud, la seguridad, el ambiente, o el bienestar, incluyendo centrales nucleares, ciertos tipos de instalaciones industriales, y unidades de tratamiento de residuos domésticos, hospitalarios e industriales;[62] el debate público sobre las nuevas tecnologías con consecuencias inciertas y potencialmente irreversibles, como ciertas áreas de la biotecnología;[63] las crisis resultantes de las "urgencias sanitarias", en torno a problemas como las nuevas

enfermedades (por ejemplo, el VIH-Sida), la contaminación de la sangre para transfusiones, o los riesgos ligados al consumo de ciertos alimentos (por ejemplo, la crisis de la BSE); los nuevos desafíos a la sustentabilidad de las comunidades derivados de la creciente privatización del agua potable es, en definitiva, la crisis de los grandes proyectos de organización o transformación de la sociedad, llevados a cabo mediante la acción del Estado -incluyendo el Estado-Providencia en los países capitalistas, el Estado desarrollista en los países del llamado Tercer Mundo, y el Estado de los países del llamado "socialismo real"-, con el consecuente colapso de la credibilidad de las tecnologías sociales y de los saberes que habían legitimado esos proyectos. De esta crisis resultó la búsqueda de nuevos modos de gobernar y regular las sociedades que, en el contexto europeo, llevó a la exploración de las relaciones entre la nueva y polémica concepción de gobierno compartido, la redefinición de la ciudadanía y las posibilidades de participación de los ciudadanos en la discusión y la decisión sobre políticas públicas.[64]

La crisis de la regulación pública y de la autoregulación científica y profesional, al confrontarse con estos problemas, obligó al reconocimiento de las limitaciones e inadecuaciones de los modos de conocimiento hegemónicos, para lidiar con un mundo donde la regla parece ser la complejidad y la incertidumbre. A la "epistemología de la ceguera" (Santos, 2000), una epistemología que excluye, ignora, silencia, elimina y condena a la no existencia epistémica todo lo que no es susceptible de incluirse dentro de los límites de un conocimiento que tiene como objeto conocer para dominar, se empezó a contraponer progresivamente diferentes concepciones que, en su convergencia, apuntan hacia lo que Santos designa como "epistemología de la visión", una epistemología que se asienta en el postulado crítico según el cual lo real no debe reducirse a lo existente. La epistemología de la visión busca reconocer las ausencias y las emergencias en las que se configuran otros presentes y otros futuros, que apuntan hacia la emancipación. Las condiciones de realización de esos futuros obligan, a su vez, a desarrollar una sociología de las ausencias y de las emergencias.[65] Éstas no proporcionan, por una parte, ninguna abertura de las ciencias y los saberes especializados a una pluralidad de perspectivas y conocimientos; ni por otra, ninguna transformación de los modos de debatir y regular las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología, que se apoye en las experiencias de intervención y organización de los ciudadanos, con base en un conocimiento guiado por la prudencia y la atención a las consecuencias de la acción. Sólo así se posibilitaría la revalorización de formas de conocimiento anteriormente descalificadas, por irracionales o no científicas, correspondiendo a lo que los griegos llamaban *metis* y *phronesis*.[66]

La búsqueda de respuestas a este problema suscitó, sobre todo en algunos países europeos, en las décadas de los ochenta y noventa, un innovador conjunto de experiencias de participación de los ciudadanos en debates públicos, espacios de deliberación, formas de acción colectiva, y otras iniciativas destinadas a implicar a los "legos" en la discusión y búsqueda de soluciones a los problemas para los que no existen soluciones técnicas o políticas consensuales o robustas. Sus orígenes fueron diversos: movimientos sociales o cívicos, iniciativas gubernamentales, parlamentarias o de autoridades regionales y, en algunos casos, de universidades e instituciones de investigación. Buscando explorar el espacio entre la democracia deliberante y la democracia radical, muchas de esas iniciativas han configurado hoy las diferentes formas de "foro híbrido" (Callon et al., 2001) en cuyo marco está constituyéndose lo que algunos llaman "ciudadanía científica" o "democracia técnica". Pero como la mayor parte de las evaluaciones críticas de esas experiencias tienden a ignorar la experimentación democrática y las formas de acción colectiva de ciudadanos en otras partes del mundo y, en particular, en las sociedades del Sur, no han permitido que estas experiencias se amplíen en el sentido de pasar de los conceptos de democratización de la ciencia y la ciudadanía científica, a los conceptos de democracia cognitiva o ciudadanía cognitiva. Sin embargo, no dejan de ser contribuciones interesantes para la promoción de una ciudadanía activa y de una democracia de alta intensidad, que no pueden prescindir del contacto activo con la ciencia, el conocimiento y la tecnología (Santos, 1998b).

Una de las limitaciones de estas iniciativas es la propensión a la repetición, aunque con nuevas formas, de la separación entre especialistas y legos, y para la contención de las experiencias de capacitación efectiva de los ciudadanos, y de los modos de conocimiento y de experiencia que éstos protagonizan. Esta tensión entre el potencial para la democratización de la ciencia, por una parte, y por otra parte, la reafirmación de divisiones y jerarquías asociadas al conocimiento y a las competencias tecnológicas, se manifiesta en dos aspectos de las políticas de promoción de la "ciudadanía científica". El primero se refiere a la relación entre las tecnociencias y los ciudadanos, y al modo en que se enfrentan unas concepciones distintas para promover la comprensión pública de la ciencia, la implicación pública, la confrontación pública de los ciudadanos con la ciencia y la tecnología. El segundo aspecto se refiere a las formas emergentes de producción participativa del conocimiento, de su discusión pública, y de su regulación en tanto contribuciones para una ciudadanía activa.

Al no ser posible hacer aquí el inventario de todas estas experiencias, podemos agruparlas en cinco grandes categorías:[67]

1. Los ejercicios de consulta a los ciudadanos, y de previa visión tecnológica, tales como la consulta pública sobre biociencias en el Reino Unido, los ejercicios de technology foresight, el debate público sobre biotecnología en Holanda, o la utilización de grupos focales para la definición de políticas públicas.[68]
2. La evaluación participativa de tecnologías, en forma de conferencias de consenso o de ciudadanos, foros de discusión, o jurados de ciudadanos.
3. El desarrollo participativo de tecnologías, incluyendo la evaluación constructiva de tecnologías, así como iniciativas en los campos de las tecnologías apropiadas, las energías alternativas, el acceso al agua potable y al saneamiento básico, el desarrollo de nuevos materiales, las utilidades de las tecnologías de comunicación e información para la ciudadanía activa.
4. La investigación participativa (science shops, community-based research, investigación-acción participativa, epidemiología popular).
5. A estas formas podemos agregar la acción colectiva y el activismo técnicocientífico, incluyendo el activismo terapéutico, el activismo ambiental, las movilizaciones colectivas con base en un lugar, o la organización de movimientos sociales y de iniciativas de ciudadanos en torno a problemas específicos, no necesariamente de ámbito local. De estas acciones ha surgido un impulso hacia algunas de las innovaciones más importantes en la transformación de las relaciones entre científicos, ciudadanos y dirigentes políticos.[69]

La diversidad de situaciones nacionales y de formas de ejercicio de participación es evidente. En algunos casos, la participación tiene un carácter puntual; en otros, es más consultiva que deliberante. La capacidad de vincular decisores políticos a la deliberación es variable, pero suele ser escasa, y tiende a reducir la participación a una consulta, implicando a los ciudadanos en la fase del proceso que tiene que ver con los problemas de utilización o generalización de tecnologías, y no con su diseño, concepción y desarrollo.

Es también importante tener en cuenta las diferentes concepciones de participación y deliberación que se derivan de diferentes formas de democracia (competitiva, deliberante y radical, representativa y participativa). De hecho, uno de los temas centrales de debate ha incidido sobre algunas de las versiones más institucionalizadas o formalizadas de participación. Tales versiones corresponderían no a una ampliación del espacio para iniciativas emancipadoras -que permitirían a los ciudadanos definir la agenda, los términos, las modalidades, los repertorios de la participación, y

ejercer una efectiva influencia en las decisiones-, sino más bien a formas participadas de regulación, organizadas y conducidas en función de las agendas y los intereses de los actores políticos y económicos dominantes, y con un repertorio de participación circunscrito a procedimientos "domesticables", en el marco de nuevas formas de gobernación de las sociedades capitalistas.[70]

Los modelos de ciudadanía en los que se basan las diferentes formas de participación pueden ser, a su vez, muy diversos y vinculados a la especificidad de las experiencias históricas y de las culturas políticas nacionales. Así, por ejemplo, las conferencias de consenso organizadas en Dinamarca por una entidad pública independiente que define los temas que deben ser objeto de debate público, se basan en una concepción individualista y liberal del ciudadano. Entre las condiciones que pueden descalificar a un ciudadano para su participación en dichas conferencias, se incluye la pertenencia a una organización, un grupo, o un interés organizado que tenga alguna relación con el tema en discusión; o el hecho de que el ciudadano ya tenga una opinión definida sobre el tema (por ejemplo, a favor o en contra de la comercialización de alimentos transgénicos). El "ciudadano inocente" y desvinculado que haya sido seleccionado pasará, junto con sus pares, por un conjunto de sesiones con un panel de especialistas en el tema del debate, acerca del cual suministrarán una información "equilibrada". Sólo después de esta confrontación preliminar con los especialistas, los ciudadanos podrán pasar a la fase de discusión pública con el panel de especialistas y, posteriormente, a la elaboración de un documento que contenga opiniones y recomendaciones del grupo de ciudadanos sobre el tema en discusión. Tanto la "inocencia" como la "educación previa" de los participantes son condiciones sin las cuales la autenticidad de las opiniones emitidas podrá ser puesta en tela de juicio. Es interesante observar que las conferencias de consenso han sido promovidas principalmente en algunos medios de la Unión Europea, como un modelo de ejercicio de ciudadanía científica que debe ser emulado por los demás países. No obstante, el balance de las experiencias existentes resulta ambiguo. Éstas pueden ser utilizadas tanto como un instrumento de legitimación de decisiones gubernamentales, o de reafirmación de la distinción entre "expertos" y "legos", como una contribución a la creación de nuevos espacios de democracia participativa. Para la exploración de las potencialidades de las varias tecnologías de participación, son condiciones indispensables: la clarificación de los modelos de ciudadanía que están en la base de los ejercicios de participación, el modo en que éstos promueven la efectiva democratización del conocimiento, la relación no jerárquica entre formas de conocimiento, y la relación con formas de activismo y de movilización colectiva.[71]

Las diferentes formas de participación pueden así aparecer en versiones que tienden a reforzar los modos hegemónicos de conocimiento y de ejercicio del poder político, organizadas "desde arriba hacia abajo", con definición de agenda, procedimientos, criterios de selección y participación por parte de los actores dominantes, homogeneización de los participantes, calificación de ciertas formas de conocimiento o de ciertas competencias, descalificación de otras, posición dominante de los especialistas en tanto productores del conocimiento legítimo que está en discusión, orientación dominante hacia el consenso, secundarización de la controversia, limitación o negación de la influencia efectiva de los ejercicios de participación sobre la decisión. Pero también pueden surgir con formas contra-hegemónicas, organizadas "desde abajo hacia arriba", con criterios más amplios de inclusión, admisión de una diversidad de modos de expresión, conocimientos, competencias, experiencias, afirmación del carácter laborioso de los ejercicios de participación, inclusión de temas considerados como irrelevantes o "fuera de contexto" por los actores hegemónicos, presión sobre las decisiones, articulación con otras formas de movilización y de acción colectiva. En ciertos casos, la participación es vista no como un derecho de los ciudadanos que hay que promover, sino como una obligación que debe cumplirse dentro de esos moldes hegemónicos y que, de no cumplirse, quitaría legitimidad a otras formas de intervención y de acción colectiva, principalmente mediante la protesta. En los países del Sur, esta situación suele describirse con la expresión "tiranía de la participación" (Cooke y Kothari, 2001). En ciertos casos, la expresión también es adecuada para situaciones encontradas en sociedades del Norte y, especialmente, de las sociedades europeas.

La contribución de algunos de esos mecanismos de participación para el reforzamiento de la hegemonía implica la relación jerárquica entre diferentes formas de conocimiento, y la descalificación de las formas de conocimiento y experiencia consideradas como no científicas o no especializadas. Con esto, se privilegian modelos de debate y deliberación que, asumiendo los presupuestos de la racionalidad comunicativa, tienden a marginalizar o a descalificar otras formas de expresión o de manifestación o confrontación de posiciones "contaminadas" con la "emoción", pero que son indispensables no sólo para una efectiva demodiversidad (Santos y Avritzer, 2002), sino también para la democracia y la justicia cognitivas.

La experimentación con la articulación de diferentes modos de conocimiento y experiencia en una perspectiva emancipadora, inspirada por ejemplo en la pedagogía de Paulo Freire o por el Teatro del Oprimido de Augusto Boal, ofrece recursos innovadores para ampliar el repertorio de la democracia y la ciudadanía cognitivas. Esos recursos son especialmente relevantes para lidiar con las experiencias de producción participativa del conocimiento, tales como las diferentes formas de investigación participativa, el desarrollo participativo de tecnologías, el activismo científicotécnico (tales como el activismo terapéutico en el VIH-Sida, la epidemiología popular, la participación popular en la prevención y detección precoz de focos de patologías infecciosas, como ocurre en varios países de Latinoamérica).[72]

Un área que ofrece oportunidades de participación ciudadana pero que, en campos relacionados con la ciencia, la tecnología, y los conocimientos rivales -y pese a ser objeto de estudio desde hace dos décadas-, todavía sigue siendo poco explorado en cuanto a sus implicaciones epistemológicas y teóricas, es el área del derecho y de lo judicial.[73] La importancia creciente del tema de la responsabilidad pública y de la rendición de cuentas (public accountability) por parte de diferentes tipos de instituciones, empresas y entidades, en el marco de la problemática de la gobernación y la ciudadanía, le confiere una particular relevancia. El campo de la biodiversidad muestra de manera ejemplar que el derecho se transformó en un ámbito crucial de luchas por la justicia cognitiva. Además, es interesante referir que fue en el Sur donde surgieron importantes experiencias de movilización performante y de apropiación contra-hegemónica y solidaria, con el modelo del derecho y de lo judicial como marco de experiencias de producción de conocimiento derivadas de las experiencias de los ciudadanos y de las comunidades. El teatro legislativo de Augusto Boal, concebido a partir de experiencias latinoamericanas y, posteriormente, de su apropiación por todos en diferentes contextos, es una manifestación ejemplar de esa posibilidad (Augusto Boal, 1996, 2001). En varias regiones del continente africano, recurrir al teatro, a la danza y la pintura mural también se ha revelado como un importante instrumento en la didáctica de prácticas democráticas y en la ampliación del alcance de la integración de diferentes formas de concebir, representar y cuestionar el mundo.

Finalmente, es importante explorar la contribución de estas diferentes experiencias a la constitución de nuevas esferas públicas, de espacios que, salvaguardando la autonomía de los ciudadanos y sus organizaciones y movimientos, constituyen terrenos para la confrontación democrática de posiciones, para el diálogo, para la deliberación entre ciudadanos e instituciones públicas. En estos terrenos puede reconocerse y ser movilizado un repertorio diversificado de lenguajes, formas de expresión, conocimientos, y recursos para la acción colectiva de los diferentes actores sociales, como condición para la emergencia de nuevos actores colectivos. Es urgente avanzar hacia la evaluación comparativa de experiencias y de innovaciones en este campo, tal como ha ocurrido en Brasil, para la democracia municipal y el presupuesto participativo.[74]

5. Estudios de casos

Los estudios de caso incluidos en esta compilación identifican y analizan diferentes vertientes de la diversidad epistemológica del mundo, y de los problemas epistemológicos, sociales y políticos derivados del exclusivismo epistemológico de la ciencia, o sea, de la monocultura del saber

científico. La justicia cognitiva global implica el reconocimiento de la existencia de conocimientos rivales, de conflictos entre ellos, y del contexto de relaciones desiguales de poder (epistemológico, social y político) en el que se establecen.

En la primera área temática intitulada Conocimientos del mundo y sus conflictos, se analizan algunos casos paradigmáticos de conflictos entre conocimientos científicos y no científicos, apuntando al mismo tiempo hacia la pluralidad interna (y conflictiva) del propio conocimiento científico. El papel del Estado en la gestión de conflictos entre conocimientos ocupa un lugar central en los análisis.

En el capítulo 1, Laymert García dos Santos comienza por describir el proceso de instrumentalización de la cultura por la tecnociencia. La creación de un lenguaje común más allá de las especificidades de las diversas ramas del conocimiento científico moderno, es señalada como un vector central a través del cual la teoría de la información asume un papel cada vez más central en el pensamiento contemporáneo. Mediante la digitalización de la información, la revolución en el campo de la cibernética impuso el dominio de la tecnociencia sobre la naturaleza y la cultura.

El autor analiza la experiencia brasileña reciente sobre el control del acceso a la biodiversidad y a su conocimiento. La lucha contra la imposición de una ley que legitimaría la protección de los derechos intelectuales sobre el patrimonio genético del país, se considera como un ejemplo de la confrontación entre una concepción solidaria del desarrollo y la depredación high tech promovida por la biotecnología. El análisis de Santos revela la existencia, en este ámbito, de un Norte dentro del Sur (si entendemos que la sociedad brasileña, en su conjunto, forma parte del Sur), que pretende que la ley de propiedad intelectual le otorgue total primacía a la ciencia y la biotecnología, ignorando la presencia de los saberes de los pueblos indígenas y su derecho a conservar, utilizar y desarrollar la biodiversidad. La experiencia internacional de búsqueda de una estructura jurídica que permita defender el vínculo entre las prácticas de las poblaciones locales y la preservación de la biodiversidad y el conocimiento, se reflejó en el proyecto de ley para el acceso a la biodiversidad sometido a discusión en 1995. Esta propuesta articulaba la sociodiversidad y la biodiversidad, defendiendo el reconocimiento de los derechos colectivos de la propiedad intelectual. Sin embargo, conviene recordar que esta propuesta, aún protegiendo a las comunidades contra la biopiratería, atribuía al Estado brasileño la función de entidad reguladora del acceso a la biodiversidad. En la misma fecha, se propuso una enmienda constitucional destinada a permitir la inclusión del patrimonio genético entre los bienes del Estado, abriendo la posibilidad a la explotación económica del material genético nacional. Fruto de las indefiniciones legales en cuanto a cómo lidiar con la biodiversidad, se hicieron varios intentos de acuerdo entre el gobierno brasileño y las empresas farmacéuticas transnacionales para la explotación "sustentable" de la diversidad genética. La revelación de estas negociaciones y de las acciones depredadoras contra la biodiversidad que envolvían estos acuerdos, se hizo posible gracias a acciones concertadas a niveles local, nacional y transnacionales, abarcando a los pueblos indígenas, las comunidades tradicionales, las ONGs y los movimientos ambientalistas.

En el capítulo 2, de la autoría de Shiv Visvanathan, se retoma el debate entre la ciencia hegemónica y los conocimientos del Sur. Tras analizar sucintamente las políticas científicas de India, con especial énfasis en la época post-colonial, el autor se centra en el estudio del caso considerado como ejemplar en la búsqueda de una forma alternativa y emancipadora de concebir la ciencia en diálogo con otros conocimientos. Visvanathan examina detalladamente el trabajo de un científico indio, C. V. Seshadri, que puso su laboratorio al servicio de una nueva relación entre la ciencia y el conocimiento tradicional, resaltando la importancia de la invención, contextualizada en la necesidad de resolver problemas locales, y defendiendo una concepción amplia de la ciencia asentada en la relatividad de todos los conocimientos y de las ventajas derivadas de un diálogo equilibrado entre todos ellos. En el polo opuesto de las preocupaciones de Seshadri, el Estado indio convirtió la energía en la imagen oficial de desarrollo, especialmente a través de la glorificación de la

electrificación y de las represas. El autor muestra que los debates sobre la energía son reveladores del sentido más profundo de las opciones de desarrollo. De ello son ejemplos los esfuerzos de Seshadri para producir una teoría de la energía que ligue la energía a la democracia, con el fin de mostrar que los modelos alternativos de energía reflejan modelos alternativos de política. El capítulo examina la crítica de la entropía formulada por Seshadri, y la idea planteada por él de que la segunda ley de la termodinámica favorece la alocaación de recursos en función de las exigencias de la gran industria, y en detrimento de la satisfacción de las necesidades de los campesinos, así como de la sustentabilidad de sus modos de vida. Visvanathan analiza también la investigación llevada a cabo en el laboratorio Murgappa Chettiar Research Center, para la búsqueda de una articulación entre la ciencia y los conocimientos populares con el objeto de encontrar soluciones técnicas bien sintonizadas con las necesidades locales, que no encuentran respuesta en el marco tecnológico convencional.

En el capítulo 3, Joao Paulo Borges Coelho analiza la conflictualidad de saberes en las reacciones ante las catástrofes naturales -o sea, las manifestaciones climáticas externas- en casos como el ocurrido en el río Zambeze, en Mozambique, en el año 2000. La conflictualidad se da entre los conocimientos que sustentan la lucha promovida por el Estado contra esas catástrofes -que se traduce en acciones centralizadas de carácter formal y de dudosa eficacia- y los conocimientos que sustentan las respuestas informales de las poblaciones afectadas, basadas en saberes locales ancestrales. A partir de un análisis histórico, el autor trata de mostrar que el Estado ha transformado la lucha contra las catástrofes naturales en catalizador social para la construcción del Estado-Nación. Esta auto-transformación del Estado está íntimamente relacionada con la naturaleza política del propio Estado a lo largo del siglo XX: de un Estado colonial centrado en el saqueo de las materias primas y la explotación de la fuerza laboral, pasó a un Estado socialista post-colonial imbuido de su papel de motor del desarrollo, y finalmente al Estado actual de perfil neoliberal centrado en la creación de condiciones que faciliten la actuación del mercado. Como denominador común a estos Estados de índole política tan diversa, en las reacciones a los efectos de una catástrofe natural prevalece una perspectiva positivista, sumamente centralizada, que marginaliza la participación popular y se focaliza en la reacción ante esos efectos, más que en su prevención. En un país predominantemente rural, los saberes informales, prácticos y ritualizados de los campesinos salen debilitados de esta confrontación, al haber sido subalternizado por el saber científico promovido por el Estado, el cual, por lo demás, se revela ineficaz.

Para el autor, una respuesta social eficaz, capaz de minimizar los efectos de las catástrofes naturales, depende de las transformaciones profundas en la actuación del Estado, que hacen posible una red de saberes plurales basada en una relación de cooperación entre saberes formales e informales, entre ciencia y conocimientos populares.

En el capítulo 4, Marisa Matias analiza las complejas relaciones entre los procesos de decisión política, el conocimiento científico, y la participación de los ciudadanos en el ámbito del tratamiento de residuos industriales peligrosos. El estudio de caso se centra en la lucha de la población de una pequeña localidad del centro de Portugal, Souselas, contra la decisión gubernamental de proceder al tratamiento de residuos mediante la co-incineración, utilizando a tal efecto la fábrica de producción de cemento existente en la localidad. Se trataba de una lucha local que, por la solidaridad y la polémica que suscitó, alcanzó una dimensión nacional, abrió fracturas en la propia comunidad científica, y contribuyó decisivamente a descartar la opción de co-incineración.

Marisa Matias apunta hacia la creciente importancia de los asuntos ambientales en la contribución a un nuevo relacionamiento entre ciencia y política. Como las decisiones políticas en este campo suelen tener un fuerte componente científico, la ciencia corre el riesgo de ser politizada, en el mismo proceso en que la decisión política pretende asentarse en resultados científicos. En este caso, la politización de la ciencia se traduce en una ruptura en el seno de la comunidad científica, con diferentes grupos de científicos llegando a conclusiones diferentes, y hasta contradictorias. A

esta conflictualidad dentro de la comunidad científica se superpone el conflicto entre el conocimiento científico que sustentaba la posición del gobierno, y el conocimiento práctico de las poblaciones y de sus organizaciones, un conocimiento asentado en la experiencia de vivir cerca de una cementera y en la sospecha de que la co-incineración sólo iba a contribuir a aumentar, y nunca a disminuir, la contaminación ya causante de elevados índices de mortalidad en la localidad, por lo menos en el caso de ciertas enfermedades. El estudio analiza detalladamente cómo se forjaron, en el marco de la lucha "por la decisión científica más adecuada", las alianzas entre movimientos sociales, corrientes políticas locales y nacionales, y los científicos.

Este capítulo finaliza examinando en qué medida el modelo de protesta analizado contribuyó a ampliar las formas de participación pública de carácter emancipador mediante la democratización del saber científico, y del diálogo entre éste y los saberes legos. Las dificultades encontradas en este proceso muestran los límites de la "sociedad de conocimiento" cuando los ciudadanos asumen un mayor protagonismo en el control de las decisiones político-científicas que afectan sus vidas.

La segunda área temática, intitulada Diversidad biológica y cultural y las luchas por la propiedad del saber, está dedicada al tema de la biodiversidad ante la cuestión de los derechos de propiedad intelectual que ésta suscita, cuestión que constituye un nuevo nivel de conflictos entre conocimiento rivales.

El capítulo 5, de Margarita Flórez Alonso, aborda el complejo asunto de la protección del conocimiento tradicional vinculado a la diversidad biológica. A partir de la experiencia colombiana, Margarita Flórez Alonso argumenta que la protección del conocimiento de los pueblos indígenas y de las comunidades afrocolombianas está vinculada a la relación de dicho conocimiento con la diversidad biológica y a su valorización por parte de la biotecnología. A la vez que ésta reconoce la contribución prestada por las culturas no occidentales en los procesos de conservación y preservación de la biodiversidad, también impone criterios de fijación de titularidad y, por ende, de propiedad del conocimiento que son totalmente ajenos al conocimiento ancestral de los pueblos indígenas y afrodescendientes.

Si bien, por una parte, la Convención de la Diversidad Biológica establece que los Estados nacionales, en el ejercicio de su soberanía, tienen que controlar el acceso a los recursos biológicos y genéticos, por otra parte, las empresas transnacionales de biotecnología reivindican la aplicación del sistema de derechos de la propiedad intelectual (TRIPS) acordado en el ámbito del GATT, y ahora de la Organización Mundial del Comercio, sobre las innovaciones biotecnológicas desarrolladas con base en los recursos biológicos y genéticos del mundo que son considerados como "patrimonio común" y, por ende, susceptibles de una explotación sin límites (la llamada biopiratería). La vulnerabilidad de este conocimiento pone en riesgo no sólo la conservación de la biodiversidad sino la propia sobrevivencia de los pueblos indígenas y afrodescendientes, ya que ese conocimiento -un conocimiento holístico que no reconoce la distinción entre sociedad y naturaleza y que es colectivo- es parte integrante del modo de vida de estos pueblos, y no puede ser jurídicamente empadronado, al diferir entre cada grupo étnico. A lo que se agrega que, en estas concepciones de conocimiento, es central la idea de territorio en cuanto expresión material de la red de relaciones en la que se construyó el conocimiento, no siendo entonces posible pensar los derechos de propiedad intelectual sino como derechos territoriales. Margarita Flórez Alonso da ejemplos de estrategias de defensa del conocimiento tradicional de acuerdo con los hábitos del pueblo y otorgando prioridad al desarrollo espiritual, material y cultural de las comunidades en lucha por su auto-determinación. Al cerrar el capítulo, Margarita Flórez Alonso reflexiona sobre las posibilidades de construcción de una política emancipadora para la protección del conocimiento tradicional, alertando sobre la necesidad de unir esfuerzos a fin de impedir la privatización de la naturaleza a través de la patentación de animales, plantas o microorganismos que son, de por sí, parte inalienable del patrimonio genético y biológico de la Humanidad.

El capítulo 6, de Vandana Shiva, se centra en el estudio del impacto de la patentación de la naturaleza a través del nuevo sistema de derechos de propiedad intelectual. Retomando la defensa de la biodiversidad y de los conocimientos tradicionales, esenciales en la vida de millones de personas, Vandana Shiva afirma que los nuevos sistemas de patentes y propiedad intelectual amenazan con apropiarse de la biodiversidad y de los conocimientos que la sustentan, los cuales, pese a ser vitales para la supervivencia de vastísimas poblaciones del Sur, corren el riesgo de convertirse en monopolio de las empresas del Norte.

Vandana Shiva explora las raíces históricas de las patentes y analiza los intensos conflictos que han generado con la aplicación del TRIPS, y concluye que el nuevo sistema de propiedad intelectual, al convertir el conocimiento en propiedad, reproduce la subordinación colonial del Sur al Norte. Si bien, en el pasado, la colonización tuvo como objetivo la ocupación de los territorios, en cambio hoy los conocimientos de los pueblos indígenas son el blanco de la apropiación. En este sentido, la resistencia a la biopiratería se asume como la resistencia a la colonización de las tradiciones no occidentales de conocimiento y relacionamiento con la naturaleza y, en última instancia, a la colonización de la propia vida.

Las patentes que "legitiman" la biopiratería no sólo niegan las innovaciones colectivas y la creatividad de las sociedades del Tercer Mundo -a las cuales es ajena la noción de "invención" individualizada que subyace en el régimen de patentes-, sino que se convierten en instrumento de enclaustramiento de los saberes colectivos que garantizan la supervivencia de vastas comunidades en el mundo. Vandana Shiva da como ejemplo en la defensa de este argumento un estudio de caso realizado en el Sur de Mozambique, sobre la actividad de los médicos tradicionales, hoy constituidos en una asociación, la AMETRAMO. La autora hace una digresión histórica sobre el mosaico de prácticas médicas en Mozambique, centrándose en la relación entre el Estado y los diferentes saberes médicos que circulan en la sociedad.

El capítulo documenta la presencia de diferentes subculturas médicas, cada una con sus propias características y estructuras, y resalta el contraste entre esta diversidad y la visión monolítica que de éstas tiene la biomedicina, para la cual el saber médico tradicional es una realidad homogénea. Pese a los repetidos intentos de epistemicidio de los que estas formas de saberes rivales de la biomedicina han sido el blanco, tales prácticas resultaron ser de una enorme vitalidad y persistencia tanto en el periodo colonial como en el periodo post-independencia, siendo hoy una alternativa a la biomedicina, la cual es vista a su vez como una práctica terapéutica entre otras. Maria Paula Meneses resalta también que las "medicinas tradicionales" están imbricadas en muchas otras dimensiones de la vida social. Son portadoras de un concepto propio de "enfermedad", ligado a la infelicidad y la falta de armonía comunitaria, que envuelve elementos de orden cognitivo, simbólico e institucional. La autora dice que las instituciones médicas tradicionales se constituyen simultáneamente como instancias terapéuticas, políticas, jurídicas y religiosas, abarcando una extensa área de competencias y funciones en el seno de las cuales la eficacia del tratamiento es definida con criterios diferentes y más envolventes de los que son propios de la biomedicina.

La autora llama la atención en el hecho de que las varias formas de medicina tradicional están encerradas en sí mismas, envueltas en formas distintas de conocimiento terapéutico, sobre todo biomédico. Según la autora, la fuerza y la vitalidad del saber médico tradicional se basa precisamente en su capacidad para apropiarse de la modernidad y de modificarla conforme a sus necesidades. En esta línea de argumentación, Maria Paula Meneses plantea que la formalización de la medicina tradicional actualmente en curso es un factor de fragilización en la medida en que somete la medicina tradicional a la lógica de normalización del Estado. La autora remata el capítulo planteando que la alternativa al saber hegemónico, cualquiera sea, no reside en el reconocimiento de los saberes complementarios, sino en una relación entre diferentes conocimientos, todos ellos legítimos en la perspectiva de quienes los utilizan y los consagran como forma de saber y de poder. En la intermedicinidad reside el carácter emancipador de los saberes médicos.

Tal como ocurre con los demás volúmenes de la colección Reinventar la emancipación social, éste concluye con un comentario general a los capítulos anteriores, con la autoría de Tewolde Berhan Gebre Egziabher.

A partir de una cuidadosa lectura de los diferentes capítulos del libro, Tewolde Egziabher invita a detenerse en algunos aspectos del debate sobre conocimientos rivales y su vinculación a la biodiversidad. Su argumento central es que el debate Norte/Sur encierra en sí un conflicto epistémico. A partir de una perspectiva histórica del desarrollo de la agricultura, el autor centra su comentario en la necesidad de proteger la diversidad biológica y los saberes de las comunidades indígenas o locales. Estableciendo un paralelo entre el surgimiento de la propiedad privada sobre los medios de producción como corolario del sistema capitalista, y la privatización del saber y su transformación en mercancía en la época actual, el autor explica la necesidad de crear un sistema de derechos comunitarios como forma de resistencia contra el régimen de monoculturas jurídico-epistemológico asociadas al TRIPS.

Tewolde Egziabher lanza un alerta contra los riesgos de introducir plantas genéticamente modificadas. Poniendo como ejemplo las legislaciones elaboradas recientemente en el continente africano con miras a proteger los derechos de las comunidades y de los agricultores tradicionales, el autor termina instando a continuar los esfuerzos en el sentido de movilizar el Sur contra la monodiversidad hegemónica del Norte.

6. Tesis sobre la diversidad epistemológica del mundo

Los textos reunidos en esta compilación, y nuestra interpretación de los temas abordados, nos llevan a formular un conjunto de tesis que, en nuestra opinión, pueden orientar productivamente los debates sobre la naturaleza y el ámbito de la diversidad de conocimientos producidos en el mundo, y sobre el modo en que esta diversidad puede contribuir a la construcción de proyectos sociales de emancipación social.

1. La diversidad epistemológica del mundo es potencialmente infinita; todos los conocimientos son contextuales, y lo son tanto más cuanto que pretenden no serlo. Todas las prácticas sociales implican conocimiento. Producir conocimiento es, de por sí, una práctica social; lo que la distingue de otras prácticas sociales es el pensar o reflexionar acerca de los actores, las acciones y sus consecuencias en los contextos donde tienen lugar. Así pues, todo conocimiento tiene un componente de auto-reflexividad que transforma productivamente el contexto de las prácticas en motivo y motor de acciones que no se limitan a repetir sus contextos. El descubrimiento de la auto-reflexividad por parte del conocimiento científico occidental en las tres últimas décadas ha sido, obviamente, un desarrollo positivo, pero que sólo se explica por ocurrir en el seno de una forma de conocimiento que se constituye sobre la base de que sólo tiene que reflexionar sobre sí mismo (y no sobre los actores, las acciones y las consecuencias de las prácticas que la movilizan). Esta auto-reflexividad es entonces un descubrimiento de la hetero-referencialidad. Constituye el primer paso para el reconocimiento de la diversidad epistemológica del mundo. Ésta, a su vez, es indisociable de la diversidad de cosmologías que dividen y organizan al mundo de maneras diferentes a la que caracteriza la cosmología occidental, de la que es tributaria la ciencia moderna.

2. Todo el conocimiento es parcelario, y las prácticas sociales no suelen asentarse en una forma de conocimiento. Desde las prácticas de laboratorio hasta las prácticas rituales, toda la actividad humana, por poco compleja que sea, recurre a una pluralidad de tipos de conocimiento, aunque sólo uno de ellos predomine en la conformación de la práctica y en el modo en que refleja el contexto en el cual opera y actúa de manera transformadora. En términos pragmáticos, sólo hay constelaciones de conocimientos, y la reflexión epistemológica más decisiva es la que pregunta por

las jerarquías entre los diferentes tipos de conocimiento en el seno de dichas constelaciones, por las razones de esas jerarquías, por su operatividad, y por sus consecuencias.

3. La relatividad de los conocimientos no implica el relativismo. Como ya lo referimos en la tesis anterior, las constelaciones de conocimiento siempre implican jerarquías entre las formas de conocimiento que la constituyen. El conocimiento práctico y el sentido común del científico en su laboratorio resultan muy importantes, pero solo porque están al servicio del conocimiento científico desde el que parte y al que procuran hacer avanzar. O sea que, desde un punto de vista pragmático, la cuestión del relativismo no se plantea. No podría haber ninguna práctica humana coherente si los diferentes tipos de conocimiento que intervienen en ella tuvieran todos el mismo peso. En tanto problema epistemológico, el relativismo no incide tanto en los criterios de validez como en los criterios de jerarquías de validez, o sobre la carencia de éstas. Según la pragmática de la emancipación social que rige el proyecto de investigación en el que se integran los textos de esta compilación, el relativismo en tanto ausencia de criterios de jerarquías de validez es una posición insustentable, ya que hace imposible toda relación entre conocimiento y sentido de transformación social. Si todo vale, y si vale igualmente como conocimiento, todos los proyectos de transformación social son igualmente válidos o, lo que es lo mismo, son igualmente inválidos.

4. El privilegio epistemológico de la ciencia moderna es un fenómeno complejo que no puede explicarse sólo con razones epistemológicas. Hemos identificado en la primera parte del texto algunos de los factores económicos, sociales y políticos que intervienen en este proceso. Al cabo de dos siglos de implicación mutua entre modelos epistemológicos y modelos de transformación social, no es posible pensar, y mucho menos realizar, alternativas de transformación social emancipadora, sin proceder a transformaciones epistemológicas. Tanto las propuestas de radicalizar la democracia, que apuntan hacia horizontes post-capitalistas, como las propuestas de descolonizar el saber, que apuntan hacia horizontes post-coloniales, sólo son realizables si la epistemología dominante se abre a una crítica que permita crear opciones epistemológicas que credibilicen las formas de saber en las que dichas propuestas se sustentan. No se trata tanto de contraponer la ciencia y otros conocimientos, como de crear diálogos, tanto en el seno de la ciencia -entre diferentes concepciones y prácticas que la epistemología dominante no permite identificar- como entre la ciencia y otros conocimientos. Lo que la transformación epistemológica que proponemos implica no es la validez de la ciencia, sólo es su validez exclusiva. Esta transformación busca crear un pluralismo epistemológico que haga posible la democratización radical, y la descolonización del saber y del poder.

5. El pluralismo epistemológico comienza por la democratización interna de la ciencia. La democratización interna de la ciencia tiene dos vertientes. La primera, propiamente epistemológica, tiene que ver con el reconocimiento de la pluralidad interna de la ciencia, no sólo de la pluralidad de se deriva de la división en disciplinas sino, sobre todo, de la que emerge de las diferentes tradiciones en los procesos de construcción teórica, en las estrategias analíticas y de creación conceptual, en el modo en que se tolera la adversidad y hasta la transgresión metodológicas. La concepción kuhniana de la ciencia, aun a pesar de sus méritos, ha contribuido a oscurecer el disenso, a veces fundamental, que se da incluso en las ciencias paradigmáticas. El proceso de construcción de paradigmas no es lineal ni irreversible, y una vez que se se ha consolidado nunca elimina totalmente la presencia de paradigmas rivales. Las constantes señales que éstos dan, aunque sean reprimidas por los mecanismos identificados por Kuhn, lejos de ser sólo un residuo del pasado, también pueden ser embriones de nuevos paradigmas. Su inserción en los procesos científicos está relacionada con la multisituacionalidad de éstos. O sea, que la ciencia es producida en diferentes contextos sociales, y éstos, lejos de ser exteriores, se interpenetran en las prácticas y en los estilos científicos. No por ello se hace menos válido el conocimiento científico. Pero en esto se funda el carácter siempre provisorio y relativo de la validez. El reconocimiento de esta pluralidad interna aumenta el ámbito de los debates teóricos, analíticos y epistemológicos, y hace la ciencia

más dúctil y abierta a la diversidad epistemológica del mundo. En otras palabras, el reconocimiento de la pluralidad interna es una condición del reconocimiento de la pluralidad externa.

La segunda vertiente de la democratización de la ciencia tiene que ver con la relación entre la comunidad científica y los ciudadanos, entre el conocimiento científico y las capacidades cognitivas exigidas para sustentar la ciudadanía activa, ya sea individual, ya sea colectiva, en sociedades que conciben su bienestar como cada vez más dependiente de la calidad y la cantidad de los conocimientos que circulan en ellas.

6. La descolonización de la ciencia establece el reconocimiento de que no hay justicia social global sin justicia cognitiva global. La justicia cognitiva global sólo es posible mediante la sustitución de la monocultura del saber científico por la ecología de los saberes. El colonialismo se acabó en tanto relación política, pero no en tanto relación social, y permanece en forma de colonialidad del poder. Desde el siglo XIX, y hoy más que nunca, en las relaciones entre el Norte y el Sur, entre el centro y las periferias del sistema mundial, la colonialidad del poder es un efecto de la colonialidad del saber científico. Con la globalización neoliberal, con las estrictas recetas de ciencia económica, y el tipo de desarrollo tecnológico que éstas sustentan, se está alcanzando un paroxismo en la destrucción de otros saberes y otras prácticas, y en las mundivivencias, los universos simbólicos y los modos de vida credibilizados y legitimados por estos saberes y estas prácticas. El ataque masivo contra la diversidad epistemológica del mundo provoca un empobrecimiento sin precedentes de la experiencia social y cultural. Los saberes no científicos y no occidentales son suprimidos, o son reducidos a una condición subalterna de conocimientos alternativos, una condición que los deja epistemológicamente desarmados, susceptibles de ser transformados en materia prima, como está sucediendo con el conocimiento indígena y afro-descendiente de Latinoamérica y con el conocimiento del campesino africano en el caso de la biodiversidad detalladamente documentado en este libro.

La ecología de saberes (Santos, 2003b: 747) es la posición epistemológica a partir de la cual es posible comenzar a pensar en la descolonización de la ciencia y, por ende, en la creación de un nuevo tipo de relacionamiento entre el saber científico y otros saberes. Consiste en garantizar la "igualdad de oportunidades" a los diferentes conocimientos, en discusiones epistemológicas cada vez más amplias, con el objeto de maximizar la contribución de cada uno de ellos en la construcción de una sociedad más democrática y justa, y también más equilibrada en su relación con la naturaleza. No se trata de atribuir la misma validez a todos los conocimientos, sino más bien de permitir una discusión pragmática entre criterios alternativos de validez que no descalifique de una vez todo lo que no cabe en el canon epistemológico de la ciencia moderna.

La ecología de saberes es el principio de consistencia que subyace en las constelaciones de conocimientos que orientan las prácticas sociales por poco complejas que sean. Será difícil la transición de la monocultura del saber científico a la ecología de saberes porque, tal como ocurre en el proceso de consolidación del paradigma de la ciencia moderna, implica no sólo cuestiones epistemológicas sino también cuestiones económicas, sociales y políticas. Se trata de una transición epistemológica que, siendo relativamente autónoma, va a la par con otras transiciones sociales que apuntan a la democracia radical y a la descolonización del poder y del saber.

7. La transición de la monocultura del saber científico a la ecología de saberes hace posible la sustitución de conocimiento-regulación por el conocimiento-emancipación. El conocimiento-regulación se da a lo largo de una trayectoria que va de la ignorancia, concebida como desorden, al saber, concebido como orden, mientras el conocimiento-emancipación se da a lo largo de una trayectoria que va de la ignorancia, concebida como colonialismo, al saber, concebido como solidaridad (Santos, 1995, 2000). La posibilidad de la ciencia moderna de contribuir a la construcción del conocimiento-emancipación fue históricamente frustrada por el exclusivismo epistemológico que la ciencia moderna se atribuyó a sí misma, un proceso históricamente "exigido"

por la progresiva vinculación de la ciencia a los objetivos de transformación social, protagonizado por el capitalismo y el colonialismo. La recuperación del potencial emancipador de la ciencia es posible a través de la democratización y de la descolonización de la ciencia, pero para ello es necesario que la ciencia deje de ser la metonimia del conocimiento, y pase a ser una componente importante, ciertamente, en las constelaciones de conocimientos y en las ecologías de saberes orientadas hacia los objetivos de la emancipación social.

[55] Por ejemplo, organizaciones como, en los Estados Unidos, la Association for Science in the Public Interest (www.public-science.org), Council for Responsible Genetics (<http://www.genewatch.org/>), o Physicians for Social Responsibility (<http://www.psr.org/>); en Inglaterra, la Genewatch (<http://www.genewatch.org/>); en Francia, respectivamente en los campos de lo nuclear y la genética, el CRIIRAD (<http://www.criirad.com/>) y el CRII-GEN (<http://www.crii-gen.org/>), así como la Fondation Sciences Citoyennes (sciencescitoyennes.org) o, más recientemente, el movimiento Sauvons la Recherche (recherche-en-danger.apinc.org.) que, aunque orientado sobre todo hacia la movilización de científicos en torno a las cuestiones relacionadas con las políticas públicas para la ciencia, ha asumido un papel importante para la defensa de la inversión pública en la investigación científica. En el Sur, existe una rica tradición de movimientos de este tipo, por ejemplo en India (Visvanathan, 2003, y en esta compilación).

[56] Puede encontrarse en Santos (1987, 2003a) una buena introducción a algunos de estos debates. Louça (2003) recuerda que incluso la economía, disciplina que hoy suministra la principal ancla ideológica del orden neoliberal, se ha visto a lo largo de su historia atravesada por debates internos que nos pueden ofrecer recursos valiosos para repensarla en una perspectiva crítica.

[57] Sobre los problemas de transformación de la participación en desarrollo desigual dentro de un proceso dominado por un poder legitimado por la competencia técnica, ver Cooke y Kothari, 2001.

[58] En los países periféricos, sobre todo en los países post-coloniales, como es el caso de Mozambique, incluido en este proyecto, las disfunciones de la regulación adquieren proporciones extremas en la medida en que se derivan de imposiciones externas, sin articulación con los intereses y las aspiraciones de las comunidades científicas de esos países.

[59] Ver, entre otros, Adam et al. (2000); Chateauraynaud y Torny (1999).

[60] Sobre estos debates, ver, entre otros: Santos, 1998b, 2002a; Oliveira y Paoli, 1999; Genro, 1999; Fischer y Moll, 2000; Dryzek, 2000; Laclau y Mouffe, 2001; Santos y Avritzer, 2002; Boullier, 2003; Santos y Nunes, 2004.

[61] Estos temas son discutidos, entre otros, por Irwin, 1995; Jamison, 1998; Fischer, 1999; Callon et al., 2000.

[62] Ver los ensayos reunidos en Hofrichter, 2000; Kroll-Smith et al., 2000.

[63] Estos temas son discutidos en Nunes (2001b), que incluye una extensa biografía.

[64] Las relaciones entre gobernación y participación en el campo de las políticas ambientales y de desarrollo sustentable son objeto de los ensayos reunidos en Jamison (1998). La relación entre conocimiento y política, y entre Ciencia y Estado, es discutida desde diferentes perspectivas, en Jasanoff, 1990, 1995; Gonçalves, 1993, 1996, 2000; Sclove, 1995; Epstein, 1996; Stengers, 1997; Rodríguez-Alcázar et al., 1997; Scott, 1998; Nunes, 1998/99; Latour, 1999b; Fischer, 1999; Fuller, 1999, 2000; Santos, 2000; Kleinman, 2000a; Bonneuil y Gaudillière, 2000; Callo et al., 2001; Nowotny et al., 2001; Barry, 2001; Bertilsson y Elam, 2002; Nunes y Serra, 2002; Boullier, 2003; Meneses, 2003a; Atlan et al., 2003.

[65] Los temas de la epistemología de la ceguera y de la visión, de las ausencias y de los surgimientos, son presentados y discutidos en Santos, 2000: 209-235. Las implicaciones sociológicas son desarrolladas en Santos, 2003b.

[66] Sobre estos temas, ver Santos, 1995, 2000; Scott, 1998; Flyvbjerg, 2001.

[67] Para descripciones y discusiones más detalladas sobre muchas de estas iniciativas, ver, entre otros: Sclove, 1999, 2000; Joss y Durant, 1995; Irwin, 1995, 2001; Epstein, 1996; Jamison, 1998, 2001; Joss, 1999; Fisher, 2000; Kroll-Smith et al., 2000; Gonçalves, 2000, 2003; Jamison y Rohrer, 2002; Joss y Belucci, 2002; Kleinman, 2002a; Callon et al., 2001; Rabeharisoa, 2002; Barbot, 2002, Dodier, 2003; Nunes, 2003b, 2003c; Wachelder, 2003; Nunes y Matias, 2003. Perspectivas innovadoras sobre la investigación-acción en las ciencias sociales pueden verse en Flyvbjerg, 2001; Santos, 2003b.

[68] La importación y utilización descontextualizada de estos procedimientos, en países del Sur, ha resultado problemática (Meneses, 2003a).

[69] Sobre el impacto de estas nuevas formas de producción de conocimiento, ver Santos, 2004.

[70] Los problemas de escala son también relevantes. Son conocidos los obstáculos que encuentra la organización de la participación en otras escalas que no sean locales, excepto en el caso de la movilización colectiva. Un importante ejemplo de ello es la expresión de una ciudadanía global en torno a la oposición a la guerra. Pero no hay que olvidar que, tal como lo muestran por ejemplo las experiencias de presupuestos participativos, es la maximización de la accountability democrática, así como la capacidad efectiva de influir en las decisiones políticas, lo que obliga a llevar a cabo intervenciones a varias escalas, articulando de manera virtuosa la participación y la representación. Sobre el presupuesto participativo, ver las referencias de la nota 74.

[71] Sobre las conferencias de consenso, ver especialmente Joss y Durant, 1995; Fischer, 2000; Sclove, 2000; Joss y Belucci, 2002. Una visión crítica de las potencialidades y limitaciones de las varias formas de participación, incluyendo las conferencias de consenso, puede verse en Callon et al., 2001.

[72] Sobre estos temas, ver Epstein, 1996; Kroll-Smith et al., 2000; Barbot, 2002; Rabeharisoa, 2002; Nunes, 2003a; Dodier, 2003.

[73] Para algunas incursiones en este campo, ver Santos, 2002b: 439-495, 2003e; Jasanoff, 1995; Santos y Rodríguez-Garavito, en prensa.

[74] Ver sobre todo Genro, 1999; Fischer y Moll, 2000; Santos, 2002c, 2002d; Avritzer, 2002; Granet y Windenberger, 2003. Y, sobre las experiencias de ciudadanía activa y democracia participativa, ver Santos, 2002b.