



PENSAMIENTO SISTÉMICO Y MATRICES DE RACIONALIDAD EN BIOSPELEOLOGÍA, CIENCIA Y MEDIO AMBIENTE.

Systemic mind and Rationality matrixes in Biospeleology, Science and Environment.

Carlos GALAN

Sociedad de Ciencias Aranzadi. Laboratorio de Bioespeleología. Alto de Zorroaga. E-20014 San Sebastián - Spain.

E-mail: cegalham@yahoo.es

Agosto 2010.

RESUMEN

El estudio de la fauna cavernícola y la biología subterránea han incluido ideas sistémicas desde sus inicios. El ambiente profundo de las cuevas es un medio extremo, casi exclusivamente mineral. En su trama ecológica existe una marcada interacción entre factores geológicos, hidrológicos, biológicos y climáticos, de carácter complejo. Los procesos envueltos en evolución, diversidad y conservación de la fauna troglobia, conducen a revisar conceptos y paradigmas involucrados de modo general en ciencia y medio ambiente. Y ello lleva a reconsiderar las matrices de racionalidad implícitas en el patrón de conocimiento científico subyacente.

Las ideas de progreso y desarrollo están articuladas con una forma de entender la ciencia, la tecnología y la naturaleza de modo lineal. El patrón de conocimiento hegemónico establece una separación radical entre cultura y naturaleza, pero este paradigma está en crisis. Para el pensamiento sistémico se ha alcanzado un punto de bifurcación, donde las ideas de desarrollo sustentable comienzan a demostrarse insostenibles.

El trabajo analiza y describe las matrices de racionalidad implícitas en el conocimiento científico occidental, de pretensión universalista, mostrando que los paradigmas no surgen solos, sino que son instituidos por sujetos sociales, geográficamente situados e históricamente contingentes. Por ello, la crisis de estos paradigmas es también la crisis de la sociedad y de los sujetos que los instituyeron. Entre sus escombros vemos emerger nuevos paradigmas, nuevos sujetos y nuevas concepciones que reivindican otros mundos posibles. Lo que está en juego es la sociedad a la cual se aspira y, con ello, el futuro de la humanidad y de la vida en el planeta.

Palabras clave: Bioespeleología, fauna de cuevas, sistemas complejos, pensamiento sistémico, ciencia y medio ambiente.

ABSTRACT

The study of the cave dwelling fauna and the subterranean biology have included several systemic ideas since their origins. The deep cave environment is an extreme habitat, almost exclusively mineral. In its ecological frame there are marked interactions among complex geological, hydrological, biological and climatic factors. The problems involved in the evolution, diversity and conservation of the strict cave dwelling fauna lead to review concepts and paradigms usually involved in Science and environmental disciplines. This leads to review the rationality matrixes implicit in the subjacent pattern of scientific knowledge.

Ideas on progress and development are articulated to understand the science, technology and nature in a lineal way. The hegemonic pattern of knowledge establishes a radical separation between culture and nature, but this paradigm is in crisis. That's why the systemic mind has reached a bifurcation point where the sustainable development ideas begin to show untenable.

The work analyzes and describes the rationality matrixes implicit in the occidental scientific knowledge, with universalistic pretensions, showing that paradigms don't arise by themselves, but they are instituted by social individuals, geographically located and historically contingent. That's why the crisis of these paradigms is also the crisis of the society and the individuals that instituted them. Among its ruins, we see the emergence of new paradigms, new individuals and new conceptions that demand other possible worlds. What is at stake is the society one aspires to and, with it, the future of humanity and life on the Earth planet.

Key words: Biospeleology, cave dwelling fauna, complex systems, systemic mind, science and environment.

INTRODUCCION

La crisis actual que experimenta el mundo moderno no es sólo económica o medio-ambiental. No se trata sólo del agotamiento del modelo energético basado en los hidrocarburos, del cambio climático global, de la sobrepoblación del planeta, de la reciente crisis financiera, o del alarmante incremento del paro, el hambre y las guerras. También están en crisis las ideas mecanicistas y las significaciones imaginarias implícitas en los medios intelectuales y científicos hegemónicos. En palabras de Immanuel Wallerstein (2005) es el sistema-mundo tal como lo conocemos lo que está en crisis.

Ante esto, parece casi insignificante o ridículo referirse a la pérdida de biodiversidad o a las matrices de racionalidad implicadas en bioespeleología. Sin embargo, en la comprensión de fenómenos naturales concretos, que tienen lugar en medios extremos como el ambiente profundo de las cavernas (= deep cave environment), se ponen de manifiesto las debilidades e incongruencias que caracterizan al pensamiento hegemónico, el cual se justifica y tiene en parte su sostén en la comunidad científica y medios académicos que soportan la racionalidad del sistema-mundo actualmente en crisis. El agotamiento y derrumbe de paradigmas que se remontan al establecimiento de las ideas cartesianas como ideología dominante en los medios intelectuales del mundo occidental constituyen un hecho muy real, pero poco visible, o que a toda costa y por todos los medios se trata de invisibilizar.

Con un enfoque científico distinto y más acertado, el pensamiento sistémico (Galán, 2010b) resulta una útil herramienta para acceder a la comprensión de lo que oculta (en su raíz más intelectual) la ideología predominante en crisis.

Tras una breve exposición, que parte de la bioespeleología y conduce a revisar los paradigmas involucrados en ciencia y medio ambiente, incluimos una serie de extractos de algunos textos esclarecedores de esta temática, debidos entre otros a Carlos Walter Porto-Gonçalves (2009), Edgardo Lander (2000), y Fritjof Capra (2009). Algunas ideas han sido resumidas por el editor, pero conservan intacto el contenido central impreso por los autores, los cuales son citados tras el respectivo título de cada apartado.

PENSAMIENTO SISTEMICO: DESDE LA BIOSPELEOLOGIA HASTA LAS MATRICES DE RACIONALIDAD IMPLICITAS EN CIENCIA Y MEDIO AMBIENTE.

Carlos Galán. 2010.

El análisis sistémico parte siempre de la experiencia, adquirida en los campos en que el investigador ha trabajado, y que por ello domina con mayor fluidez. De las pautas que conectan los fenómenos surgen las ideas y los interrogantes que conducen a profundizar en el esclarecimiento de las cosas.

Como biólogo especializado en ecología, he podido trabajar en diversos campos, en distintas regiones geográficas del planeta, y particularmente en el estudio de la biología y ecología de los animales cavernícolas (= biospeleología). La cibernética y la teoría de la información tuvieron un fuerte impacto en ecología (Margalef, 1974). De hecho, muchas ideas y lo que hoy conocemos como índices de diversidad y dinámica de poblaciones, incorporan directamente conceptos tomados de la cibernética y el análisis de sistemas complejos, y están ligados al grupo inicial de matemáticos, neurocientíficos e ingenieros (Wiener, Von Neuman, Shannon) precursores de esta disciplina (Heims, 1991).

La cibernética tuvo un impacto mayor, ya que a partir de los años 1950 condujo a una auténtica revolución tecnológica, con la invención y desarrollo de sistemas de computación y ordenadores. Éstos se encuentran en plena expansión en las sociedades industriales. Además de sus aplicaciones militares, han introducido profundos cambios en muchas áreas de nuestras vidas. Wiener (1948, 1950), quien predijo estos cambios, percibió claramente el lado oscuro de la nueva tecnología que había ayudado a crear.

Entre otros aspectos, el uso excesivo de ordenadores en la educación e investigación ha traído consigo cierta distorsión y empobrecimiento. La utilización de ordenadores para la enseñanza, fuertemente promocionada por la industria de la informática, altera el propio sentido de "aprender". Como señala Postman (1992) está basada en la desfasada visión de los seres humanos como procesadores de información, lo que refuerza a su vez constantemente erróneos conceptos mecanicistas sobre pensamiento, conocimiento y comunicación. Esto es algo que los primeros cibernéticos, ecólogos y neurocientíficos tenían muy claro.

La información es presentada hoy como la base del pensamiento, mientras que, en realidad, la mente humana piensa con ideas, no con información. Wiener (1950) y Roszak (1994) han demostrado en detalle que la información no crea ideas; las ideas crean la información. Las ideas son patrones integradores que no derivan de la información, sino de la experiencia (Roszak, 1994).

Todo conocimiento significativo es conocimiento contextual, siendo una gran parte del mismo tácito y experimental. El conocimiento no es un valor libre, basado en datos abstractos, como creen las concepciones mecanicistas. De modo similar, el lenguaje no es un conducto a través del cual se comunica información "objetiva". En realidad, como Bowers (1993) ha discutido elocuentemente, el lenguaje es metafórico y transmite entendimientos tácitos compartidos en el seno de una cultura. Los cerebros humanos operan sobre la base de una conectividad masiva, almacenando la información distributivamente y manifestando una capacidad auto organizadora imposible de hallar en los ordenadores.

Tras esta breve digresión introductoria, que juzgo importante destacar, sin pretender ser autobiográfico diré que en mi caso el interés por la biospeleología surgió de un gratificante contacto que siempre he mantenido con la naturaleza. Me gusta la naturaleza y me siento bien en ella. Se puede decir que desde niño me han gustado las montañas y las selvas, el mar y los arrecifes de coral, pero sobre todo la roca, la escalada y las expediciones de montaña.

La biología me atrajo desde muy joven, porque me permitía aunar trabajos de campo con trabajos de laboratorio. Así que en mis circunstancias el interés por la investigación y la ciencia experimental no partieron de abstracciones y lecturas teóricas, sino que surgieron más bien de la práctica. A partir de un contacto directo con la naturaleza, me interesé en comprender el mundo viviente que veía y palpaba en mis aventuras tanto en tierra como buceando en los arrecifes de coral. Al vivir en países en los que abundan los macizos calcáreos y las cavernas, no es extraño que éstas llamaran prontamente mi atención. La lectura de libros de aventuras en la naturaleza (de autores como Verne, Cousteau, Casteret, y muchos otros) indefectiblemente incluía cavernas en sus relatos.

En realidad, en los años 1950-60, las regiones más salvajes y desconocidas del globo, se encontraban en ambientes extremos, en las grandes profundidades marinas y terrestres, en los grandes fondos abisales de las fosas oceánicas y en el ambiente profundo de las cavernas sobre los continentes. En ambos había vida y, como la investigación biológica iba demostrando, las formas de vida que se iban descubriendo en tales medios invariablemente incluían especies animales extrañas y sorprendentes, muy diferentes en muchos aspectos a la fauna conocida de los ambientes iluminados de superficie. Ambos medios me interesaron. Pero así como el estudio de la fauna abisal parecía requerir de ingenios tecnológicos y costosos equipos, y debía realizarse con métodos de muestreo en gran medida indirectos, el acceso a las cavernas resultaba mucho más próximo y los medios de investigación de una sencillez o simplicidad pasmosa. Además, las cavernas permitían un contacto directo con el medio objeto de investigación. Las dificultades no venían impuestas por barreras físicas, sino por su accidentada y salvaje geografía, para cuya superación bastaba a los exploradores una buena preparación física y el conocimiento de sencillas técnicas de escalada y descenso con cuerdas, utilizadas en expediciones de montaña. En fin, cosas que me gustaban, conocía y practicaba asiduamente.

El conocimiento del medio subterráneo no puede ser obtenido por métodos indirectos, sino que requiere de una aproximación más directa. Una cumbre en los Andes o los Himalayas, o un desierto en Australia, pueden observarse a distancia o fotografiarse desde un avión, pueden obtenerse datos muy precisos a partir de un satélite que orbita en el espacio, sin necesidad de escalar la montaña o recorrer el desierto. Pero, dado su carácter subterráneo, oculto, para conocer las cavernas es necesario explorarlas. En primer lugar, es necesario localizarlas, es decir, encontrar alguna boca de acceso. En segundo lugar, la única forma de saber cómo son las cuevas es mediante su exploración, donde la topografía de sus galerías y la elaboración de planos o mapas de las mismas resultan indispensables. Esta es la base para efectuar estudios posteriores, sea de aspectos geológicos o faunísticos.

Por ello, el estudio del mundo subterráneo incluye esa pasión que siente todo explorador por el descubrimiento, por develar lo desconocido, por hollar parajes vírgenes que el ser humano no conoce ni ha tocado con anterioridad. Ese desafío por llegar donde

nunca antes se ha llegado. Las cavernas, envueltas en la oscuridad absoluta, donde faltan la luz y las plantas verdes, son un medio casi exclusivamente mineral, pero también alberga curiosas formas de vida, y han sido incluso morada temporal del hombre, santuario y necrópolis, desde los remotos tiempos de la prehistoria.

La extensión del mundo subterráneo, contra la normal creencia, no es pequeña. Las regiones de rocas cavernables cubren un área mayor de 5 millones de km², lo que representa un 4% de las tierras emergidas. Dato que probablemente se duplica si incluimos litologías de rocas poco solubles (como las cuarcitas de Guayana, Brasil o Sudáfrica) y algunos tipos de terrenos volcánicos, los cuales progresivamente están mostrando la existencia de un número cada vez mayor de sistemas de cavernas. Estas cifras, si bien modestas, no son despreciables, y diversos geógrafos han comparado su importancia a la de las áreas desérticas o alpinas de nuestro planeta. Las galerías subterráneas se desarrollan además tridimensionalmente en profundidad, en el interior del volumen del macizo rocoso; y bajo una superficie pequeña se pueden encontrar una o varias cuevas que sumen decenas de kilómetros de galerías y conductos subterráneos accesibles al ser humano. Actualmente se conocen simas que superan los -2.000 m de desnivel y cuevas individuales con más de 500 km de galerías. Las redes hidrogeológicas subterráneas alcanzan incluso extensiones mayores. Así que se trata de un medio que abarca una reveladora proporción de los ecosistemas existentes en la corteza terrestre. Y su biodiversidad es también significativa y de alto interés, incluyendo a grupos taxonómicos primitivos, relictos de otras épocas, y auténticos "fósiles vivientes" -según la expresión de Racovitza (1907)-, es decir, especies que son los únicos representantes vivientes de grupos zoológicos ampliamente extendidos antes en la superficie del planeta, durante el Terciario y épocas anteriores, cuando reinaban climas más cálidos que los actuales en la mayor parte del globo.

La fauna cavernícola acostumbra a ser dividida en tres grandes categorías ecológicas: troglógenos, troglófilos y troglobios (sistema Schiner-Racovitza, in: Galán & Herrera, 1998). Los primeros sólo completan en las cuevas una parte de su ciclo vida, y habitan por lo general en el ambiente superficial. Los troglófilos son capaces de completar su ciclo de vida en el interior de las cuevas, están adaptados al ambiente intermedio y presentan leves modificaciones anatómicas y fisiológicas, pudiendo poblar también medios epigeos e hipogeos transicionales. Los troglobios o cavernícolas estrictos son aquellas especies que completan su ciclo de vida y están adaptados al ambiente profundo de las cuevas, presentan un alto grado de modificaciones estructurales en su anatomía, fisiología y estrategia de vida, denominado *trogloformismo*, lo que hace de ellos seres aptos para permanecer indefinidamente en el medio hipógeo. En muchos de ellos la evolución parece haberse detenido y, como ha sido dicho, conservan rasgos primitivos, propios de sus más lejanos ancestros (en sus respectivos grupos taxonómicos) y con frecuencia son relictos de otras épocas, que han sobrevivido en el interior de las cuevas mientras sus congéneres desaparecían de la faz de la tierra. Por ello su interés biogeográfico y evolutivo es considerable.

El trogloformismo involucra un alto grado de convergencia de caracteres, que repetidamente están presentes entre los troglobios de las más diversas regiones y grupos zoológicos. Anatómicamente, los más frecuentes son: reducción y atrofia del aparato ocular, adelgazamiento de los tegumentos y pérdida de la pigmentación melánica, elongación del cuerpo y apéndices, reducción o atrofia de alas y otros apéndices con reducción de su capacidad de dispersión o de natación, multiplicación y optimización de la dotación sensorial no-óptica, como quimiorreceptores, higrorreceptores y mecanorreceptores. Fisiológicamente es común una tasa metabólica reducida, bajo consumo de oxígeno por unidad de tiempo, hábitos alimentarios polífagos y resistencia al ayuno, reducido número de huevos de mayor tamaño, etapas larvales contraídas, lento desarrollo embrionario, mayor longevidad y deriva de la estructura poblacional hacia los adultos. Etológicamente puede constatarse una pérdida de los ritmos internos más comunes, vida más pausada con frecuentes períodos de letargo, menor agresividad y menores reacciones de escape. Como estrategia de vida desde un punto de vista reproductivo existe en los troglobios la tendencia a pasar de una estrategia de la r (oportunistas, con gran flujo de energía a través de su biomasa) a una estrategia de la K (especialistas, altamente eficientes, capaces de mantener su biomasa con un moderado flujo de energía), y más precisamente a una estrategia de la A (estrategia de adversidad, apta para desenvolverse en un medio severo, de escasos recursos) (Galán, 1993; Galán & Herrera, 1998). En este sentido existe un claro paralelismo entre la fauna cavernícola y la fauna abisal marina. En adición, el trogloformismo no sólo involucra caracteres anatómicos, sino también fisiológicos y de estrategia de vida, incluyendo a veces grandes cambios en los modelos funcionales. Los caracteres más visibles en los troglobios residen en su morfología estilizada, de largos apéndices articulados, su depigmentación y anofalmia. Su diseño estructural, dotado de múltiples sensores, resulta adecuado para favorecer la exploración, comunicación y búsqueda de recursos en un ambiente extremo. Los cambios acaecidos en su evolución y adaptación al medio subterráneo arrojan mucha luz sobre los procesos involucrados en evolución y formación de nuevas especies y en la evolución de la vida sobre nuestro planeta (Galán, 2010a). Por todo ello los troglobios revisten un alto interés.

No obstante, como ecosistema, el medio subterráneo constituye un sistema abierto, en continuidad física con otros ambientes transicionales, y donde existe un continuo flujo de materia y energía en su mayor parte procedente de los ecosistemas de superficie. Aunque también existe en menor cuantía una producción primaria a partir de poblaciones de bacterias quimioautótrofas, capaces de sintetizar materia orgánica, vitaminas y oligoelementos, a partir de compuestos inorgánicos, en oscuridad total. El ingreso de troglógenos, y de materia orgánica aportada por las aguas de infiltración, constituyen componentes cuantitativos básicos en la red trófica y energética que alimenta al ecosistema en su conjunto y en particular a los troglobios. Por consiguiente se trata de una trama interconectada, con numerosos loops de retroalimentación (Galán, 2010b).

Particularmente en zonas tropicales son por demás abundantes las poblaciones de vertebrados troglógenos (que incluyen a diversos grupos de mamíferos, aves, urodolos, peces), dando origen a poblaciones de gran biomasa, abundancia y diversidad. Así por ejemplo, en cuevas del Neotrópico, el grupo de los quirópteros alberga las mayores concentraciones conocidas de mamíferos a nivel mundial, con colonias que llegan a tener 25 á 50 millones de ejemplares, de hasta 13 especies distintas, en una cueva individual (Galán & Herrera, 2006). El guácharo (*Steatornis caripensis*), ave cavernícola emblemática de la fauna de Venezuela, llega a tener colonias de hasta 20.000 ejemplares, con una biomasa superior a 8.000 kg para una simple especie en una cueva

individual (Galán et al, 2009). Los peces pueden estar representados por hasta una docena de especies distintas, incluyendo formas troglobias, con biomasa que superan estacionalmente varias toneladas en cuevas con ríos subterráneos caudalosos, como los de la Sierra de Perijá en Venezuela (Galán et al, 2009). Las poblaciones de invertebrados, por su parte, llegan a alcanzar en cuevas del Neotrópico una biodiversidad mayor a 100 taxa distintos, incluyendo más de una docena de especies troglobias, a la vez que una considerable biomasa (Galán & Herrera, 2007). Las investigaciones de los últimos años sugieren que la diversidad global de países tropicales megadiversos se extiende también a sus respectivos ecosistemas subterráneos.

En zona templada, aunque no existen semejantes concentraciones de fauna cavernícola, los ecosistemas hipógeos se caracterizan por contener poblaciones numéricamente más reducidas, de baja biomasa, pero con una alta diversidad de invertebrados troglobios, generalmente incluyendo especies de tallas milimétricas y, por lo tanto, menos visibles si no se las busca con detenimiento. A este respecto, en zona templada, Europa incluye la mayor representación conocida de troglobios, con cerca de la mitad del total mundial.

Un trabajo reciente que analiza a nivel mundial la diversidad de troglobios (Culver et al, 2006) plantea la existencia de una banda o cordillera de alta diversidad, que se extiende en Europa desde los Balcanes (países de la antigua Yugoslavia) y el N de Italia, S de Francia, vertiente N de los Pirineos y País Vasco, y que prosigue en Norteamérica en el Bajo Plateau de Alabama (condados de Jackson, Madison y Marshall, en USA).

Entre las 24 regiones del mundo de mayor diversidad de troglobios se distinguen varios "hot pots" (= "puntos calientes", de muy alta diversidad), con extensiones de entre 2.000 y 6.300 km². Los más diversos incluyen las montañas Dináricas de Slovenia, los departamentos pirenaicos franceses de Ariège y Haute Garonne, el territorio de Gipuzkoa (y zonas próximas del País Vasco), y la citada región del Bajo Plateau de Alabama. El número de especies de troglobios terrestres en estas regiones es, respectivamente, de 122, 95, 86 y 85. El resto de regiones de alta diversidad contiene cerca de 50 taxa troglobios por región.

Considerando también la fauna stygobia (= troglobios acuáticos), Gipuzkoa incluye un total de 110 especies, pese a que su área es tan sólo de 2.000 km², y esta cifra asciende a 200 taxa distintos si nos extendemos a territorios vascos contiguos (en Bizkaia, N de Alava y N de Navarra). Por consiguiente, Gipuzkoa (y la región vasca en general) constituyen una de las regiones del mundo de mayor diversidad de fauna troglobia, quedando incluida entre los 5 hotspots de troglobios más diversos del planeta.

Adicionalmente, la mayor parte de las especies troglobias de Gipuzkoa son formas endémicas, restringidas a áreas pequeñas, a menudo a un pequeño conjunto de cuevas y macizos kársticos individuales. Investigaciones detalladas efectuadas en la última década revelan que 82% de las especies troglobias son endémicas del País Vasco y 75% son formas relictas. Las especies guipuzcoanas se distribuyen en forma compleja en un archipiélago de más de 40 zonas kársticas, 12 de las cuales albergan la más alta concentración de troglobios, con 52 especies endémicas de Gipuzkoa y 38 de ellas limitadas a zonas kársticas muy pequeñas (Galán, 1993, 2006; Galán & Etxebarria, 1994; Zaragoza & Galán, 2007; Prieto, 2007; Galán, 2008).

Un indicador que puede ilustrar sobre la importancia comparada de la fauna troglobia de Gipuzkoa es el relativo al número de especies y número de endemismos. En Gipuzkoa el número de especies troglobias supera ampliamente al de diversas clases de vertebrados continentales del país, excepto aves (cuyo número es mayor de 100). Además, los vertebrados de Gipuzkoa no poseen especies endémicas, mientras que la inmensa mayoría de las especies troglobias son endemismos exclusivos de esta región. La fauna troglobia de Gipuzkoa reviste en consecuencia una gran importancia a nivel zoológico y su diversidad comparada puede calificarse -sin la menor duda- entre las más altas conocidas a nivel global. Como la mayoría de estas especies sólo son conocidas en el mundo de algunas cavernas y karsts de esta región, muy probablemente constituyen la mayor contribución zoológica del País Vasco a la biodiversidad global del planeta.

Cuando comencé a trabajar en bioespeleología, siendo aún estudiante de bachiller en ciencias, lo hice en Venezuela. Formaba parte por aquel entonces de un grupo de trabajo en mastozoología y ornitología del Museo de Historia Natural La Salle, a la vez que de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales en su departamento de espeleología. Las salidas de colección para los museos de ambas instituciones me permitieron perfilar mi interés por la zoología y descubrir que las selvas tropicales, entonces muy poco investigadas, albergaban una biodiversidad notable, tanto en superficie como en el medio hipógeo, y ofrecían un vasto campo de estudios, donde casi todo estaba por conocer. Al trasladarme a Europa, a cursar la carrera universitaria (que luego terminaría en Argentina), me incorporé a la Sociedad de Ciencias Aranzadi y prácticamente a los pocos días ya estaba explorando cuevas en Gipuzkoa y Navarra, e interesándome por su fauna cavernícola. Para mí resultó una sorpresa la abundancia de troglobios, pero más aún, que se trataba de un campo apenas tocado, del que se sabía muy poco. Incluso grupos de vertebrados como los quirópteros (que representan 1/3 de las especies de mamíferos) eran entonces poco conocidos. Para mí esto fue una sorpresa, ya que suponía que la investigación biológica en Europa, en relación al medio natural, estaría muy avanzada, tanto porque su diversidad es comparativamente baja como porque se trata de territorios muy humanizados, donde resta poco de la fauna y flora original, al menos en extensión de ecosistemas poco alterados por el hombre. Pero las cavernas, en este sentido, parecían constituir una excepción. Pronto logré obtener nutrida información sobre quirópteros cavernícolas y sobre invertebrados troglófilos y troglobios, con sucesivos descubrimientos de especies y géneros nuevos para la Ciencia, formando una colección de referencia, que ya para finales de los 1960 contaba con más de 5.000 ejemplares. Entré en contacto con eminentes investigadores, como Francisco Español Coll (director del Museo de Zoología de Barcelona y especialista en coleópteros), Ramón Margalef (del Instituto de Investigaciones Pesqueras y primera cátedra de Ecología, en la Universidad de Barcelona, especialista en crustáceos), Enrique Balcells (director del Centro Pirenaico de Biología Experimental, en Jaca, entonces el mayor experto en quirópteros en la península ibérica), A. Vandel (director del Laboratoire Souterraine del CNRS en Moulis, Ariège, Francia, experto en isópodos), y muchos otros investigadores que sería largo enumerar y que contribuyeron a mi formación. Sin pretenderlo ni imaginarlo, me encontraba de golpe entre renombrados biólogos, de gran sencillez, que compartían un entusiasmo común por la fauna cavernícola y me alentaban a dedicarme a su estudio. Similar panorama encontraría después en Argentina, Brasil y Venezuela.

Con esto sólo quiero decir que, biólogos eminentes en Europa y América, se interesaban por la fauna cavernícola. Y su interés no era sólo taxonómico, sino que se extendía a la ecología y evolución. Al tratarse de ecosistemas "simplificados" se prestaban extraordinariamente bien para estudios en biología experimental y para la comprensión de temas centrales en biogeografía, ecología, biología evolutiva y del desarrollo. Los mecanismos y procesos involucrados en la evolución troglobia, particularmente, permitían testar hipótesis y modelos, y discernir múltiples aspectos de la evolución de la vida en nuestro planeta. Incluso de temas complejos, como la formación de nuevas especies y el surgimiento de taxa superiores. En suma, contra la normal creencia, los estudios sobre fauna cavernícola, lejos de constituir una rareza, han contribuido con importantes descubrimientos de interés en ecología y evolución, además de la antes citada contribución a la biodiversidad global del planeta.

A lo largo de varias décadas, pude trabajar -alternativamente- con fauna de cuevas en el País Vasco, Francia, Argentina, Brasil, Venezuela, y otros países. Y esta diversidad geográfica (y faunística) me llevó progresivamente al estudio comparado, de tal modo que pude aportar hipótesis y contribuciones esclarecedoras, de validez general. A numerosos trabajos parciales, pude agregar monografías sobre la fauna cavernícola de Gipuzkoa (Galán, 1993), País Vasco (Galán, 2002), Venezuela (Galán, 1995; Galán & Herrera, 2006), sobre ecología, especiación y evolución de cavernícolas de zonas tropicales y templadas (Galán & Herrera, 1998, Galán et al, 2009), conservación de fauna troglobia (Galán, 2006), o sobre su origen y evolución (Galán, 2010a). La información de base para estos trabajos fue obtenida de la exploración y estudio de más 2.000 cavidades en tres continentes, a lo largo de cuatro décadas, incluyendo algunas de las mayores cavidades mundiales por su extensión o desnivel.

Es así sobre una amplia base práctica, largas horas de estudio en laboratorio, y numerosos intercambios de ideas con otros investigadores, que he podido asomarme un poquito a la comprensión de temas complejos, relacionados a su vez con los de otros ecosistemas de superficie y marinos, y con numerosos aportes de otras disciplinas. A lo largo de mi trayectoria profesional he podido trabajar en diversos campos de la biología y ecología: en zonas áridas y semiáridas en Argentina, en el bentos sublitoral y arrecifes de coral en el Caribe, en protección de cuencas hidrológicas y ecología de la región de los grandes tepuys de la Guayana Venezolana, en conservación y manejo de cocodrilos y grandes reptiles en la República de Guyana, en proyectos CITES de evaluación de recursos y tráfico comercial con especies amenazadas, en muy diversos estudios de impacto ambiental de grandes obras hidroeléctricas y energéticas, en la recuperación de áreas afectadas por incendios forestales, en el estudio de la actividad biológica de suelos en sistemas agro-forestales, en taxonomía de diversos grupos de invertebrados y conservación de especies, particularmente invertebrados y quirópteros, y en otros campos colaterales; pero siempre he retornado -generalmente como hobby no remunerado- al estudio de la fauna cavernícola, ya que me sigue pareciendo de gran interés.

Y cuanto más afinaba y mejor perfilaba la comprensión ecológica y la de los mecanismos y procesos involucrados en la evolución de la vida sobre nuestro planeta, más me sorprendía de la pervivencia de viejas ideas mecanicistas o de las deformaciones introducidas por las matrices de racionalidad del pensamiento hegemónico, y no sólo a nivel científico teórico, sino especialmente en sus aplicaciones prácticas en la consideración y tratamiento de temas medioambientales, grandes y pequeños.

Por ello, no sólo tengo una visión crítica sobre la actual crisis sistémica y sobre los grandes problemas globales de los límites del desarrollo (cambios de paradigmas y relaciones de poder), sino que muchas ideas han surgido de la constatación práctica, relacionada con datos concretos.

A comienzos del 2000, la observación simple en salidas espeleológicas normales mostraba que existía una fuerte declinación en número de las poblaciones de troglobios en la mayoría de las cuevas de Gipuzkoa. En comparación con la época anterior a 1970 se encontraba que en muchos casos la declinación aparente era del orden del 10% de la abundancia previa, observada 30 años antes en las mismas cuevas, es decir, que el 90% de los efectivos había desaparecido. Algunas especies eran tan difíciles de encontrar que pensamos podrían haber resultado extintas. Algo preocupante si consideramos que se trata de especies únicas en el mundo, endémicas del País Vasco.

Por ello, a fin de constatar que no se trataba de una impresión subjetiva, dimos inicio a un proyecto para estudiar la situación real de los troglobios. Para obtener datos cuantitativos, se recurrió a concentrar fauna en biotopos óptimos de localidades conocidas (con datos anteriores) mediante el empleo de cebos atrayentes, revisando los mismos en salidas sucesivas y realizando censos detallados. A lo largo de 5 años y múltiples salidas, obtuvimos datos ajustados en 52 localidades de 17 zonas kársticas distintas. 104 taxa troglobios de Gipuzkoa fueron considerados en los análisis.

La comparación de los datos censales del período previo a 1970 con los obtenidos del proyecto de inicios del 2000, mostró una declinación media de las poblaciones del orden del 32% de la abundancia previa, 30 años antes. En algunas localidades estos valores llegaban a ser tan bajos como el 14%. Los datos mostraban además un enfeudamiento o hundimiento mayor de la fauna en la red profunda de mesocavernas, la cual tardaba en acudir a los cebos lapsos de tiempo tres veces mayores. El estudio demostraba que el conjunto de los ecosistemas hipógeos soportaba fuertes amenazas. Los análisis por especies troglobias, tras su identificación en laboratorio, indicaban un grado de amenaza muy alto (riesgo de extinción) para 28 especies (de 12 géneros distintos), 20 de ellas endémicas (Galán, 2006).

Buscando las causas de esta alarmante declinación, se analizaron 20 factores de amenaza. El mayor impacto negativo es atribuido a una combinación de 4 factores: deforestación y cultivo de coníferas, siltación e ingreso de bacterias heterótrofas, contaminación por insecticidas y plaguicidas, y desbalance ecológico. Estos factores están asociados a las modernas prácticas agro-forestales y a su extensión a niveles altos del karst que en el pasado actuaban como áreas de reserva. No sólo la industrialización, sino el desarrollo de nuevas vías de comunicación, la intensificación del uso de pesticidas y plaguicidas en el agro, y la mercantilización de la naturaleza, han acelerado su destrucción (con la consiguiente pérdida de diversidad). Al respecto, las plantaciones madereras de ciclo corto, llevadas hasta niveles altos de montaña, no-intervenidos antes, están acabando con los escasos restos que subsistían de los ecosistemas naturales. Incluso en ambientes que se consideraba poco impactables, como las cavernas, donde hasta los años 70's existían ecosistemas poco alterados, diversos, y con una abundancia de fauna considerable.

Dado que la mayoría de las especies troglobias son endemismos exclusivos de la región vasca, de alto interés biológico, y que habitan en un medio ya de por sí adverso y extremo, que ha resistido al impacto de cambios de superficie durante millones de años, su actual situación de amenaza no sólo sorprende sino que es una constatación de la acentuada aceleración de la degradación de la naturaleza por acciones antrópicas.

Esta notable y acelerada pérdida de biodiversidad es llevada adelante no sólo por particulares, en propiedades privatizadas, sino que se extiende también a terrenos comunales de ayuntamientos, montes públicos y áreas naturales "protegidas" bajo el régimen administrativo de "parques naturales". No sólo la fauna cavernícola está seriamente amenazada, sino que las poblaciones epígeas de los principales grupos de insectos (lepidópteros, coleópteros), al igual que el de especies insectívoras de vertebrados (incluyendo quirópteros), han experimentado una fuerte declinación. Para los insectos, probablemente del orden del 75% de sus efectivos; para el grupo de quirópteros de hábitos cavernícolas, el declive ha sido sin duda superior a un 50% y tal vez a un 90% en el caso de algunas especies coloniales (Galán, 1997, 2006). Es a la vez significativa la reducción o falta de financiamiento para estudios y proyectos de investigación que busquen analizar qué está ocurriendo y cuáles son las causas subyacentes. Estas tendencias tienden a universalizarse, ya que no interesa financiar investigación que se oponga a los intereses mercantiles del modelo económico dominante. Sirva como ejemplo y referencia lo que está ocurriendo en el país supuestamente más avanzado del mundo, los Estados Unidos (USA).

W. Elliott, un reconocido experto en el campo de la bioespeleología y la conservación, ha explicado claramente que la tendencia de muchos gobiernos locales en USA es la de incrementar las aspiraciones de proteger en mayor extensión los ecosistemas kársticos, pero en la práctica esto ha resultado muy difícil financiera y políticamente. Ironiza p.ej. que en el karst de Austin (Texas), donde existen 7 especies de troglobios catalogados en peligro de extinción, el gobierno federal no ha logrado tomar ninguna medida eficaz para su conservación, aunque ha gastado millones de dólares para crear una reserva de avifauna que beneficiaría a dos especies de aves en peligro. 75 propuestas planificadas de protección para especies troglobias están esperando en los despachos oficiales a que se obtengan fondos a través de algo tan peregrino como campañas locales en el condado y la ciudad de Austin (Elliott, 1993). La protección del karst y de las aguas subterráneas a menudo involucra aspectos económica y políticamente tan importantes que pueden crear severos conflictos de intereses, p.ej. entre propietarios de tierras y gobiernos locales, entre diferentes departamentos y agencias de la propia administración, o entre distintos poderes públicos. Un buen ejemplo lo suministra en Texas la regulación del sobrebombeo del Acuífero Edwards (que afecta a la fauna troglobia y a la calidad y cantidad de agua para el futuro de la región). Este es uno de los más importantes acuíferos kársticos de Norte América y su regulación ha sido gradualmente improvisada a través de una sucesión de leyes y reglamentos estatales que entraban en contradicción con decisiones de la Corte Federal (Elliott, 1998). Se trate del karst y su fauna, del pseudokarst de Jaizkibel, de muchos otros puntos y aspectos de interés geobiológico, o de la simple degradación del ambiente natural que se verá afectado por nuevos proyectos, no parece de interés para los administradores del sistema hegemónico que se investigue con cierta continuidad, que se produzcan nuevos hallazgos o se difundan resultados. La falta de financiamiento a estas áreas de estudio es una constante. Los departamentos de cultura argumentan que la ciencia no es cultura, y los que tendrían algo que ver con ciencia destinan fondos a un entramado tecnopropagandístico de investigaciones aplicadas más acorde con el modelo dominante de I+D y, por tanto, de publicitado prestigio. En adición, las iniciativas de protección del medio natural que impulsan las administraciones, no sólo son en general biológica y ecológicamente incompletas, sino que con frecuencia enmascaran los problemas reales y -por acción u omisión- propician la progresiva destrucción de habitats y especies, bajo el publicitado slogan de que algunos lugares están siendo protegidos. Existe también la tendencia de entender la ecología como el logro de alrededores verdes agradables, dotados de caminerías y paneles informativos para el turismo de masas y el retorno motorizado a la naturaleza en parques ad-hoc. El concepto de "naturaleza salvaje" (= wilderness) es del todo desconocido (Galán, 2006).

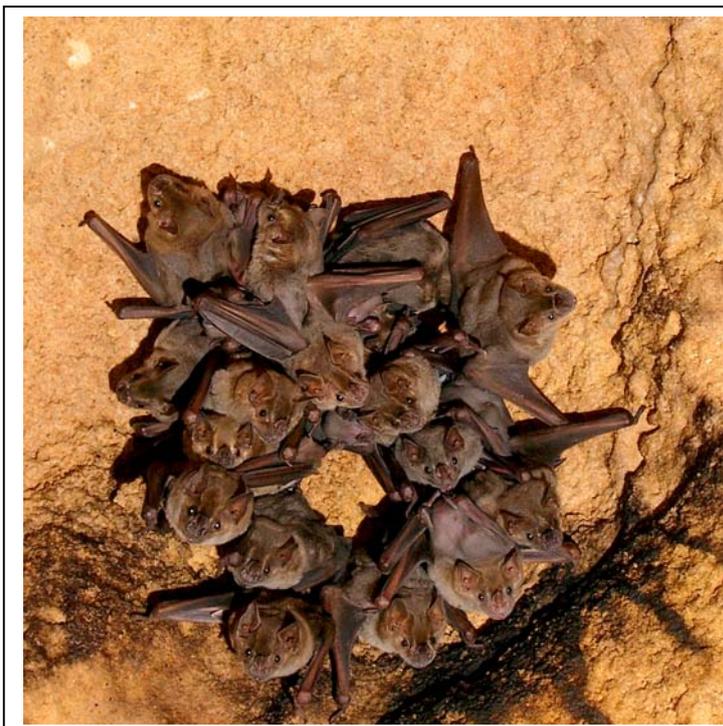
En el otro extremo, las propuestas de proteger el karst o la fauna cavernícola (a pesar del notable interés y carácter único de las especies que encierra), han tropezado con razones económicas y prácticas políticas que tornan esas iniciativas, por distintos medios, en algo inviable, a la vez que poco conocido. Un amplio panorama sobre la situación de amenaza de la fauna troglobia de Gipuzkoa, con propuestas sencillas y viables para garantizar la conservación de especies, fue expuesta en una serie de artículos (Galán, 2006), remitidos a la administración y disponibles en la web. Evitar la extinción de la fauna troglobia endémica del País Vasco es, en mi opinión, un objetivo meritorio y de significativo interés que debería ser abordado por la administración antes de que sea demasiado tarde.

Para encuadrar estos hechos en un marco general, creo conveniente introducir el aporte de otros autores, sobre aspectos centrales de estos temas, partiendo desde otros campos y desde otras visiones del mundo. La selección de textos efectuada, a pesar de su reducida extensión, es sobradamente ilustrativa.

Creo que todo investigador tiene el derecho (y probablemente el deber ético) de aportar ideas, si son pertinentes, sin limitarse al estrecho marco en que el pensamiento hegemónico pretende confinarlo, para así dejar los grandes temas del debate medio ambiental actual en manos de políticos y publicistas de las grandes corporaciones y del poder hegemónico. Si una propaganda abrumadora, reflejo deforme de hechos injustos, no pretendiera que las matrices de racionalidad implícitas en ciencia y medio ambiente no van de la mano de la crisis sistémica actual y de las grandes desigualdades que soporta la mayoría de la humanidad, tal vez sería vano el intento. Pero reflexiones de esta naturaleza son hoy más que nunca necesarias. Y quiero dejar constancia de que las expongo con escasa esperanza de ser escuchado, con la certeza de ser criticado, pero fiel al compromiso que asumí hace mucho tiempo de aportar lucidez y transparencia, aún en momentos difíciles.

Bibliografía.

- Bowers, C. A. 1993. Critical Essays on Education, Modernity and the Recovery of the Ecological Imperative. Teachers College Press, New York.
- Culver, D.; L. Deharveng; A. Bedos; J. Lewis; M. Madden; R. Reddell; B. Sket; P. Trontelj & D. White. 2006. The mid-latitude biodiversity ridge in terrestrial cave fauna. *Ecography*, 29: 120-128.
- Elliott, W. 1993. Cave fauna conservation in Texas. In: Foster (Ed.), Proc. Nat. Cave Managem. Symp., Bowling Green, Kentucky, 1991, pp: 323-337.
- Elliott, W. 1998. Conservation of the North American Cave and Karst Biota. In: Elsevier Science's Subterranean Biota (Ecosystem of the World Series), electronic preprint, Texas Speleological Survey, 28 pp.
- Galán, C. 1993. Fauna Hipógea de Gipuzcoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe (Ciencias Naturales)*, S.C.Aranzadi, 45 (número monográfico): 1-163.
- Galán, C. 1995. Fauna troglobia de Venezuela: sinopsis, biología, ambiente, distribución y evolución. *Bol. SVE*, 29: 20-38.
- Galán, C. 1997. Fauna de Quirópteros del País Vasco. *Munibe (Ciencias Naturales)*, S.C. Aranzadi, 49: 77-100.
- Galán, C. 2002. Biodiversidad, cambio y evolución de la fauna cavernícola del País Vasco. Trabajo realizado para Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Viceconsejería de Ordenación del Territorio y Biodiversidad: 56 pp + 17 fig + 20 láminas color. Página web SCA. Archivo PDF: 64 pp.
- Galán, C. 2006. Conservación de la fauna cavernícola troglobia de Gipuzkoa: (1) contexto general, biodiversidad comparada, relictualidad y endemismo. *Lab. Bioespeleología S.C.Aranzadi*. Pag. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 14 pp.
- Galán, C. 2006. Conservación de la fauna troglobia de Gipuzkoa: (4) demografía, estatus y grado de amenaza de las poblaciones troglobias. *Lab. Bioespeleología S.C.Aranzadi*. Pag. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 8 pp.
- Galán, C. 2008. Opiliones cavernícolas de Gipuzkoa y zonas próximas (Arachnida: Opiliones). Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 12 pp.
- Galán, C. 2010a. Evolución de la fauna cavernícola: mecanismos y procesos que explican el origen de las especies troglobias. *Bol. SVE*, 44: 22 pp + Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 31 pp.
- Galán, C. 2010b. Patrones y estructuras disipativas en cuevas y geoformas del pseudokarst de Jaizkibel. Página web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 28 pp.
- Galán, C. & F. Etxeberria. 1994. Karsts y cavernas de Gipuzkoa. Colección BERTAN, Dpto. Cultura, D.F.Gipuzkoa (Ed.Euskera + Inglés-Francés-Español). (6): 72 pp + 30 pp. 160 Ilustr.color.
- Galán, C. & F.F. Herrera. 1998. Fauna cavernícola: ambiente, especiación y evolución (Cave fauna: environment, speciation and evolution). *Bol.SVE*, 32: 13-43.
- Galán, C. & F.F. Herrera. 2006. Notas sobre Bioespeleología de la región Neotropical y del País Vasco. *Lab. Bioespeleología S.C.Aranzadi*. Pag. Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 16 pp.
- Galán, C. & F.F. Herrera. 2007. Fauna cavernícola de Venezuela: una revisión. *Bol. Soc. Venez. Espeleol.*, 40: 39-57.
- Galán, C. & F.F. Herrera. A. Rincón & M. Leiss. 2009. Diversidad de la fauna cavernícola de los karsts en caliza del norte de Venezuela. *Bol.SVE*, 43: 14 pp + Reeditado con ilustraciones en: Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 31 pp.
- Heims, S. J. 1991. The Cybernetics Group. MIT Press., Cambridge.
- Margalef, R. 1974. *Ecología*. Ed. Omega, Barcelona, 951 p.
- Postman, N. 1992. *Technopoly*. Ed. Knopf, New York.
- Prieto, C. E. 2007. Opiliones cavernícolas de la Península Ibérica (actualización y novedades). VIII Jornadas del Grupo Ibérico de Aracnología, Valencia, Octubre 2007, Comunicaciones. Presentación en power point: 23 lám. & pdf: 11 pp.
- Racovitza, E. 1907. Essai sur les problèmes biospéologiques. *Arch.Zool.exp.et gen. (Biospeologica I)*, 4e série, 6: 371-488.
- Roszak, T. 1994. *The Cult of Information*. U.C. Press, Berkeley, California.
- Wallerstein, I. 2005. *La decadencia del imperio. EEUU en un mundo caótico*. Ed. Txalaparta, País Vasco, Editores Independientes.
- Wiener, N. 1948. *Cybernetics*. MIT Press., Cambridge.
- Wiener, N. 1950. *The Human Use of the Human Beings*. Houghton Mifflin, New York.
- Zaragoza, J. & C. Galán. 2007. Pseudoescorpiones cavernícolas de Gipuzkoa y zonas próximas. Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 14 pp + Re-editado en página web Cota0.com.



Quirópteros, peces y pseudoescorpiones troglobios.
Todos somos parte de la trama de la vida.

MATRICES DE RACIONALIDAD: MEDIO AMBIENTE, CIENCIA Y PODER

Carlos Walter Porto-Gonçalves. 2009.

Vivimos en un momento histórico de la misma naturaleza que el que vivió Europa occidental en el Renacimiento y en el Siglo de las Luces. Se trata de un momento de inflexión, de un instante de bifurcación, como dirían Prigogine & Stengers (1991). Vivimos en un tiempo de cambios en el orden de las significaciones y, vivir esos momentos es vivir un tiempo de incertidumbre y, al mismo tiempo, de oportunidades. En estos momentos se vive una sensación de que nuestras referencias fueron lanzadas al piso y esa sensación de inseguridad nos impele, con mucha frecuencia, a apegarnos a valores del pasado que, de cierta forma, nos ofrecen un confort, el confort de lo que nos es familiar puesto que nos es conocido.

Hablar de cambios en el orden de las significaciones es, rigurosamente, hablar de cuestiones que nos remiten al campo de la cultura. A fin de cuentas, la especie humana inventó, a lo largo de su aventura sobre el planeta, múltiples formas de prestar sentido al vivir, lo que por sí solo nos remite a la complejidad de lo que es ser humano. Las múltiples culturas que esa misma especie biológica creó, nos indica cuán lejos estamos de poder pensar en un único actuar racional. Al final, ¿cuál de estos modos de ser, esto es, de actuar, de pensar y de sentir sería más racional? Se registra que, al igual que en el interior de un "magma de significaciones imaginarias" (Castoriadis, 1982), podemos identificar racionalidades contradictorias entre sí. El actual debate ambiental, por ejemplo, es una clara expresión de estas racionalidades distintas y contradictorias existentes en el interior de este magma de significaciones imaginarias que llamamos Sociedad Occidental Moderna.

Los griegos, en la época clásica, ya habían experimentado este debate y, desde entonces, sabemos que siempre aparece algún rey-filósofo dueño de una pequeña verdad o que se cree portador de aquella verdad que sería más verdadera y que, por eso, se debe sobreponer a todas las otras. Ya entre los griegos aparecía con todas las letras la idea lógicamente ordenada -el *logos*- libre de la intemperie de la mundanidad: la idea se separa de la materia.

Sabemos que el Renacimiento y el Siglo de las Luces recuperan, en nombre de la ciencia y de la técnica, la superioridad de una razón, sea contra el oscurantismo de la religión, sea contra el llamado sentido (del hombre) común, con sus otros modos de conocer, a quien se niega la propia idea de que son seres movidos por la razón. Descalificación primordial con certeza instituyente de los sin-razón y, por ahí, sin-derechos, sin...

El mundo que vivimos es el mundo de la crisis de estos fundamentos instituidos a partir de 1500. En él la naturaleza es desacralizada. Expulsados los dioses de la naturaleza, ella se transforma en algo objetivo, en un mero objeto de nuestra dominación. En lugar de un dios como centro del universo, pasamos a tener al hombre como centro: el antropocentrismo. He allí la idea clave de este mundo moderno inventado a partir del siglo 15-16. El hombre, a partir del Renacimiento, es el centro del mundo, es el señor del mundo. El todopoderoso desciende de los cielos hacia la tierra. *Cogito, ergo sum*. El pienso, luego existo cartesiano recupera la primacía del pensamiento sobre la existencia, del espíritu sobre la materia, del hombre sobre la naturaleza.

El hombre, en tanto animal racional, reinaría entre los animales por ser *racional*. ¿Quién no siente un cierto alivio cuando añadimos lo racional a lo animal para hablar de los hombres? En la expresión: *el hombre es un animal racional*, la palabra *racional* domina a la palabra *animal* y, así, nos destacamos de la animalidad por ser nosotros seres racionales. A partir de este alivio de no confundirnos más con la naturaleza, estamos frente a la superioridad de lo racional sobre lo animal y, por tanto, autorizados a dominarlo. Lo mismo puede ser visto en la expresión *Homo sapiens* donde lo *sapiens* oscurece lo *demens* que también nos habita.

Este hombre racional, des-naturalizado a través de la ciencia y la técnica puede, desde fuera, ejercer la dominación de la naturaleza. Hombre y naturaleza se excluyen y es exactamente el conocimiento racional lógico-matemático (el lenguaje más abstracto) el que develará los misterios de la naturaleza, que deben proporcionar su dominación. Francis Bacon llegó a hablar de torturar a la naturaleza para arrancarle su verdad, revelar sus misterios.

Todo esto no tendría mayores consecuencias si fuesen solamente ideas y no ideas-prácticas como, además, se exige que las ideas deban ser. Pragmatismo es el otro nombre del antropocentrismo moderno. En otras palabras, la razón debe ser instrumental, práctica; se dice también, objetiva. Sabemos que estas ideas deben mucho de su existencia a un tipo sociológico que gana importancia desde el medioevo que es la burguesía mercantil, cuyo actuar-con-vida-a-un-fin, con un raciocinio práctico de costos-beneficios, se mueve alrededor de una riqueza móvil y abstracta y que, por eso, se presenta como universal: el dinero. Más importante que la riqueza es su expresión en tanto cifra-símbolo.

La imposición de una determinada lógica abstracta-matemática conduce a prácticas sociales concretas de dominación. La dominación de la naturaleza es el resultado práctico de una sociedad que se mueve por una lógica de acumulación de riqueza en ese inmaterial *signo de los signos* que es el dinero. En su inmaterialidad el dinero, tal como los números y los dioses, no tiene límites.

El advenimiento de la máquina de vapor es, en este sentido, emblemática. Ella se mueve a partir de una energía de origen fósil, cuya capacidad de trabajo en la transformación de la materia, se creyó que no tendría límites. La transformación de la materia se dará a un ritmo cada vez más intenso. Al final, el ritmo con que late la máquina de vapor se quiere universal: es siempre igual, sea en verano, sea en invierno; sea de día o sea de noche; esté siendo manejada por trabajadores ingleses, brasileños, mexicanos o indonesios, tristes o alegres. Es a esto lo que se llama "objetivo".

En verdad, la máquina de vapor materializa una práctica que impone al espacio concreto del día a día, la lógica de otra máquina, la máquina del tiempo: el reloj. La máquina del tiempo, sin embargo, había sido una invención de los monasterios de la Edad Media para definir las horas canónicas, cuyo resultado práctico era reunir a los hombres y mujeres para rezar. No obstante, la máquina de vapor no mira hacia los cielos. El tiempo en la modernidad no es más el tiempo de los entes concretos -de los animales, de las plantas, del curso de las aguas de los ríos, o de los humores de los hombres y mujeres de carne y hueso (Thompson, 1983)-, pues, al contrario, es el tiempo abstracto, que late siempre igual en cualquier lugar. Es indiferente a los lugares. La fe en la máquina

de vapor (La fe en la ciencia no es ciencia, es fe) más que nunca remueve concretamente montañas y, también, ríos, selvas, otros tiempos, otras culturas. Es un tiempo propio, abstracto. Este reloj incorporado en la máquina de vapor es tiempo propio para quien controla, y dice quién es el avanzado o el atrasado. En fin, el mundo es medido por el meridiano de Greenwich, que se ubica como el punto cero del tiempo que enmarca el espacio nuestro de cada día en todo el mundo. Así, Europa se torna el centro. Su razón, su concepción de espacio y tiempo, se pretende universal.

Así, es posible ver que este hombre-señor-todopoderoso del Renacimiento no es solamente hombre en tanto una especie que se ubica por encima de las otras especies, tal como una crítica ingenua del antropocentrismo quiere hacer creer. Es un hombre que calcula costos y beneficios; que ve más allá. Es el hombre burgués que, cada vez más, necesita movilizar energías, todas las energías, hacia el trabajo (no hay trabajo sin energía, nos enseñan los físicos). Es aquel que niega el ocio, que vive para el negocio. Que a los otros, los que se mueven con otros ritmos y otros tiempos, los califica de indolentes y prejuiciosos puesto que, para él, parecen estar siempre atrasados. La “dominación de la naturaleza” se constituye así en la idea maestra del nuevo “magma de significaciones imaginarias”. Es a esto a lo que se denomina *Progreso y Desarrollo* y, asimismo, *Civilización*.

Sin embargo, vemos que este hombre-centro-del-mundo que debe “dominar la naturaleza” no es un hombre homogéneo, donde todos son socialmente iguales para actuar sobre la naturaleza, tal como cree una sociología ingenua dominante entre los científicos naturales. De este modo, “dominar la naturaleza” presupone dominar a los otros hombres mediante el trabajo. Y así, junto al hombre burgués tenemos aquellos expulsados de la tierra, que, por esa vía, se ven obligados a vivir a través de algo abstracto como lo es el salario que, como su nombre lo dice, es la sal necesaria para conservar la carne. Debe también, como proletario que es, reproducir la prole, o sea, aquel que vive para reproducir la carne del futuro.

La proletarización generalizada es lo que configura un mundo cada vez más urbanizado puesto que, la ciudad es el locus por excelencia de la mercantilización generalizada. Burgueses y proletarios, contradictoriamente, se mueven alrededor de este medio abstracto -el dinero- que se transforma en las cosas concretas. El dinero así, se convierte en mediador generalizado de la vida (medida de las medidas). Nace el *homo economicus*. Para los burgueses el cielo es el límite; para los proletarios es la subsistencia que debe ser garantizada mediante el trabajo asalariado.

Como la naturaleza es una condición para la existencia de todos los seres vivos, incluso de los humanos, mantener una parcela cada vez mayor de hombres y mujeres separados de la naturaleza, rigurosamente, naturaliza el hecho de que ellos y ellas sin condiciones (naturales) para producir sus vidas, se conviertan en asalariados y, así y sólo así, el dinero se convierte en una necesidad. Necesidad, por tanto, históricamente producida. Y no de acuerdo con la naturaleza, tal como algunos nos intentan hacer creer haciendo al *homo economicus* natural.

Los propios productos de primera necesidad concretos y tangibles, la energía que representan nuestros alimentos de cada día, también se encuentran separados de nosotros, son la propiedad de alguien que los posee, no para el uso sino para la venta, *buscando un más*. Como es posible apreciar, la lógica del valor de cambio, la lógica del *más*, la lógica de la cantidad es lo que se impone y no la lógica del valor de uso, la lógica de lo mejor, la lógica de la calidad.

La capacidad de transformación de la materia resultado de la subordinación del trabajo y de la naturaleza, sobre todo a partir del dominio técnico de la energía fósil (ella también, capacidad de trabajo), impulsa la razón burguesa, antropocéntrica, europea, de dominar el mundo y, ahora, no sólo por razones religiosas, como la bula papal sancionó en Tordesillas, sino creyéndose movida por una razón técnico-científica superior. La razón es blanca.

Pero antes que pasemos a ver en esta razón burguesa, blanca y europea (que es como el antropocentrismo concretamente se ha movido) aquello que a través del colonialismo y del imperialismo se impuso al mundo no europeo, negando otras culturas, recordemos que la misma en Europa unificó pesos y medidas, impuso lenguas oficiales, y así, al constituir los Estados Territoriales Modernos, suprimió las diferencias, negó la alteridad. Ahora, lo más específico de cada cultura es el modo como ella mide y pesa cada cosa, el modo como ella establece sus razones y proporciones que, así, antes de ser razones matemáticas, son de orden político y cultural. Los vascos están allí para recordarnos que esta razón, que niega otras razones porque se pretende universal, antes de hacerse contra los no europeos (en América o en África), se impuso allá mismo en Europa, con la formación de los estados territoriales modernos.

No nos olvidemos que la unificación de pesos y medidas, incluyendo la moneda única, en cada estado territorial, significó la imposición de una lógica necesaria para el cobro de impuestos que, así, realizaban la unificación del mercado y, por tanto, la lógica de los mercaderes que, por ser abstracta, se quiere universal. El propio espacio pasa a ser representado por un encuadre de coordenadas -latitud y longitud- abstractos, cartografía ésta elaborada a través de la Proyección Mercator, siendo el nombre suficiente para señalar sus vínculos con los mercaderes, preocupados en controlar el espacio por el tiempo.

La lógica territorialista, que organiza el espacio en cuanto condiciones generales, y la lógica capitalista se refuerzan en la construcción del mundo. Para ello disuelve las antiguas identidades colectivas, las diferentes culturas, y crea otra “historia en común” territorializada en cuanto Estado (que se hace) nacional. Y este territorio, en tanto campo de derechos, espacio de la ciudadanía, es el espacio que a partir del siglo 18 se torna cada vez más espacio de los derechos individuales, derecho de propiedad privada, ignorando otras formas de apropiación, otras formas de hacer propio el espacio, el tiempo, en fin, la naturaleza. Los hombres serán considerados jurídicamente como iguales, en tanto individuos, pero se niega el derecho a la diferencia cultural, a la alteridad.

El derecho a la diferencia ganará consistencia fundamentalmente después de la Segunda Guerra Mundial, en el seno del proceso de descolonización, generalizando la forma geográfica de organización moderna que es el Estado territorial (que se hace) nacional. Sobreponiéndose a las luchas inter-imperialistas que llevaron a Europa a dos guerras en menos de 30 años (1914-1918 y 1939-1945), esta generalización va acompañada de la gestación de un nuevo orden mundial, que extiende el estado territorial como forma de organización política por todo el mundo. El fin de la guerra en 1945 inaugura un nuevo orden internacional forjado, una vez

más, en torno a la lógica económica: unificación financiera y nuevas instituciones internacionales (banco de reconstrucción y desarrollo, FMI, BIRD, BID, acuerdos de Bretton Woods). El capitalismo se unifica así a partir de una lógica supranacional.

No teniendo más razón de ser un orden colonial de control directo de las metrópolis, una serie de nuevos estados territoriales emergen, sobre todo en Asia y África. Aquí también se impone aquella misma lógica que había caracterizado la formación de los estados territoriales europeos: el modelo de la lengua única, casi siempre la lengua del antiguo colonizador convertida en lengua oficial (tenida como nacional). Recuérdese que el Tratado de Westfalia (1648) sólo reconoce una comunidad humana si está organizada bajo la forma de Estado Territorial, con soberanía afirmada por el control de su espacio. Una lengua unificada, una voz de comando única, se hace imperativa.

La imposición del "imperio de la Ley" sobre un determinado territorio implica la lengua escrita y el mapamundi. La lengua codificada a través de la escritura se torna así un capital político, para aquellos que dominan el código de la lengua por medio del cual se hace Ley. Cuando la unificación de Italia en 1859 sólo el 2,5% (dos y medio por ciento) de los que vivían en la península itálica hablaban el italiano, lo que inspiró la máxima de Mazzini: "Acabamos de inventar Italia; necesitamos ahora inventar a los italianos".

La forma geográfico-política de Estado Territorial, al pretenderse Estado Nacional se hace por la supresión de la diferencia en su propia constitución interior. Es en la formación de cada Estado Territorial Moderno, sea en Europa, América o África, que debemos buscar las razones de la supresión de la diferencia cultural. Esta extrapolación expansionista de los estados territoriales europeos por el mundo, es parte del mismo movimiento que iba suprimiendo la diferencia en los estados de la misma Europa. Y aquí no se nos debe escapar que la recaudación de impuestos bajo la forma monetaria hizo que el dinero fuera el móvil de la modernización, donde gestores estatales y burguesía encuentran su punto en común.

Aquí, impuesto debe ser des-sustantivado y visto como verdaderamente es, o sea, algo que es impuesto y, por lo tanto, *acto de imponer*, lo que presupone que estamos tratando acerca de relaciones de mando y obediencia, en suma, relaciones de poder.

El dinero, ya lo vimos, implica valores en un sentido cada vez más abandonado por los economistas, en la medida en que es incluida en su componente cuantitativo abstracto la pretensión universalista. Ya en el siglo 19 se percibió que su vocación era universal al decirse que el capital no tenía patria (Marx, 1844). Los días de hoy llevan, con su globalización financiera, esta vocación al paroxismo.

La nueva configuración geográfico-política instituye en 1945 un nuevo orden basado en nuevas instituciones internacionales y sobre todo, financieras. En la Europa nor-occidental emergerá un Estado de Bienestar social como resultado de la bi-polaridad geopolítica y, obviamente, de las demandas exigidas "*por los de abajo*". A fin de cuentas el fantasma del socialismo rondaba Europa desde 1917. En verdad, lo que se impuso en la Unión Soviética y en Europa Oriental de 1917 a 1989, fue un régimen social donde los gestores estatales fueron los principales protagonistas de la modernización, allí donde las burguesías nacionales no tuvieron la fuerza suficiente para imponerse frente a las demandas de *los de abajo*. Así, una especie de corporativismo de Gestores estatales y Sindicatos (sin la lacra burguesa) se impuso en el Este europeo al mismo tiempo que en el Oeste se organiza el llamado Estado de Bienestar, donde la burguesía monopoliza y va internacionalizando un nuevo modo de vida, mediante lo que se ha convenido en llamar "*sociedad de consumo de masas*".

1945 no deja de ser un año cero por una u otra razón radical. El fin de la guerra nos colocó frente a la invención de un artefacto que es capaz de suprimir la vida en el planeta: la bomba atómica. Este artefacto nuclear es producto de aquello que es el centro del imaginario de la modernidad. Es un producto que emerge de la comunidad científica que, supuestamente, sería la responsable de realizar la emancipación humana mediante el conocimiento de los misterios de la naturaleza.

El lanzamiento de la bomba atómica en Hiroshima y Nagasaki nos es presentado como el fruto de una valoración de costos y beneficios de vidas humanas ahorradas vis a vis con las que serían, obviamente, víctimas, descontando por supuesto las vidas que no entraban en los cálculos o sea la vida de los que calculaban. Y ya sabemos de los cálculos de costos y beneficios y de la eficacia de las investigaciones para diezmar vidas en los campos de concentración nazis. La racionalidad instrumental calculadora no podía llegar más lejos. En adelante, no será más posible una ciencia sin conciencia, ni separar actos de valores.

El optimismo en los beneficios que la ciencia y la técnica nos traerían, ya no gozan de la confianza que gozaban. El "dominio de la naturaleza" nos puede llevar a la destrucción de todas las formas de vida. Ciencia y ética, ciencia y política tienen que volver a encontrarse.

El inicio de los años 50 nos anunció además la contaminación en la bahía de Minamata, en Japón, caso emblemático de contaminación de peces por mercurio que vino a matar hombres, mujeres y niños que de ellos se alimentaban, y que nos alerta que estamos inmersos en sistemas complejos, no reducibles a los reduccionismos disciplinarios de corte cartesiano.

Hoy se habla también de "sociedad de riesgo", de riesgos que derivan exactamente del progreso técnico y científico que había prometido liberarnos de los riesgos de la naturaleza al dominarla. Al final, los riesgos que vivimos hoy planetariamente, son riesgos producidos a partir del complejo tecnológico industrial moderno, como el efecto invernadero (matriz energética basada en la quema de combustibles fósiles), el agujero en la capa de ozono (debido a los gases CFC), el riesgo nuclear, la pérdida de suelos y la de biodiversidad (revolución Verde) y la pérdida de diversidad cultural (aquí la propia modernidad y su presunción universalista opuesta a la diferencia cultural). El mensaje del ambientalismo es claro: hay límites para la relación de la sociedad con la naturaleza. Sin embargo, bajo el manto del ambientalismo se cobijan prácticas contradictorias entre sí.

Hoy sabemos que el modelo de la "sociedad de consumo de masas", fruto del pacto corporativo fordista fosilista (Altwater, 1994), no puede ser generalizado por todo el mundo. Los datos son por demás conocidos: cerca del 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos energético-materiales del planeta.

El modelo de consumo de masas del "american way of life" globalizado implica que, aquellos que forman parte de este 20%, sólo en New York, París, Tokio, Moscú, México o Sao Paulo, impactan al planeta el equivalente a 170 etíopes o paquistaníes. Así,

cuando nace un bebé en una familia integrada a este consumo de masas globalizado, el planeta resulta más amenazado que con el crecimiento de la población africana o asiática. Sin embargo, encontramos en los foros internacionales, ambientalistas inclusive, muchos más preocupados por el crecimiento de la población humana del África o de Asia que por el control de la población de bienes de consumo, consumidos por los 2/3 de los llamados países ricos, o del 1/5 de los ricos en los llamados países pobres.

Hay un componente en este nuevo orden que pasa a ser una cuestión central en el plano de la cultura. Se trata del modo de producción de nuestras necesidades. J. Castro (1972) ya había advertido que la pulsión del hambre y la sexualidad son pulsiones creadoras. Todos los desarrollos de los pueblos a través de las artes, técnicas y saberes, fueron im-pulsados por estas necesidades vitales (pulsiones). Las pulsiones son necesidades naturales que son resueltas por los hombres y mujeres a través de la historia y de la cultura. La cultura es así un modo de producción/satisfacción de necesidades. El modo como resolvemos el hambre no es igual en los regímenes alimentarios diferenciados del planeta, y es sin duda uno de los mayores patrimonios de la especie; son distintas las respuestas culturales a una misma pulsión creadora.

El desarrollo reciente de los medios de comunicación de masas, como la televisión y la radio, cada vez más capturados por las empresas, institución-clave del homo economicus, ubica una cuestión que adquiere una importancia política central: el modo de producción/satisfacción de las necesidades, central en cualquier cultura, pasa cada vez más a quedar bajo el control de empresas regidas por una lógica económica, ahora universal no sólo en tanto lógica sino imponiéndose en todo el mundo por el control político de estos medios de comunicación. Pasamos a vivir bajo la égida de una "fabricación capitalista de la subjetividad" (Guatarri, 1983), donde la producción/satisfacción de las necesidades pasa a ser instrumentalizada. El término *poder económico* debe ser revisado o ampliado para incluir conceptos que ayuden a comprender esta compleja dinámica del mundo actual. Las contradicciones que esta organización social provoca, indica que estamos frente a un momento de bifurcación histórica.

Comenzamos a vislumbrar la posibilidad histórica de caminar más allá de una internacionalización meramente financiera. En la crisis actual se abren nuevas oportunidades hacia otras matrices de racionalidad, hacia otras posibilidades de relación de las sociedades, en plural, con la naturaleza. A fin de cuentas, el mercado mundial puede muy bien funcionar con 850 millones de consumidores (Omhae, 1989). La globalización no es, definitivamente, un camino de una única mano.

El ambientalismo que surge en los años 1960 entiende que la depredación de la naturaleza mantiene una íntima relación con el modelo de desarrollo prevaleciente. Este surge en el primer mundo como una contra-cultura donde se re-significa el sentido de la vida, donde la naturaleza cumple un papel central en la medida que reubica la cuestión de la sensibilidad de los propios hombres y mujeres y de las diferencias siempre culturalmente significadas (de allí por ejemplo el papel del feminismo en la invención de nuevas sensibilidades). Sin embargo, el potencial crítico del ambientalismo y de la contra-cultura serán recapturados en el primer mundo por una razón instrumental y técnica (gestión ambiental, polución, ordenación territorial, manejo sustentable, desarrollo sustentable, en fin, toda una red discursiva que intenta capturar para el campo técnico la primacía de la superación de los problemas ambientales, y donde se traba una tensa lucha política entre los expertos para afirmarse). Será en América Latina, en Asia y en África, que el ambientalismo encuentra nuevas energías, asociadas a otras matrices de racionalidad. La Amazonia, Los Andes, La Patagonia, no sólo conservan extensas selvas y grandes espacios naturales en condiciones vírgenes, sino que contienen poblaciones (indígenas, siringueiros, campesinos) que han mantenido otros modos de relación entre el hombre y la naturaleza. Aquí la cuestión social y la cuestión ambiental surgen como una sola cuestión, que se ve desde varios lados al mismo tiempo.

Algunos conceptos nuevos emanan trayendo consigo nuevas perspectivas. Es el caso de las ideas de Reservas Extractivistas, Reserva campesinas de Biodiversidad, Territorios indígenas, etc., donde el contenido ecológico y el contenido sociológico van de la mano, planteando otros tipos de relaciones entre el hombre y la naturaleza.

Muchos de los que profesan la defensa de la naturaleza, al no percibir los fundamentos filosóficos impregnados en sus propias prácticas e ideologías, acaban teniendo una "sociología ingenua" que ignora la complejidad que comanda las prácticas humanas. Las culturas que han mantenido una relación de convivencia con el medio natural, sin destruirlo ni pretender dominarlo, son portadoras de saberes sin los cuales la gestión de esos ambientes se hace inviable.

Comparemos con las investigaciones que hacemos en las universidades. Normalmente vamos al campo unos días, recogemos unas muestras en períodos seleccionados; las traemos al laboratorio; hacemos análisis; construimos curvas en gráficos cartesianos sin los cuales, vía de regla, no sabemos pensar; después hacemos los cruces y formulamos nuestras tesis. Así, mediante el método científico, tomando muestras metódicamente organizadas, conseguimos obtener un conocimiento, sin duda, fantástico.

Atendamos ahora hacia aquellos que viven en un determinado contexto durante años, que aprendieron con sus padres y madres, que aprendieron con los abuelos y abuelas, con los bisabuelos y bisabuelas y, así, pudieron observar larga y pacientemente y, mediante el trabajo, fueron obligados a adecuar medios y fines, desarrollando por tanto, raciocinios y prácticas racionales, y entonces podemos constatar que son portadores de un conocimiento diferentemente fantástico sobre el mundo que viven.

Imaginemos un habitante de la selva, un indio, un siringueiro: si él no distingue el olor -en las veces que un jaguar pasó- si él no distingue los rastros, las huellas en el suelo -una cobra que pasó arrastrando; si él no distingue los colores, los diferentes verdes y marrones por causa del mimetismo; si él no distingue sonidos, él puede morir. Sobre todo este saber, ellos por lo general no saben hablar *sobre*. Hasta que porque no es para *hablar* que ellos *saben*. El *hacer* de ellos no es *hablar*. Lo que con frecuencia nos lleva a considerar que ellos no *saben*. Pero si él no supiera, él no haría, porque sólo *hace* porque *sabe*. En el *hacer* está siempre inscrito un *saber*. Quien no *sabe* no *hace*. El hecho de vivir de *hablar* de lo que otros *saben*, da la impresión de que la gente *sabe*. Y, de hecho, *sabemos... hablar*. Somos capaces de hacer una tesis sobre la pesca y no saber pescar. Esto es perfectamente posible, y sabemos cuanto nuestra producción y transmisión de conocimientos es importante. Pero, no olvidemos que el pescador que *no sabe hablar* sobre la pesca, *sabe pescar*, porque el acto de pescar presupone el saber pescar. Somos nosotros los que confundimos el *saber* con el *saber hablar*.

De este modo, necesitamos dar un paso adelante en el debate acerca de la interdisciplinariedad e incorporar otros saberes producidos a partir de otras matrices de racionalidad. Son muchos otros los saberes que fueron desarrollados por poblaciones que, hasta ahora, descalificamos como no portadoras de conocimientos, porque consideramos que debíamos civilizarlas, catequizarlas, pues las considerábamos seres inferiores a quienes, en la mejor de las hipótesis, debíamos llevar nuestro conocimiento superior (Extensión). Con certeza, al pasar a respetar sus matrices de racionalidad estaremos dando un primer paso para reconocerlos como iguales (en su diferencia).

Estamos pues viviendo una oportunidad histórica. Discutir la cuestión de la participación, del diálogo de diferentes racionalidades, implica superar prejuicios dramáticos. Durante el siglo 19 las expediciones científicas que fueron hacia el África, o vinieron hacia América, se preocuparon en hacer los mapas lingüísticos sobre las más diversas regiones del mundo. Sin embargo, fueron hechos no solo porque estuvieran interesados en el conocimiento de la lengua y de los pueblos. Es que la lengua contiene todo un conjunto de significaciones para un pueblo y, al apropiarse de la lengua, se apropiaban de conocimientos que esos mismos pueblos tenían de los espacios y los tiempos que vivían. Así, tomaban el saber incluido en la lengua. Y esto fue fundamental para saber donde es que estaba el oro, donde estaba el cobre, donde estaba la especie tal, la vegetación cual. La lengua era el verdadero mapa de la mina. Así, se apropió de este saber, se hicieron mapas, pero no se reconoció a estos pueblos la dignidad de ser portadores de un saber, de ser protagonistas de su propio destino por los saberes que son capaces de crear. Podemos preguntar a los botánicos, a los zoólogos, a los naturalistas, si consiguieron desarrollar sus investigaciones sin el concurso de un nativo, sin el concurso de un pescador. Sin embargo, ¿dónde está el copyright que garantice el derecho de propiedad intelectual para estas poblaciones? He allí otro desafío que está siendo expuesto hoy.

Esto refuerza la tesis antes señalada de que estas poblaciones empiezan a tener la posibilidad histórica de afirmar derechos que no eran reconocidos. Al final, contradictoriamente, la biotecnología, que es un sector de punta, presupone el conocimiento del mestizo, del indio, del ribereño, del pescador, como fuente de información de material genético. Muchos de los que viven hablando de que la información es hoy una *mercancía-clave* tienen sus ojos volcados hacia los mass media y hacia las nuevas tecnologías del mundo de la telemática. Con esto, no se percatan que de lo que más disponen estas poblaciones tradicionales es, exactamente, de... información. Lo moderno presupone, como vemos, conocimiento tradicional. Ahora es posible la modernidad con la tradición y no contra la tradición tal como se ha venido dando hasta ahora. Es preciso que caigan otros muros, tal como la distinción entre lo moderno y lo tradicional. Hoy es posible afirmar que el saber tradicional es condición de una modernidad más sabia.

El diálogo con otras matrices de racionalidad implica que nos abramos no sólo hacia otras culturas, así como hacia otros segmentos sociales en el interior de una misma cultura, sino también, hacia el arte. Son otros saberes, son otras formas de sentir, de pensar y de actuar. Son otras matrices de racionalidad. Observemos que el propio modo que tenemos de disponer el conocimiento es lineal. En nuestra lengua escrita colocamos una letra al lado de otra para formar una palabra que, al lado de otra palabra, en una misma línea, forman una frase, y así. Línea por línea. O sea, para poder escribir hay que estructurar el pensamiento linealmente. Sólo que, el mundo no es lineal. Lo que yo veo es simultáneo, lo que yo escribo es sucesivo. Por definición la relación entre el conocimiento y la escritura es una relación tensa. Por muy sofisticada que sea la dialéctica que utilicemos, nunca nos damos cuenta de la complejidad de lo real mientras la forma de expresión de este conocimiento se haga mecánicamente a través del lenguaje.

Cada uno de nosotros necesita que haya día y que haya noche para vivir. Y quien hace los días y las noches no son los hombres. Al final, si no nos restablecemos mediante el sueño, no estaremos despiertos el resto del día. Así también ocurre con muchos otros de los demás animales. Por más desarrollada que sea una sociedad, ella no hace la rotación y la traslación del planeta, necesarios para su propia reproducción. Son cuestiones banales que necesitan ser dichas, para que pongamos en su debido lugar la arrogancia antropocéntrica que, sabemos, opera con la idea básica de "*dominio de la naturaleza*" y, junto a eso, con el dominio de los hombres y mujeres (incluso, de las mujeres por los hombres) puesto que, el dominado lo es porque es asimilado a la naturaleza (no olvidemos que salvaje quiere decir "*de la selva*" y por ser "*de la selva*" y por tanto, de la naturaleza, deben ser dominados por la cultura, y por la cultura se entiende casi siempre, la occidental, burguesa, blanca y falocrática).

Una crítica al antropocentrismo y a su desdoblamiento en tanto fundamento de la dominación no sólo de la naturaleza sino también, de la dominación del hombre por el hombre, se debe transformar en principio político-pedagógico. La idea de "dominación de la naturaleza" es absurda puesto que implica que el hombre no sea también naturaleza. Cuando un indio dice que un árbol es un dios, la racionalidad occidental ve allí un absurdo. Sin embargo, decimos "dominar la naturaleza" como si fuese normal.

Nosotros, como occidentales, vivimos de este mito desde el 1500. La contra-cultura de los años 60, de donde emana el ambientalismo, dijo: ¡Hay límites! Ellos no son claros y antes de que alguien crea que es una cuestión de tiempo que ellos se hagan claros, siento decepcionarlos: los límites son, siempre, difusos, hasta porque toda luz produce sombras. Nuestra sociedad no tiene el derecho de hacer lo que está haciendo puesto que, está poniendo en riesgo su propia supervivencia, al poner en riesgo a las demás especies con las alteraciones en las dinámicas bio-geo-químicas del planeta.

Existen diferentes formas de producir conocimiento, y la razón instrumental es sólo una razón y no "la razón". La emoción y la sensibilidad nos comandan mucho más de lo que imaginamos y admitimos (ver "El error de Descartes", de: Damazio, 1996).

Sabemos que saber es poder y la ciencia y la técnica han servido como verdaderos tapa boca para otras fuentes de verdad. Quien de nosotros no ha escuchado usar el argumento "*científicamente hablando*" o "*está probado técnicamente*", mucho más como un argumento de fuerza que por la fuerza del argumento. Al final, la sociedad ya está previamente preparada desde el punto de vista ideológico, para descalificar cualquier habla que no sea técnica o científica. No se trata de oponerse al conocimiento científico, sino de renunciar a una posición arrogante, que sabemos no se restringe al mundo científico, sino a una sociedad que está atravesada, de punta a punta, por relaciones de dominación.

Los sistemas de ideas hegemónicos en la cultura occidental fueron escogidos a lo largo de la historia, en detrimento de otros, no porque fueran mejores o porque tenían la *Razón*, sino sobre todo, porque encarnaban en sus ideas determinadas prácticas sociales que, como los paradigmas, son también prácticas. Así, los paradigmas son ideas de referencia. Ellos fueron instituidos y, por lo mismo, hay procesos instituyentes de los paradigmas. La crítica de los paradigmas dominantes que, decimos están en crisis, no es una cuestión solamente filosófica, como si bastase descubrir por el conocimiento nuevos paradigmas y eso fuera suficiente para que ellos broten. Los paradigmas son *práxicos*.

Pensar diferente al modo dicotomizado naturaleza/hombre y decir que tenemos que pensar de modo relacional, como totalidad, como un *holos* griego, tiene implicaciones prácticas más allá de la filosofía. Primera cuestión concreta –hacer que las personas vuelvan a tener contacto con la tierra. Pero el desarrollo de la sociedad capitalista comienza, exactamente, separando al hombre de la tierra. Si usted tiene tierra y produce los bienes necesarios para su sobrevivencia, usted no se asalanza, esto es, no necesita venderse a nadie, no necesita convertir su capacidad de trabajo en mercancía.

Los paradigmas, insisto, están inscritos en prácticas institucionalizadas. El cartesianismo no es sólo una filosofía, él está en el departamento de las universidades, en la departamentalización de las universidades, en el comportamiento de aquellos que hacen los departamentos. No adelanta combatir el cartesianismo si no luchamos para que la universidad tenga núcleos de trabajo interdisciplinario; si no luchamos para que haya diálogos verdaderos entre matrices de racionalidad distinta, si no buscamos establecer vínculos con saberes que proceden de otros campos. La realidad es siempre más compleja que cualquier teoría, que cualquier disciplina científica, y el espacio nuestro de cada día es el lugar de la coexistencia y cohabitación de lo diferente, allí donde habita y habitats contradictoriamente conviven. Traemos incorporada la historia que nos habita.

Se convirtió en lugar común hablar de que la cuestión ambiental limita la acción de los Estados nacionales porque ella es planetaria (como el efecto invernadero, que trasciende las fronteras). Sin embargo, el viento no respeta la propiedad privada; el río tampoco. Entonces, ¿por qué tanto énfasis en decir que las fronteras de los Estados deben ser abolidas y ningún énfasis en lo que habla respecto al fin de la propiedad privada?

Las más recientes legislaciones medioambientales y de Estudios de impacto sobre el medio ambiente traen la exigencia legal para que determinados proyectos sean autorizados antes de ser implantados. Esto significa que el propietario ya no tiene más el derecho absoluto de hacer a su buen entender en su propiedad. Significa decir que tiene que discutir con la sociedad, de alguna forma, lo que en ella va a hacer, en la medida que tendrá implicaciones más allá de su propiedad. Lamentablemente, en estos avances, ha predominado una visión legalista del derecho que ve la ley como sanción, y que deja escapar lo más vivo que está allí implicado, que es la invención del derecho, el derecho como lo instituido por un proceso instituyente. O aún aquellos que frente a las nuevas exigencias legales, se ubican como consultores ambientales, más preocupados en explorar el mercado creado con la nueva reglamentación, que en resolver efectivamente los problemas implicados. Difícilmente, los consultores ambientales se ven como parte de la invención de derechos, como parte de la reinención de la ciudadanía, preocupados como están con las cuestiones técnicas, de donde toman su capital simbólico de afirmación.

No podemos olvidar que la propiedad privada, siempre afirmada positivamente, tiene un su-otro-lado negativo, puesto que la propiedad privada también priva de propiedad a aquel que no es propietario. Así, con su institución se instala un mundo dividido entre propietarios y no-propietarios que, es tanto más conflictivo cuanto mayor es la concentración de la propiedad y de la riqueza. Esto tiene importantes implicaciones en el debate ambiental. Al final, no se puede acusar a la especie humana de estar destruyendo la naturaleza o el planeta cuando la naturaleza no está a disposición de todos igualmente. Entre los ambientalistas, algunos sectores pro-hegemónicos introducen confusión y diluyen responsabilidades al hablar ingenuamente de un hombre genérico, miembro de la especie humana, independiente de las estructuras sociales y culturales que existen. Decir que la humanidad está destruyendo el planeta, es diluir las responsabilidades en la especie humana y no por las clases y estamentos sociales que, por lo menos en esta sociedad, subordinan la naturaleza a una lógica de mercado, a una lógica del corto plazo (que es la lógica del lucro), a una lógica abstracta de la cantidad (el dinero) que se sobrepone a la lógica de la cualidad.

Gran parte de los problemas de contaminación estarían resueltos si la democracia fuera extendida al *locus* de la producción, las fábricas y las haciendas. Pero la empresa se ha mantenido a salvo de la democracia en la medida que el derecho de propiedad se impuso sobre cualquier otro derecho en la sociedad vigente. Difícilmente los que trabajan con sustancias nocivas y tóxicas a su propia salud lo harían si tuvieran el derecho a decidir qué producir y con qué producir. La cuestión ambiental sólo podrá ser debidamente superada, así como muchas otras, cuando la democracia sea radicalizada y, sobre todo, al conseguir penetrar en esta institución clave que son las empresas que se han mantenido al margen de los procesos democráticos.

Las empresas, como instituciones sociales históricas, imponen una mayor o menor intensidad de flujos de materia y energía de nuestro geosistema en múltiples escalas. La productividad, que se hace un verdadero icono en la sociedad vigente, es un concepto temporal puesto que es la medida de lo que se produce en una unidad de tiempo determinada. Cuando se habla de productividad, la mejor productividad es siempre la mayor productividad, lo que indica claramente que un mundo movido por la productividad es, con certeza, un mundo de la cantidad y no de la cualidad. ¿Cómo conseguir hablar de calidad de vida en una sociedad centrada en valores cuantitativos?

Considerar la relación entre ciencia y poder es una exigencia de la propia ética científica, en la medida en que esta relación está implicada en la propia naturaleza de la producción del conocimiento científico, sobre todo, pero no exclusivamente, frente a las condiciones materiales y de financiamiento. La aproximación cada vez más común entre el Estado y las empresas, ha introducido cuestiones como, por ejemplo, el del carácter público del conocimiento científico, que se traduce en la exigencia de publicar (*hacer público*) y la condición privada que caracteriza a la institución empresarial, la cual exige la sigilosa protección del conocimiento. Los seminarios, congresos y encuentros científicos ya no son más la comunicación abierta del conocimiento, dada la preocupación cada vez mayor por su patentamiento.

Con los Organismos Laboratorialmente Modificados (OLM), mal llamados Organismos Genéticamente Modificados (OGM) ya que todo lo que existe en la evolución de las especies ha sido producto de modificación genética, se suscita un nuevo debate. Los Organismos Laboratorialmente Modificados (OLM) son organismos cuyo proceso de creación no se da de forma libre en la relación de la sociedad con la naturaleza (como en las especies antes cultivadas en la naturaleza, donde la naturaleza determina si la variedad de semilla es adecuada o no), sino a partir de los laboratorios cada vez más ligados al mundo financiero, industrial y mediático. Ya no estamos más frente a la agri-cultura y sí frente al NEGOCIO que opera en el agro: el agro-NEGOCIO, como el complejo tecno-científico-empresarial gusta autodenominarse.

Con los OLM cambia el lugar de la producción de conocimiento en un lugar fundamental para la existencia humana puesto que afecta a la reproducción energético-alimentaria de nuestra especie, la agricultura y la crianza de animales. De este modo, el conocimiento es tanto alimento como condición necesaria para la reproducción social -porque además, todo modo de producción de alimento es un modo de producción de conocimiento-, lo que estamos presenciando es la desubicación de la producción de cultivos hacia los OLM, a la desubicación del locus de poder que pasa de los campos y de los campesinos y de los más variados pueblos originarios hacia los grandes laboratorios del complejo tecno-científico-empresarial. En fin, más que a una revolución tecnológica, estamos frente al cambio en las relaciones sociales y de poder por medio de la tecnología.

Con la reciente onda por la expansión de los monocultivos de especies de plantas con vistas a la producción de combustible (etanol, diesel de origen vegetal), un nuevo complejo de poder tecno-científico-industrial-financiero-mediático se viene configurando con la fusión de empresas automovilísticas asociadas con empresas del ramo de la biotecnología, industrializando la agricultura y sometiendo, cada vez más, no sólo el destino de las plantaciones y de los pueblos originarios y campesinos, sino también a toda la humanidad a los designios de media docena de empresas.

La DuPont de Nemers se asoció a la Pioneer Hibred (semillas) y la British Petroleum. La Toyota se asoció a la British Petroleum en Canadá para producir etanol. La Volkswagen se acaba de asociar a la ADM (alimentos). La Royal Dutch Shell se lanza a la producción de aceite carburante y la Cargill a la producción de aceite diesel. El mejor ejemplo de esto es la alianza de los agro-negociantes con el sector del complejo de los combustibles fósiles estadounidenses recientemente consagrada con la creación de la Asociación Interamericana de Etanol, que tiene en el Sr. Jeb Bush y el Sr. Roberto Rodríguez (de la Asociación Brasileña de Agro-negociantes) sus principales dirigentes. Son graves las consecuencias de lo que está en curso, serán peores que lo visto desde el siglo 19 hasta hoy, sobre todo, porque en esa época los combustibles fósiles fueron colocados a la disposición de la producción de alimentos (máquinas de vapor, los tractores y cortadoras, por ejemplo) mientras que ahora, es el agro-negocio el que se coloca al servicio de la máquina para generar un modo de vida que, se sabe, es insustentable desde el punto de vista ecológico y que tiende a agravar la injusticia social.

La diversidad cultural tiende a ser amenazada. Todo indica que el destino de la humanidad y del planeta dependerá de la solución de esta lucha que, cada vez más, viene exigiendo la atención de todos.

Los paradigmas son siempre instituidos y, por tanto, hay procesos instituyentes y protagonistas de esta institución. Debemos estar atentos a que la institución acostumbra esconder el proceso instituyente. Necesitamos por ello aproximarnos a quienes serán los protagonistas del futuro, de los nuevos paradigmas, de otras matrices de racionalidad: movimientos sociales que puedan apuntar hacia otra dirección, portadora de cambios. Al final, sólo quienes son muy realistas saben el valor de la utopía.

El físico y filósofo Bachelard (1982) distingue entre una *imaginación formal* y una *imaginación material*. La primera centrada en observar, en la visión con la cual abarcamos la realidad desde lejos y la representamos en coordenadas cartesianas. Y la segunda, una razón que implica el cuerpo, el tacto, el olor, en fin, el contacto, la fricción cuya tensión nos hace pensar el cuerpo a partir de sus contactos con otros cuerpos. No es hablar *sobre*. Es estar *con*.

La sensibilidad/sensualidad se coloca como una de las principales dimensiones a ser recuperada a partir del ambientalismo, lo que presupone romper con la lógica instrumental utilitarista del mundo, base de la sociedad capitalista. Al final, el tiempo libre, aclaremos, es aquel que no está instrumentalizado, es el tiempo que no sirve para nada, el tiempo que no está al servicio de nada y, por eso, es libre. Es lo contrario del turismo, asimismo del ecoturismo, que es lo contrario al descanso.

Sin duda, la reducción de la jornada de trabajo, que ha sido posible por el desarrollo técnico, debe ser una bandera a defender que podría unir a ambientalistas y trabajadores. La industria del turismo debe mucho de su existencia a la conquista de los movimientos obreros puesto que, si no fuese por la semana inglesa de cinco días de trabajo y el derecho de vacaciones anuales de 30 días la "industria del turismo" no existiría. Paradójicamente, la industria el turismo instrumentalizó el "tiempo libre" convirtiéndolo en mercancía, vendiendo "paisajes".

En fin, la problemática ambiental exige un cambio de sensibilidad para que comprendamos otras racionalidades, busquemos otros valores o no los despreciemos como inferiores, como es el caso de muchos ambientalistas con relación a prácticas y cultos desarrollados por afro-descendientes, que valoran selvas, cascadas, el mar. Unas matrices de racionalidad, de saber con el cuerpo, que no separan radicalmente el cuerpo de la naturaleza. Los rituales *con* el agua y no *sobre* el agua, no dejan de ser una forma de relacionarse en la que nos reconocemos frente a algo que no hacemos -el agua- y sin la cual no vivimos. Hay que venerarla. Estas prácticas del *cuerpo-a-cuerpo saben materialmente*.

Si el agua, el mar, la cascada, así como las selvas, las plantas, los animales y, aún el fuego, la tierra, la roca y el mineral, además del aire, están poblados de espíritus, esto nos remite a la idea de que no se agotan en el pensamiento ni en las palabras y que las habitamos con nuestro espíritu, que así, no se despega de la materia, aunque con ella no se confunda. A fin de cuentas, los espíritus están allí a través de nosotros y, así nos unimos, nos re-unimos.

La cultura oriental tiene también otra relación con la naturaleza. Sin embargo, ¿cómo se ha dado el intercambio occidente-oriental? ¿Será que es en una academia de yoga o en los departamentos al fondo de la bolsa de valores? Así, se desespiritualiza el yoga o el tai chi chuan que se transforma en modernismo. Aquí, una vez más, se instrumentaliza para otros fines, intentando

recuperar por la puerta del fondo aquello que se perdió en la base constitutiva de esta sociedad capitalista-mercantil, al separarse el hombre de la naturaleza, promoviéndose la des-unión, exactamente lo contrario de la re-unión.

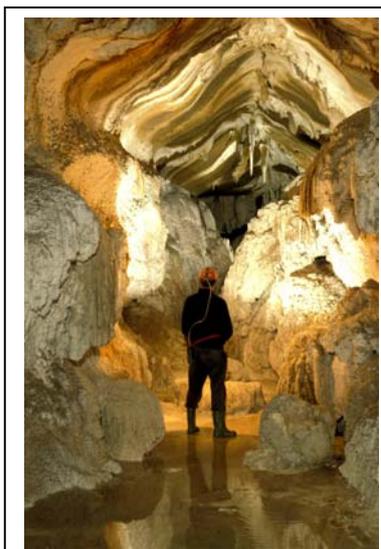
Es preciso recuperar el contexto de una cierta religiosidad, que es algo muy distinto a las iglesias y religiones establecidas. En el fondo, la cuestión ambiental recupera una dimensión a la cual la ciencia no puede ofrecer respuestas. Como por ejemplo en la experiencia de la muerte. Al final, vemos la muerte en los otros y no en nosotros mismos. La muerte señala el límite de la vida. Si de un lado la muerte es ecológicamente hablando un momento de la vida en su proceso de reproducción abierto y continuo, la conciencia de la muerte es también el reconocimiento de nuestros límites, del límite de la propia vida humana. La cultura moderna antropocéntrica, burguesa, europea, blanca, que quiere al hombre dominando la naturaleza, encuentra aquí su límite.

Promete la vida eterna y, para esta cultura, la muerte es la naturaleza que debe ser superada por la ciencia. Queremos vivir más; queremos, en verdad, vivir para siempre. Ciertamente, queremos ser dioses. He allí la razón que subyace lo instrumental.

Los griegos, por lo menos, creían que sólo los dioses eran inmortales y, por eso, estaban siempre allí en el cuerpo-a-cuerpo, con minúsculas, en el día a día, como dios del viento, dios del amor, dios del fuego, en fin, como aquello que siendo inmortal e infinito con-vive con lo efímero, con lo mortal. Toda cultura que con-vive con la naturaleza y no contra la naturaleza tiene la muerte siempre ritualizada puesto que ella es el límite del hombre. Lo que la cuestión ambiental ubica en cada uno de nosotros es, exactamente, el debate sobre el límite de la humanidad en el planeta. Es preciso re-unir. Difícil arte a través del cual los hombres podrían vivir juntos en libertad.

Bibliografía

- Altwater, E. 1994. El precio de la riqueza. Sao Paulo, Edunesp.
- Bachelard, G. 1982. Poética del espacio. In: Los Pensadores, Sao Paulo, Abril ed.
- Castro, J. 1972. La Geografía del hambre. Brasilia, Gryphus.
- Castoriadis, C. 1982. La Institución Imaginaria de la Sociedad. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Damazio, A. 1996. El error de Descartes. Sao Paulo, Cias das Letras.
- Porto-Gonçalves, Carlos Walter. 2009. Más allá de la crítica a los paradigmas en crisis: diálogos entre diferentes matrices de racionalidad. Anales III Encuentro Iberoamericano de Educación Ambiental, Caracas.
- Guatarri, F. 1983. Micro-política: cartografía del deseo. Sao Paulo.
- Marx, K. 1999. Manuscritos: economía y filosofía. Alianza Editorial, Madrid.
- Omhae, K. 1989. O Poder da Triade. Ed. Global. Porto Alegre.
- Prigogine, I. & I. Stengers. 1991. La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia. Ed. UnB. Brasilia.
- Thompson, E. 1983. La Miseria de la Teoría. Río de Janeiro, Zahar Ed.
- Wallerstein, I. 2005. The decline of american power. The New York Press & La decadencia del Imperio. Ed. Txalaparta, País Vasco.
-



En las profundidades de la Sierra de Aralar (País Vasco) existen especies troglobias únicas en el mundo, endémicas de las cavernas de esta región, uno de los 5 hot-pots de troglobios más diversos del planeta. Los parajes subterráneos sorprenden a menudo por su belleza. Las formas de vida troglobias, que han vivido durante millones de años en el ambiente extremo de las cuevas, resistiendo a múltiples cambios externos, se encuentran hoy amenazadas por la destructiva acción del hombre sobre el conjunto de la naturaleza.

EL DEBATE AMBIENTAL: ALGUNOS TEMAS AMBIENTALISTAS

Birol, 2008. Bordón, 2006. Bryson, 2003. Karambolis, 2006. Ruggeri, 2005. Einstein, 1950.

En el campo del ambientalismo hay también distintas matrices de racionalidad, incluso contradictorias. Las tesis que se olvidan de considerar las relaciones entre economía, ciencia y poder, que pasan por alto el recurso a la fuerza militar para imponer modelos económicos, o que hablan ingenuamente de la especie humana con independencia de las estructuras y estamentos sociales, necesariamente son incompletas. Decir que la humanidad está destruyendo el planeta es diluir responsabilidades en la especie humana en su conjunto, cuando vivimos en sociedades atravesadas de punta a punta por relaciones de poder.

Pero dado que nos interesa distinguir la lógica empleada para sustentar tales significaciones, hemos creído conveniente incluir ejemplos de toda una serie de enfoques. Contradictoriamente, algunos, centrados en ideas generales, olvidan elementos menores que también pueden ser centrales para el debate ambiental que nos ocupa.

Exponemos a continuación una serie de extractos de notas y artículos, de diversos autores, que creemos constituyen un buen exponente de la diversidad de ideas implicadas en el campo del ambientalismo. Además de aportar información, contienen distintos enfoques (éticos y estéticos). Unos pretenden ser serios, otros resultan más irónicos o desenfadados. En todo caso, dejamos al lector que establezca sus propios juicios. En nuestra opinión, de todos ellos se pueden extraer enseñanzas.

INDICE

NO DEBEMOS DEPENDER DEL CRUDO: DEBEMOS DEJAR AL PETRÓLEO ANTES DE QUE NOS DEJE A NOSOTROS

Fatih Birol. 2008.

COMO ENFRENTAR AL RECALENTAMIENTO GLOBAL

Carlos Bordón. 2006.

EL PLOMO, LOS CLOROFUOROCARBONOS Y LA EDAD DE LA TIERRA

Bill Bryson. 2003.

EL DISCURSO VACÍO DE LO SOSTENIBLE

A. Karambolis. 2006.

HACIA LA SOCIEDAD DE LAS HORMIGAS

Ruggero Ruggeri. 2005.

SOBRE CIENCIA, EDUCACIÓN, SOCIALISMO Y LIBERTAD

Albert Einstein. 1950.

Bibliografía

NO DEBEMOS DEPENDER DEL CRUDO: DEBEMOS DEJAR AL PETRÓLEO ANTES DE QUE NOS DEJE A NOSOTROS

Fatih Birol. 2008.

Fatih Birol, el economista jefe de la Agencia Internacional de la Energía, escribió en marzo 2008 un artículo en el periódico británico The Independent. Con el título de "We can't cling to crude: we should leave oil before it leaves us" ("No podemos depender del petróleo, debemos dejarlo antes de que nos deje a nosotros"), Birol vuelve a la carga con nuevas advertencias a la comunidad internacional: Estamos a punto de entrar en un nuevo orden energético. Durante las próximas décadas, nuestras reservas de petróleo empezarán a agotarse y es imperativo que los gobiernos, tanto en los países productores como en los consumidores se preparen para ese momento. No debemos depender del crudo hasta su última gota, debemos dejar el petróleo antes de que nos deje a nosotros. Eso significa que debemos encontrar nuevas soluciones pronto. Aunque el problema se presenta ahora y de manera urgente (de ahí la insistencia de Birol sobre la mayor importancia de la escasez de tiempo frente a la escasez de petróleo), Birol apunta a algunas soluciones para el problema del transporte, que es donde el petróleo se muestra más problemático para su sustitución. El futuro, continúa el economista de la AIE, pasa por los coches eléctricos, cuya electricidad provendría de la energía nuclear.

Sorprende esta apuesta por la nuclear, cuando en el último World Energy Outlook de 2007 las perspectivas de crecimiento de la energía nuclear planteadas hasta 2030 no parecen suficientes para sustituir ni siquiera la generación eléctrica que será satisfecha por los combustibles fósiles.

En el escenario de referencia del WEO 2007, el porcentaje de generación eléctrica de origen nuclear sería del 9% en 2030, frente al 15% actual, en el escenario alternativo, preferido por la agencia, ese porcentaje disminuiría hasta el 13% en 2030. Por tanto, de los datos de la AIE no se puede deducir que la apuesta de Birol sea factible, a menos que su largo plazo vaya bastante más allá del horizonte de 2030 que se plantea el WEO 2007.

Por su indudable interés, ofrecemos a continuación a los lectores la traducción del artículo de Fatih Birol:

Estamos a punto de entrar en un nuevo orden energético. Durante las próximas décadas, nuestras reservas de petróleo empezarán a agotarse y es imperativo que los gobiernos, tanto en los países productores como en los consumidores, se preparen para ese momento. No debemos depender del crudo hasta su última gota, debemos dejar el petróleo antes de que él nos deje a nosotros. Eso significa que debemos encontrar nuevas soluciones pronto.

Incluso ahora, estamos viendo un cambio en el balance de poder, alejándose de las compañías internacionales privadas. En áreas como el Mar del Norte o el Golfo de México, la producción está en declive. Las fusiones y las adquisiciones permitirán a los "grandes del petróleo" reemplazar sus reservas durante un tiempo, y las nuevas tecnologías les permitirán alargar la vida de los

pozos existentes y penetrar en concentraciones marginales y difíciles de alcanzar. Pero esto no cambiará el problema subyacente. La producción de las compañías privadas está llegando a su cenit. Tendrán que encontrar nuevas maneras de seguir con sus negocios.

Cada vez más, los niveles de producción van a ser establecidos por unos pocos países en Oriente Medio. Esto no significa necesariamente un retorno inmediato a los choques de precios de los 70, porque los países productores han aprendido que la estabilidad está entre sus intereses. Incluso así, no es seguro que estén listos para aumentar la producción para satisfacer la creciente demanda mundial. Disponer de nueva capacidad lleva tiempo.

En el lado de la demanda, vemos dos grandes transformaciones. Cuando ha sido posible, ya se ha sustituido el petróleo, particularmente para uso industrial, calefacción doméstica y generación eléctrica. En el futuro, el petróleo se utilizará principalmente en el sector del transporte, donde no hay alternativas fácilmente disponibles.

La otra transformación es que la mayor parte de la demanda está viniendo, y vendrá en el futuro, de China e India. Aquí, de nuevo, la posesión de coches es el principal vector. En 2020, India será el tercer mayor importador de petróleo del mundo, y esperamos que China estará importando 13 millones de barriles en 2030, es decir, otros Estados Unidos en el mercado. En términos de ventas de coches, estimamos que para 2015 como muy tarde, se venderán más coches en China que en los EE.UU.

¿Qué significa todo esto para el precio del petróleo? Las señales dicen que si los productores no traen mucho más petróleo a los mercados, veremos precios muy altos, quizás de 200 \$ el barril en 2030. Si los gobiernos no actúan rápido, las ruedas pueden salirse aún antes.

Los países desarrollados y consumidores de petróleo pueden hacer varias cosas para suavizar la transición hacia el nuevo orden energético. Una sería incrementar la eficiencia de los vehículos. Otra sería hacer un mejor uso de los biocombustibles, aunque para que sean útiles, se deberían producir de manera barata en países en desarrollo como Brasil, no por agricultores fuertemente subvencionados en el mundo desarrollado.

Los altos precios también hacen rentable producir combustibles de fuentes no convencionales, como las arenas asfálticas. Pero esto requiere abundante energía, principalmente del gas natural, y el proceso emite mucho CO². Las arenas asfálticas son atractivas, pero como los biocombustibles, nunca reemplazarán el petróleo de Oriente Medio.

A largo plazo, debemos encontrar una forma alternativa de transporte, posiblemente coches eléctricos, con la electricidad proveniente de centrales nucleares. Lo realmente importante es que aunque no se está acabando el petróleo, se nos está acabando el tiempo.

COMO ENFRENTAR AL RECALENTAMIENTO GLOBAL

Carlos Bordón. 2006.

“La tierra se está recalentando rápidamente. Este cambio climático amenaza con traer serias consecuencias, tal vez catastrófica, a nuestra economía, nuestra sociedad y nuestro ambiente natural. El recalentamiento es debido principalmente al efecto invernadero generado por las actividades humanas y en particular a los gases producidos por la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural. Expulsados en la atmósfera, estos gases atrapan el calor solar, exactamente como el vidrio de un invernadero”. Así reza un comunicado dirigido recientemente por la Comisión Europea para el Ambiente a los 450 millones de ciudadanos de la Comunidad Europea. Hasta aquí todo está bien: aunque sea con una terminología muy moderada, se reconoce la existencia de un serio problema que puede traer consecuencias imprevisibles a todo el planeta. Lo paradójico son las medidas que se sugiere tomar para enfrentar la emergencia: “Si todos nosotros modificáramos ligeramente nuestros comportamientos cotidianos podríamos obtener significativas reducciones de la emisiones de gases de efecto invernadero. Bastan algunas sencillas y pequeñas acciones, como bajar el termostato de los calentadores domésticos, apagar el televisor en lugar de tenerlos en standby, reciclar y caminar un poco más”. Tan sencillo!

El problema no es tan sencillo como estos señores lo dan a entender, ellos están equivocados. El degrado del ambiente ha ido paralelo al desarrollo de la humanidad, pero la verdad es que el proceso ha adquirido un aspecto acelerado, catastrófico digamos, en los últimos dos siglos. ¿Y ahora nos vienen a decir que los daños causados por este proceso destructivo, a crecimiento geométrico, debido a una humanidad que ha alcanzado los seis millardos y medio (= 6.500 millones) de individuos, y que sigue creciendo incontenible, se pueden reparar con “sencillas” operaciones de maquillaje?

La realidad es otra. Antes que nada tenemos que aceptar que el cambio climático no es la enfermedad, sino solamente un síntoma de una enfermedad. Es la fiebre, que nos avisa que el cuerpo está enfermo. Controlar el cambio climático bajando el termostato o apagando la TV, como recomienda la Comisión Europea, es menos que curar un enfermo de Sida con una taza de agua tibia. La enfermedad es que somos demasiados y que los recursos naturales, que precisamente hemos definido como “no renovables”, se están acabando. Tarde o temprano todos los recursos se acabarán, pero ahora está en el plato de la balanza el petróleo, el cual nos suministra el 72,5 de nuestras necesidades energéticas. Para evidenciar aún más la importancia del petróleo debería ser suficiente decir que en el sector del transporte el 97% de la energía nos viene del petróleo. Si aún así la gente no despierta de su indiferencia, podemos cerrar el cuadro recordando que el petróleo representa el 90% de la energía empleada en la agricultura, bajo la forma de combustible para mover la maquinaria o de materia prima en la fabricación de insecticidas, agroquímicos y abonos. El ecólogo A.A.Bartlett, profesor en la universidad de Colorado, nos suministra esta eficaz definición de la agricultura moderna, poniendo en relieve la dependencia de ésta del petróleo: *“La Agricultura moderna es el uso de la tierra para convertir el petróleo en alimentos”*. Sin petróleo la producción de cereales caería al 20% de la actual. Fleay (1995) ha sintetizado en

manera eficaz lo dramático de la situación: *“Gran parte de la población mundial depende de alimentos por técnicas agrícolas que necesitan del uso de combustibles fósiles. Sin petróleo el mundo puede sostener una población de tres millardos (?)”*

Por lo menos desde la época de los Romanos hemos dejado de vivir de lo que la naturaleza produce, como lo hace la totalidad de los otros seres vivos. Desde aquella época hemos dejado de vivir una vida sustentable y recurrimos, no sólo a la explotación de los recursos no renovables, sino que ahora estamos acabando también con los recursos renovables, porque, por ejemplo, la destrucción de las selvas ecuatoriales, consideradas ecológicamente como recursos renovables, es irreversible, la destrucción es para siempre.

Bien sabiendo que destruir es muy fácil y que mucho más difícil es reconstruir, tendremos que pensar en restaurar en lo posible el ambiente tan insensatamente agredido. Gran parte de los daños son totalmente irreversibles y crear un nuevo “habitat” donde una humanidad mucho más reducida de la actual pueda vivir en manera natural y sustentable, será una tarea titánica y mucho más costosa de lo que ha representado la etapa depredadora desde los albores de la humanidad hasta hoy. No serán las patéticas *“ligeras modificaciones de nuestro comportamiento”* preconizadas por la Comisión Europea, sino, parafraseando el famoso discurso de Churchill, más bien “sangre, sudor y lágrimas” las pautas que marcarán el rumbo de la salvación, siempre que la humanidad se decida a tomar este camino. Sólo con una radical modificación de nuestro patrón de consumo de los productos renovables y no renovables podrá poner un freno al cambio climático.

Sin embargo, hay otra poderosa razón para cambiar nuestra conducta. Todos los recursos naturales, los no renovables como también los renovables, no son ilimitados, son finitos. Nuestro desarrollo económico e industrial basado sobre el uso siempre más dominante de la tecnología, corre el riesgo de entrar en una fase de evolución paroxística que se va a agotar en un panorama de crisis total de recursos. Esto va a suceder a muy corto plazo, cosa de algunas generaciones, en pocas palabras la vida de un hombre, o poco más. Lo más impactante de este final traumático -y estamos convencidos que no todos los ciudadanos le atribuyen la debida importancia a estas consideraciones- es que la mayor parte de los recursos habrá sido gastada no tanto para satisfacer las funciones esenciales de la existencia humana, como alimentación, vivienda, etc., sino en actividades dañinas, como guerras y luchas políticas, o banales, ligadas a la diversión y al placer. Y seguimos despilfarrando. Trataremos aquí de averiguar si estos cambios son fatalmente inevitables o si podemos por lo menos aplazarlos, para darle tiempo a la humanidad de adaptarse a un futuro duradero y verdaderamente sustentable. La lógica nos dice que por lo menos deberíamos eliminar todos los gastos de materia prima y energía superfluos o inútiles, o no estrictamente indispensables.

Nos molesta mucho pensar que nuestros hijos y nietos nos acusen un día de haber derrochado insensatamente aquellos recursos que ellos van a necesitar para simplemente sobrevivir.

Lo que sigue es un intento de cuantificar la actividad humana no estrictamente indispensable y que podría ser eliminada a corto plazo, aplazando el colapso final, dando más tiempo a la humanidad de adaptarse a un nuevo patrón de consumo que, digan lo que digan los desarrollistas, será fatalmente necesario adoptar para que siga existiendo una sociedad civilizada sobre este planeta.

¿Por donde empezar?

Muchos serán los frentes de esta batalla. Muchas serán las ramas de la mata que hay que podar. En el campo de la tecnología los temas a discutir y rediseñar podrían ser: la Velocidad, las Invenciones Inútiles, los Medios de Transporte, la Energía; en el campo político: las Fuerzas Militares, la consecución de un Acuerdo Mundial sobre el ambiente y uso de las materias primas; en el campo social y demográfico: el Turismo, el Deporte, la Publicidad, la Caza, la Basura y el Control de Natalidad. Veamos algunos.

La Velocidad. En la naturaleza el concepto de “velocidad” no tiene sentido, es un valor “no computable”. Porque la naturaleza no tiene prisa. Por el contrario, en la vida del hombre moderno la velocidad parece ser una necesidad fundamental. Hoy el ciudadano del Primer Mundo se siente un gusano si en un fin de semana no puede ir a Tahití, en la Polinesia y regresar para estar en su oficina el siguiente lunes. Si de Lión a Turín el viaje en tren dura seis horas, habrá que hacer una línea de alta velocidad (TAV) para poder hacer el viaje en tres horas. Aunque esto requiera la construcción de un túnel de 50 km y un gasto de 20 millardos de dólares, que nadie jamás logrará reembolsar.

En línea de principio, el consumo de energía va con la tercera potencia de la velocidad. Si por ejemplo, queremos multiplicar por tres la velocidad de un tren, tendremos que multiplicar por 27 el gasto de combustible o energía eléctrica. Nuestros hijos y nietos nos reclamarán un día por este derroche de energía innecesario.

Las Invenciones Inútiles. En el último medio siglo hemos sido atropellados por una infinidad de nuevos inventos, pequeñas aplicaciones de una tecnología invasora que la mayoría de las veces ha inventado primero la necesidad para justificar el invento de un cacharro cualquiera. Sin ninguna duda el artefacto que se podría tomar como arquetipo de lo que puede realizar el mercado con la tecnología, los grandes capitales y la penetración publicitaria en todos los estratos de la población, es el teléfono celular. En diez años, sin que antes nadie notara su necesidad, este pequeño monstruo ha penetrado absolutamente toda la sociedad, ha alterado las normas de la buena educación y por doquiera, calle, bancos, oficinas, iglesias, medios de transporte, etc. se oye la gente hablando sola y hasta gesticulando con un invisible interlocutor. Este trasto, esencialmente innecesario y que ha caído ya en manos de los infantes y de la delincuencia organizada, se fabrica a un ritmo que supera el millardo por año, ha inducido una importante infraestructura (repetidores, venta de baterías y tarjetas) y ha creado una humanidad aún más dependiente y vulnerable. Hasta guerras se originaron (están todavía en acto) en la estela de los celulares para la posesión del “coltán” (ver Mundo Sobrepoblado 23, junio-julio 2004).

Otro campo donde las nuevas tecnologías han hecho estragos es la fotografía. Primero introduciendo la electrónica en la fotografía convencional y después con la foto digital. Esto se ha traducido en un mejoramiento inmediato notable de la imagen, pero estas imágenes no son estables, en 10 años o poco más desaparecen sin dejar huella, reduciendo mucho su capacidad documental. Parece que este es el destino de toda nuestra “cultura digital”: grabaciones que se desmagnetizan e imágenes que desaparecen. También han desaparecido los artesanos, porque cualquier analfabeto equipado con un destornillador puede hacer

las reparaciones, que consisten en simple sustitución de partes del equipo o de tarjetas, sin necesidad de entender algo de su efectiva función. Todos son esclavos de unos pocos genios atrincherados en los templos de la tecnología ubicados en pocos centros del mundo industrializado. En cada vivienda hay un rincón donde se guardan los aparatos y accesorios que después de un uso efímero ya no sirven: cámaras, filmadoras, proyectores, ampliadoras, grabadoras, etc. Películas 8 mm, super-ocho, videos que hace solo 20 años eran el último grito del mercado, se han vuelto totalmente ilegibles. Hoy la situación es aún peor. En el mundo de la computación la renovación se produce cada seis meses y es normal que el equipo nuevo no lee el viejo, así que hay que proceder a renovar continuamente una costosa infraestructura que podía durar veinte o treinta años, y esto cuando la absoluta mayoría de las computadoras se usan para funciones elementales. Todo esto representa un derroche de materia prima, un elevado consumo de energía y la dispersión en el ambiente de materiales contaminantes.

El Automóvil. Este diabólico artefacto es una de las herramientas más dañinas inventadas por el hombre. En 2005 había en el mundo 570 millones de automóviles, los cuales necesitaban cada uno de 0,04 hectáreas de carretera y estacionamiento. Así que fue asfaltada o cementada una superficie de 230.000 km², igual a la del Reino Unido o al área que en China está cultivada a arroz y que suministra el alimento básico a 1.300 millones de habitantes. El suelo, una vez asfaltado, es de recuperación difícil y, como ha recalcado en ambientalista norteamericano Rupert Cutler, "el asfalto es la última cosecha en la vida de un terreno". Si en los países industrializados el ritmo de crecimiento de los autos se acerca al nivel de saturación, por el contrario en los países en vía de desarrollo está en sus comienzos, y solo por lo que corresponde al crecimiento de China la superficie hoy asfaltada en el mundo se duplicará dentro de 20 años. Con la inminente necesidad de sustituir el petróleo por alcohol de caña, la guerra entre auto y agricultura se va a declarar sobre los campos de caña, trigo y arroz, en países donde el problema principal es la lucha contra el hambre y será muy difícil evitar que el conflicto perjudique la seguridad alimenticia del planeta.

Un hecho que pasa desapercibido a la mayoría de la gente es que el sector de la economía donde está instalada la mayor potencia motriz es precisamente el transporte automotor. El 80 % de la potencia mundial está instalada en los automóviles, el restante 20 % está representado por las plantas eléctricas, reactores nucleares, fábricas, minas, ferrocarriles, etc. El 46,1 % del petróleo mundial se gasta en los automóviles, el 20 % en la industria (plásticos, abonos), el 7,5 % en la aviación, el 7 % en uso residencial (calefacción), el 1% en la navegación, el 0,8 % en los ferrocarriles.

De último, no hay que olvidar la gigantesca cantidad de materia prima invertida en el mismo parque automotor. En 2001 se gastaron 35 millones de toneladas de acero en la fabricación de 41 millones de automóviles y una cantidad casi igual en 17 millones de vehículos industriales. De los 41 millones de autos nuevos, 30 son para sustituir los vehículos que se retiran del mercado, mientras 11 millones van a aumentar el parque automotor mundial.

Este sector automotor, casi inexistente hace medio siglo, es hoy el mayor devorador de energía y de materia prima, y el más contaminante a los efectos del cambio climático global. Todo en aras del bienestar del hombre. En perspectiva, el sector del automóvil de uso privado deberá desaparecer. Podrá subsistir un modesto parque de vehículos movidos por alcohol de caña.

El Turismo. La propensión a viajar podría explicarse como una supervivencia de la cultura nómada de los primeros hombres. La industria turística en el último medio siglo ha experimentado un desarrollo expansivo con sorprendentes ritmos de crecimiento, que superan en dinamismo a otros sectores. Es una actividad multisectorial y multidisciplinaria en la que participan diferentes áreas productivas, públicas y privadas, que proporcionan los bienes y los servicios utilizados por los turistas.

La OMT estimó en 1992 que el 62% del turismo se efectuaba entre naciones desarrolladas, pero en la última década el turismo ha entrado violentamente en el Tercer Mundo, siendo este un sector que normalmente los Estados en vía de desarrollo dejan abierto a la inversión extranjera considerándolo fuente importante de progreso para la comunidad. Aunque probablemente no es cierto el cuento del factor multiplicador, porque recientes estudios en las islas del Caribe calculan que por cada dólar de entrada turística vuelven a salir 75 centavos para adquirir importaciones, pagar dividendos, salarios de ejecutivos extranjeros, financiar la publicidad, honrar los créditos que habían sido utilizados para erigir las nuevas instalaciones. Otros estudios identifican el turismo como un gran colador, porque casi todos los ingresos salen de nuevo al exterior, hasta el 90%. Así que el turismo es en realidad un gran negocio para el Primer Mundo. Prácticamente en los Estados del Tercer Mundo que se benefician de estas inversiones quedan solo los salarios de los obreros y algunos pocos impuestos, porque por su propia política estos Estados exoneran a los inversionistas por un número de años o indefinidamente.

La evolución del mercado turístico fue sumamente rápida: en el año 1950 un total de 25 millones de turistas visitaron otros países; en el año 2000 fueron 700 millones. Hay que recordar que en los años 50 los ciudadanos de la mayoría de los países europeos no podían viajar libremente al exterior debido al control de cambio. Fue en 1964 que a los japoneses les fue permitido salir del país y solo en 1984 pudieron hacerlo los ciudadanos de Corea del Sur.

Se estima que el turismo genera entre el 3 y 5% del Producto Bruto mundial y emplea unos 200 millones de personas de forma directa. Resulta así que el turismo, o sea el "negocio del ocio" se ha vuelto hoy uno de los más importantes sectores de la economía. A modo de anécdota recordaremos aquí que una aspiración de los romanos era dedicar el mayor tiempo posible al ocio, y cuando tenían que ir a trabajar la situación era de "no ocio", en latín "nec otium", de allí la palabra "negocio".

El turismo, especialmente el turismo de masas de hoy, es una actividad no productiva, consumidora de recursos y ecológicamente innecesaria. Sus principales aspectos negativos son los siguientes:

- 1) Una gigantesca inversión en hoteles que no son vivienda, no son fábrica, no son escuela.
- 2) Parque de autobuses, taxis, autos de alquiler dedicados casi exclusivamente al turismo.
- 3) Red de autopistas dimensionada no tanto para el tráfico comercial normal sino para los grandes éxodos que, a parte de las épocas vacacionales, se producen continuamente cada fin de semana.

4) Parque de aviones siempre más grandes y veloces para transporte de turistas siempre más lejos y más rápido. Como ejemplo el Airbus A-380. ¿Quién ocupará los 850 asientos de la versión charter sino los turistas? 200 toneladas de combustible, bien regado por la estratosfera, por vuelo.

5) El monumento a la imbecilidad humana: 4.000 pistas de esquí con nieve artificial. Cada una con un gasto de 100.000 m³ de agua y medio millón de kw de electricidad por temporada (ver: Mundo Sobrepoblado, 22, Mayo 2004).

La publicidad. Sería interesante conocer cuantos millones de toneladas de papel por año, cuantos millardos de árboles, se gastan en publicidad impresa y cuanto cuesta la eliminación de este papel como basura. Además, no hay ninguna certeza de que el producto publicitado sea mejor, porque para que el precio quede competitivo no le queda al fabricante publicista otro recurso que rebajar la calidad.

El Deporte. Aunque los deportistas sean solo los 22 jugadores de los dos equipos, también los millones de ciudadanos que llenan los estadios o se quedan pegados a los televisores se llaman deportistas. Este deporte pasivo representa un importante gasto en energía y recursos.

La Caza. Hay millones de cazadores que cada temporada desde el sur van al norte y del norte al sur en una actividad que, dejando por ahora en suspenso el aspecto ético, es seguramente una actividad de las más inútiles y anti-ecológica, derrochadora de energía, vehículos, armas y municiones.

La Basura. Este renglón merecería un tratado aparte. Nos limitamos aquí a resaltar algunos aspectos:

1) Es creencia general que reciclaje sea igual a ahorro: no siempre es verdad. Normalmente la materia prima original cuesta menos que la misma reciclada, porque ésta necesita de múltiples elaboraciones intermedias, mientras la materia prima original está en la mina, no cuesta nada, solo extraerla. El reciclaje tendría que ser obligatorio y su costo transferido legalmente al precio de los productos. 2) Habrá que prohibir totalmente el uso de envases desechables (también para los productos de farmacia), uniformar las medidas y gravar de un fuerte impuesto de fabricación los envases re-usables (de vidrio, plástico, metal, papel) para que tengan un valor real propio y evitar que el usuario los bote a la basura. 3) Prohibir totalmente el uso de plásticos y espuma de resinas en los embalajes y sustituirlos, donde sea necesario, con madera de balsa y lana vegetal (de bombacáceas o bagazo de caña).

Hemos así pasado revista a varias opciones para economizar recursos y alejar el espectro de un colapso que seguramente nos agarrará si llegamos desprevenidos al agotamiento de los recursos naturales no renovables. Seguramente los desarrollistas van a objetar que aumentaría el desempleo. Seguramente habrá desajustes pero habrá también una redistribución del trabajo con apertura de muchos nuevos puestos laborales. No hay que olvidar que de una manera u otra habrá que reducir rápidamente la población mundial, pasando de los millardos a los millones, proceso que tendremos que hacer enfrentando los fundamentalismos religiosos, reorganizando la economía y reajustando el mundo laboral. Lo que sí habrá seguramente es un empeoramiento del nivel de vida. Pero esto no debe sorprender porque hasta ahora hemos disfrutado del tremendo regalo de los recursos no renovables. Hemos vivido despilfarrando el primer premio de la lotería. Además, en ningún lugar está escrito que tenemos que vivir bien. Tampoco que vivir bien significa tener avioneta, yate, casa en la montaña y casa en el mar. Tenemos solo el derecho moral de vivir lo mejor posible pero esto no quiere decir de ninguna manera que podremos vivir como ahora. Seguramente la vida nos pedirá renuncias a las llamadas comodidades actuales y habrá algunos sacrificios para todos, pero será siempre preferible al holocausto final, inevitable si no tomamos medidas a tiempo.

Como ejemplo elocuente de los abusos energéticos, representamos en el gráfico la evolución del consumo de electricidad de Italia en el último medio siglo. Sin temor de equivocarnos mucho, los porcentajes indicados en este gráfico se pueden aplicar a todas las naciones industrializadas de hoy.

ITALIA, PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD 1949 - 2002

	1949	2002	Aumento
Producción hidroeléctrica en miles de kwh	17.383	46.619	2,70 veces
Producción termoeléctrica en miles de kwh	3.738	218.371	58,41 veces
Población	47.390.000	57.321.000	1,21 veces

En 1949 en Italia el 83 % de la producción eléctrica era hidráulica, o sea ecológicamente sostenible. El 17 % de origen térmico representaba alguna emergencia climática debida a escasez estacional de agua en los ríos. Medio siglo después la situación estaba invertida y la producción termoeléctrica representaba el 531 % de la producción hidroeléctrica. O sea, mientras que en medio siglo el consumo de hidroelectricidad se había a malas penas duplicado, en termoelectricidad hubo un increíble aumento de 58,41 veces, fundado totalmente sobre el uso de hidrocarburos.

Sin embargo, en 1949 la vida no era muy diferente a la actual, en muchos aspectos era mejor. El gran problema será la reformulación de la economía y la reorientación de la sociedad en vista de una rápida reducción de la población mundial. Habrá que sustituir los actuales economistas que idolatran el crecimiento por otros que dicten nuevas leyes económicas que idolatren el decrecimiento. En lo social habrá que reducir la sociedad humana de la escala de los millardos a la escala de los millones. ¿En cuanto tiempo? No lo sabemos, pero deberá ser antes de que se acaben los más importantes recursos no renovables, en primer lugar los combustibles. Sociólogos y economistas deben ver las cosas bajo este nuevo aspecto, sobretudo imaginar cómo desplazar centenares de millones de personas desde los puestos de trabajo que van a desaparecer a los nuevos que se irán formando. Habrá algún aspecto positivo: no habrá más problemas de viviendas (los políticos serán exonerados de pronunciar las acostumbradas mentiras) ni de espacio para estacionar. ¿Cómo se hará todo esto? No lo sabemos. Pero sabemos que si no logramos -sin matar a

nadie- eliminar rápidamente a todo este gentío que la estupidez humana y las supersticiones religiosas han permitido que llenaran el mundo, habrá otra desaparición masiva, como la de los dinosaurios, y de otros miles de especies cuyo mudo testimonio se guarda en las capas geológicas.

EL PLOMO, LOS CLOROFUOROCARBONOS Y LA EDAD DE LA TIERRA

Bill Bryson. 2003.

A finales de la década de los 40, un estudiante graduado de la Universidad de Chicago, llamado Clair Patterson (que era a pesar de su nombre de pila, un campesino de Iowa), estaba utilizando un nuevo método de medición con un isótopo de plomo para intentar determinar la edad de la Tierra. Desgraciadamente, todas sus muestras de rocas acababan contaminadas... en general muy contaminadas, además. Casi todas contenían unas 200 veces más plomo del que cabía esperar. Patterson tardaría muchos años en comprender que la razón de esto era un lamentable inventor de Ohio llamado Thomas Midgley, hijo.

Midgley era ingeniero y el mundo habría sido sin duda un lugar más seguro si se hubiese quedado en eso. Pero empezó a interesarse por las aplicaciones industriales de la química. En 1921, cuando trabajaba para la General Motors en Dayton (Ohio), investigó un compuesto llamado plomo tetraetílico (conocido también equivocadamente como tetraetilo de plomo) y descubrió que reducía de forma significativa el fenómeno de trepidación conocido como golpeteo del motor.

Aunque era del dominio público la peligrosidad del plomo, en los primeros años del siglo 20 podía encontrarse plomo en todo tipo de productos de consumo. Las latas de alimentos se sellaban con soldadura de plomo. El agua solía almacenarse en depósitos recubiertos de plomo. Se rociaba la fruta con arseniato de plomo, que actuaba como pesticida. El plomo figuraba incluso como parte de la composición de los tubos de dentífricos. Casi no existía un producto que no incorporase un poco de plomo a las vidas de los consumidores. Pero nada le proporcionó una relación mayor y más íntima con los seres humanos que su incorporación al combustible de los motores.

El plomo es neurotóxico. Si ingieres mucho, puede dañarte el cerebro y el sistema nervioso central de forma irreversible. Entre los numerosos síntomas relacionados con la exposición excesiva al plomo se cuentan la ceguera, el insomnio, la insuficiencia renal, la pérdida de audición, el cáncer, la parálisis y las convulsiones. En su manifestación más aguda produce alucinaciones bruscas y aterradoras, que perturban por igual a víctimas y observadores, y que suelen ser seguidas del coma y la muerte. No tienes realmente ninguna necesidad de incorporar demasiado plomo a tu sistema nervioso.

Además, el plomo era fácil de extraer y de trabajar, y era casi vergonzosamente rentable producirlo a escala industrial... y el plomo tetraetílico hacía de forma indefectible que los motores dejaran de trepidar. Así que, en 1923, tres grandes empresas estadounidenses, General Motors, Du Pont y Standard Oil de Nueva Jersey crearon una empresa conjunta: la Ethyl Gasolina Corporation (más tarde sólo Ethyl Corporation), con el fin de producir tanto plomo tetraetílico como el mundo estuviese dispuesto a comprar, y eso resultó ser muchísimo. Llamaron "etilo" a su aditivo porque les pareció más amistoso y menos tóxico que "plomo", y lo introdujeron en el consumo público (en más sectores de los que la mayoría de la gente percibió) el 1 de febrero de 1923.

Los trabajadores de producción empezaron casi inmediatamente a manifestar los andares tambaleantes y la confusión mental característicos del recién envenenado. Casi inmediatamente también, la Ethyl Corporation se embarcó en una política de negación serena e inflexible que le resultaría rentable durante varios decenios. Como comenta Sharon Bertsch en *Prometheans in the Lab* (Prometeos en el Laboratorio), su apasionante historia de la química industrial, cuando los empleados de una fábrica empezaron a padecer delirios irreversibles, un portavoz informó dulcemente a los periodistas: "Es posible que estos hombres se volvieran locos porque trabajaban demasiado". Murieron un mínimo de 15 trabajadores en el primer período de producción de gasolina plomada, y enfermaron muchos más, en muchos casos de gravedad. El número exacto no se conoce porque la empresa casi siempre consiguió silenciar las noticias de filtraciones, derrames y envenenamientos comprometedores. Pero a veces resultó imposible hacerlo, sobretodo en 1924, cuando, en cuestión de días, murieron cinco trabajadores de producción de un solo taller mal ventilado y otros 35 se convirtieron en ruinas tambaleantes permanentes.

Animado por el éxito de la gasolina con plomo, Midgley pasó luego a abordar otro problema tecnológico de la época. Los refrigeradores solían ser terriblemente peligrosos en los años 20 porque utilizaban gases insidiosos y tóxicos que se filtraban a veces al exterior. Una filtración de un refrigerador en un hospital de Cleveland (Ohio) provocó la muerte de más de 100 personas en 1929. Midgley se propuso crear un gas que fuese estable, no inflamable, no corrosivo y que se pudiese respirar sin problema. Con un instinto para lo deplorable casi asombroso, inventó los clorofluorocarbonos, o los CFC. Raras veces se ha adoptado un producto industrial más rápida y lamentablemente. Los CFC empezaron a fabricarse a principios de la década de los 30, y se les encontraron mil aplicaciones en todo, desde los acondicionadores de aire de los automóviles a los pulverizadores de desodorantes, antes de que se comprobase medio siglo después que estaban destruyendo el ozono de la estratosfera. No era una buena cosa, como comprenderás.

El ozono es una forma de oxígeno en la que cada molécula tiene tres átomos de oxígeno en vez de los dos normales. Es una rareza química, porque a nivel de la superficie terrestre es un contaminante, mientras que arriba, en la estratosfera, resulta beneficioso porque absorbe radiación ultravioleta peligrosa. Pero el ozono beneficioso no es demasiado abundante. Si se distribuyese de forma equitativa por la estratosfera, formaría una capa de sólo unos dos milímetros de espesor. Por eso resulta tan fácil destruirlo.

Los clorofluorocarbonos tampoco son muy abundantes (constituyen aproximadamente una parte por cada mil millones del total de la atmósfera), pero poseen una capacidad destructiva desmesurada. Un solo kilo de CFC puede capturar y aniquilar 70.000 kilos de ozono atmosférico. Los CFC perduran además mucho tiempo (un siglo como promedio) y no cesan de hacer estragos. Son, por otra parte, grandes esponjas del calor. Una sola molécula de CFC es aproximadamente 10 mil veces más eficaz intensificando el efecto invernadero que una molécula de dióxido de carbono... y el dióxido de carbono no es manco que digamos, claro, en lo del efecto invernadero. En fin, los CFC pueden acabar siendo el peor invento del siglo 20.

Midgley nunca llegó a enterarse de todo esto porque murió mucho antes de que nadie se diese cuenta de lo destructivos que eran los CFC. Su muerte fue memorable por insólita. Después de quedar parálítico por la polio, inventó un artilugio que incluía una serie de poleas motorizadas que le levantaban y le giraban de forma automática en la cama. En 1944, se quedó enredado en los cordones cuando la máquina se puso en marcha y murió estrangulado.

La Universidad de Chicago era en la década de los 40 el lugar adecuado para alguien que estuviese interesado en descubrir la edad de las cosas. Willard Libby estaba a punto de inventar la datación con radiocarbono, que permitiría a los científicos realizar una lectura precisa de la edad de los huesos y otros restos orgánicos, algo que no habían podido hacer antes. Hasta entonces, las fechas fidedignas más antiguas no se remontaban más allá de la Primera Dinastía egipcia, es decir, unos 3.000 años a.C. Nadie podía decir con seguridad, por ejemplo, cuándo se habían retirado las últimas capas de hielo o en qué periodo del pasado habían hecho los cromañones las pinturas de las cuevas de Lascaux (Francia).

La idea de Libby era tan útil que recibiría por ello un premio Nobel en 1960. Se basaba en el hecho de que todas las cosas vivas tienen dentro de ellas un isótopo de carbono llamado carbono 14, que empieza a desintegrarse a una tasa medible en el instante en que mueren. El carbono 14 tiene una vida media (es decir, el tiempo que tarda en desaparecer la mitad de una muestra cualquiera) de unos 5.600 años, por lo que, determinando cuánto de una muestra dada de carbono se había desintegrado, Libby podía hacer un buen cálculo de la edad de un objeto... aunque sólo hasta cierto punto. Después de ocho vidas medias, sólo subsiste el 0,39% de los restos originales de carbono radioactivo, lo que es demasiado poco para efectuar un cálculo fiable, por lo que la datación con radiocarbono sólo sirve para objetos de hasta unos 40 mil años de antigüedad.

Curiosamente, justo cuando la técnica estaba empezando a difundirse, se hicieron patentes ciertos fallos. Para empezar, se descubrió que la constante de desintegración en la fórmula de Libby estaba equivocada en aproximadamente un 3%, por lo que todas las mediciones de la primera época se considera ahora que tienen una edad un 3% mayor (son algo más antiguas). Se descubrió también que las muestras podían contaminarse con facilidad con carbono de otra procedencia, por ejemplo, un trocito de materia vegetal recogido con la muestra cuya presencia pasase inadvertida. En las muestras más jóvenes no importa mucho una leve contaminación, pero en las muestras más viejas pueden ser un problema por los pocos átomos que quedan para contar. En el primer caso, esto es algo parecido a equivocarse en un dólar cuando se cuenta mil; en el segundo, es más parecido a equivocarse en un dólar cuando sólo tienes dos para contar. El método se basaba también en el supuesto de que la cantidad de carbono 14 en la atmósfera, y la tasa a la que la han absorbido las cosas vivas, han sido constantes a través de la historia. En realidad, no lo ha sido. Sabemos ahora que el volumen de carbono 14 atmosférico varía según lo bien que el magnetismo de la Tierra esté desviando los rayos cósmicos, y eso puede oscilar significativamente a lo largo del tiempo. Por lo que unas fechas establecidas con carbono 14 pueden variar más que otras, así que el método ha experimentado sucesivos ajustes.

En vista de los defectos y limitaciones del carbono 14, los científicos idearon otros métodos de datación de materiales antiguos, entre ellos la termoluminiscencia, que contabiliza los electrones atrapados en las arcillas, y la resonancia de spin del electrón, método este último en que se bombardea una muestra con ondas electromagnéticas y se miden las vibraciones de los electrones. Pero ni siquiera el mejor de estos métodos podría fechar algo de más antigüedad que unos 200 mil años, y no podían datar materiales inorgánicos como las rocas, que es precisamente lo que se necesita hacer para determinar la edad de nuestro planeta.

Los problemas que planteaba la datación de rocas eran tales que casi todo el mundo desistió de intentarlo, excepto cierto profesor inglés llamado Arthur Holmes, quien tuvo que superar múltiples obstáculos para obtener resultados. En los 20, cuando estaba en la cúspide de su carrera, la geología había pasado de moda -lo que más entusiasmo despertaba por entonces era la física- y se destinaba a ella muy pocos fondos, sobre todo en Inglaterra, su cuna espiritual. Holmes fue durante muchos años todo el departamento de geología de la Universidad de Durham. Era frecuente que tuviese que pedir prestado equipo o arreglarlo como pudiese para seguir con su datación radiométrica de rocas. En determinado momento, sus cálculos tuvieron que quedar paralizados un año entero mientras esperaba a que la universidad le proporcionase una simple máquina de sumar. De vez en cuando tenía que abandonar del todo la vida académica para ganar lo suficiente para mantener a su familia -llevó durante algún tiempo una tienda de artículos exóticos en Newcastle del Tyne- y, a veces, no podía permitirse ni siquiera las 5 libras anuales de la cuota de socio de la Sociedad Geológica.

La técnica que utilizó Holmes en su trabajo era sencilla en teoría y se basaba directamente en el proceso que había observado por primera vez Rutherford en 1904, por el que algunos átomos se desintegran pasando de ser un elemento a ser otro, a un ritmo lo bastante previsible para se pudiesen usar como relojes. Si sabes cuánto tarda el potasio 40 en convertirse en argón 40 y determinas la cuantía de cada uno de ellos en cada muestra, puedes calcular la antigüedad del material. Lo que hizo Holmes fue medir la tasa de desintegración del uranio hasta convertirse en plomo para calcular la edad de las rocas y, con ello, esperaba, la de la Tierra.

Pero había que superar muchas dificultades técnicas. Holmes necesitaba además -o al menos le habría venido muy bien- instrumental específico y preciso que le permitiese efectuar mediciones muy exactas de muestras muy pequeñas, y ya hemos explicado el trabajo que le costaba conseguir una simple máquina de sumar. Así que fue toda una hazaña que pudiese proclamar con cierta seguridad, en 1946, que la Tierra tenía como mínimo tres mil millones de años de antigüedad y, posiblemente, bastante más. Chocó entonces, por desgracia, con otro formidable impedimento para conseguir la aceptación: el espíritu conservador de sus

colegas, los otros científicos. Aunque muy dispuestos a alabar su metodología, muchos de ellos sostenían que lo que había calculado no había sido la edad de la Tierra sino simplemente la de los materiales con los que la Tierra se había formado.

Fue justo por entonces cuando Harrison Brown, de la Universidad de Chicago, ideó un nuevo método para contar isótopos de plomo en rocas ígneas (es decir, las que se crearon a través del calor, a diferencia de las formadas por acumulación de sedimentos). Dándose cuenta de que la tarea sería demasiado tediosa, se la asignó al joven Clair Patterson como su proyecto de tesis. Es conocido que le aseguró que determinar la edad de la Tierra con su nuevo método sería "pan comido". Pero, llevaría años.

Patterson empezó a trabajar en el proyecto en 1948. Comparado con las llamativas aportaciones de Thomas Midgley al avance del progreso, el descubrimiento de la edad de la Tierra por Patterson parece bastante insulso. Trabajó siete años, primero en la Universidad de Chicago y luego en el Instituto Tecnológico de California (al que pasó en 1952), en un laboratorio esterilizado, efectuando mediciones precisas de las proporciones plomo/uranio en muestra cuidadosamente seleccionadas de rocas antiguas.

El problema que planteaba la medición de la edad de la Tierra era que se necesitaban rocas que fuesen extremadamente antiguas, que contuviesen cristales con plomo y uranio que fuesen más o menos igual de viejos que el propio planeta -cualquier cosa que fuese mucho más joven proporcionaría como es lógico fechas engañosamente juveniles-, pero en realidad raras veces se encuentran en la Tierra rocas verdaderamente antiguas. A finales de los años 40, nadie entendía por qué tenía que ser así. De hecho, y resultaba bastante sorprendente, hasta bien avanzada la era espacial nadie fue capaz de explicar de una forma plausible dónde estaban las rocas viejas de la Tierra. (La solución era la tectónica de placas, tratada en otro capítulo). Entretanto se dejó que Patterson intentase dar un poco de sentido a las cosas con materiales muy limitados. Al final se le ocurrió la ingeniosa idea de que podía solventar el problema de la escasez de rocas utilizando las de fuera de la Tierra. Recurrió a los meteoritos.

Partió de la consideración -que parecía un poco forzada, pero que resultó correcta- de que muchos meteoritos son básicamente sobras de materiales de construcción del período inicial de nuestro sistema solar, y se las han arreglado por ello para preservar una química interna más o menos prístina. Determina la edad de esas rocas errantes y tendrás también la edad (bastante aproximada) de la Tierra.

Pero, por supuesto, nada es tan sencillo como una descripción tan despreocupada lo hace aparecer. Los meteoritos no abundan y no es nada fácil conseguir muestras de ellos. Además, la técnica de medición de Brown resultó ser complicada en extremo e hicieron falta muchos retoques para perfeccionarla. Y estaba sobre todo el problema de que las muestras de Patterson quedaban invariable e inexplicablemente contaminadas con grandes dosis de plomo atmosférico en cuanto se las exponía al aire. Fue eso lo que acabó llevándole a crear un laboratorio esterilizado, que fue -según una versión, al menos- el primero del mundo.

Patterson necesitó siete años de paciente trabajo para descubrir y datar muestras apropiadas para la comprobación final. En la primavera de 1953 fue con sus especímenes al Laboratorio Nacional de Argonne de Illinois, donde le permitieron usar un espectrógrafo de masas último modelo, un aparato capaz de detectar y medir las cantidades minúsculas de uranio y plomo alojadas en cristales antiguos. Patterson se puso tan nervioso cuando obtuvo sus resultados que se fue derecho a la casa de Iowa de su infancia y mandó a su madre que le ingresara en un hospital porque creía estar sufriendo un ataque al corazón.

Poco después, en una reunión celebrada en Wisconsin, Patterson proclamó una edad definitiva para la Tierra de 4.550 millones de años (70 millones de años más o menos), "una cifra que se mantiene invariable cincuenta años después" como comenta McGrayne admirativamente. Después de doscientos años de intentos, la Tierra tenía al fin una edad.

Casi al mismo tiempo, Patterson empezó a interesarse por el hecho de que hubiese todo aquel plomo en la atmósfera. Se quedó asombrado al enterarse de que lo poco que se sabía sobre los efectos del plomo en los humanos era casi invariablemente erróneo o engañoso... cosa nada sorprendente si tenemos en cuenta que, durante 40 años, todos los estudios sobre los efectos del plomo los han costado en exclusiva los fabricantes de aditivos de plomo.

En uno de estos estudios, un médico que no estaba especializado en patología química emprendió un programa de cinco años en el que se pedía a voluntarios que aspirasen o ingiriesen plomo en cantidades elevadas. Luego se examinaban la orina y las heces. Desgraciadamente, aunque al parecer el médico no lo sabía, el plomo no se excreta como producto de desecho. Se acumula más bien en los huesos y en la sangre -eso es lo que lo hace tan peligroso- y ni los huesos ni la sangre se examinaron. En consecuencia, se otorgó al plomo el visto bueno sanitario.

Patterson no tardó en comprobar que había muchísimo plomo en la atmósfera (aún sigue habiéndolo, porque el plomo nunca desaparece) y que aproximadamente un 90% de él parecía proceder de los tubos de escape de los coches; pero no podía demostrarlo. Necesitaba un medio de comparar los niveles actuales de plomo en la atmósfera con los que había antes de 1923, en que empezó a producirse a escala comercial plomo tetraetílico.

Era un hecho sabido que, en lugares como Groenlandia, la nieve se acumula en capas anuales diferenciadas porque las diferencias estacionales de temperatura producen leves cambios de coloración del invierno al verano. Contando hacia atrás esas capas y midiendo la cuantía de plomo en cada una, podía determinar las concentraciones globales de plomo atmosférico en cualquier período a lo largo de centenares y hasta miles de años. La idea se convirtió en la base de los estudios de testigos de hielo, en los que se apoya gran parte de la investigación climatológica moderna.

Lo que Patterson descubrió fue que antes de 1923 casi no había plomo en la atmósfera y que los niveles de plomo habían ido aumentando constante y peligrosamente desde entonces. A partir de ese momento, convirtió la tarea de conseguir que se retirase el plomo de la gasolina en el objetivo de su vida. Para ello se convirtió en un crítico constante y a menudo elocuente de la industria del plomo y de sus intereses.

Resultaría ser una campaña casi infernal. Ethyl era una empresa mundial poderosa con muchos amigos en puestos elevados. (Entre sus directivos habían figurado el magistrado del Tribunal Supremo Lewis Powell y Gilbert Grosvenor de la Nacional Geographic Society). Patterson se encontró de pronto con que le retiraban parte de los fondos con que financiaba su investigación o

que le resultaba difícil conseguirlos. El Instituto Americano de Petróleo canceló un contrato de investigación que tenía con él y lo mismo hizo el Servicio de Salud Pública de Estados Unidos, un organismo oficial supuestamente neutral.

Patterson fue convirtiéndose cada vez más en un problema para su institución, y los miembros del consejo de administración del Instituto Tecnológico de California fueron objeto de repetidas presiones de directivos de la industria del plomo para que le hiciesen callar o prescindiesen de él. Según decía en el año 2000 Jamie Lincoln Kitman en *The Nation*, ejecutivos de Ethyl se ofrecieron presuntamente a financiar una cátedra en el instituto "si se mandaba a Patterson hacer las maletas". Se llegó al absurdo de excluirle de una comisión del Consejo Nacional de Investigación que se creó en 1971 para investigar los peligros del envenenamiento con plomo atmosférico, a pesar de ser por entonces indiscutiblemente el especialista más destacado del país en plomo atmosférico.

Para gran honra suya, Patterson se mantuvo firme. Finalmente, gracias a sus esfuerzos, se aprobó la Ley de Aire Limpio de 1970 y acabaría consiguiendo que se retirase del mercado toda la gasolina plomada en Estados Unidos en 1986. Casi inmediatamente se redujo en un 80% el nivel de plomo en la sangre de los estadounidenses. Pero como el plomo es para siempre, los habitantes actuales del país tienen cada uno de ellos, unas 625 veces más plomo en sangre del que tenían los que vivieron en el país hace un siglo. La cantidad de plomo en la atmósfera sigue aumentando también, de una forma completamente legal, en unas cien mil toneladas al año, procedentes sobre todo de la minería, la fundición y las actividades industriales. Estados Unidos prohibió también el plomo en la pintura de interior "cuarenta y cuatro años después que la mayoría de los países de Europa" como indica McGrayne. Resulta notable que no se prohibiesen la soldadura de plomo en los envases de alimentos en el país hasta 1993, pese a su toxicidad alarmante.

En cuanto a la Ethyl Corporation, aún es fuerte, a pesar de que la General Motors, la Standard Oil y Du Pont no tengan ya acciones en ella. (Se las vendieron a una empresa llamada Albergarle Paper en 1962). Según McGrayne, Ethyl seguía sosteniendo aún en febrero de 2001 "que la investigación no ha conseguido demostrar que la gasolina plomada constituya una amenaza para la salud humana ni para el medio ambiente". En su portal de la red hay una historia de la empresa en la que no se menciona siquiera el plomo y sólo se dice del producto original que contenía "cierta combinación de sustancias químicas".

Ethyl no fabrica ya gasolina plomada, aunque, de acuerdo con su balance de la empresa del año 2001, todavía hubo unas ventas ese año de plomo tetraetílico (o TEL, como le llaman ellos) por el importe de 25.100.000 dólares en 2000 (de un total de ventas de 795 millones), más que los 24.100.000 dólares de 1999, pero menos que los 117 millones de dólares de 1998. La empresa comunicó en su informe que había decidido "maximizar los ingresos generados por TEL aunque su utilización siga descendiendo en el mundo". Ethyl comercializa TEL en todo el mundo mediante un acuerdo con Associated Octel Ltd. de Inglaterra.

En cuanto al otro azote que nos legó Thomas Migdley, los clorofluorocarbonos se prohibieron en 1974 en Estados Unidos, pero son diablillos tenaces y, los que se soltaron a la atmósfera antes de eso (en desodorantes o pulverizadores capilares, por ejemplo), seguirán rondando por ahí y devorando ozono mucho después de que tú y yo hayamos dado el último suspiro. Y lo que es peor, seguimos introduciendo cada año enormes cantidades de CFC en la atmósfera. Según Wayne Biddle, aún salen al mercado actualmente 27 kilos por un valor de 1.500 millones de dólares. ¿Quién lo está haciendo? Nosotros... es decir, muchas grandes empresas siguen produciéndolo en sus fábricas del extranjero. En los países del Tercer Mundo no estará prohibido hasta el 2010.

Clair Patterson murió en 1995. No ganó el premio Nobel por su trabajo. Los geólogos nunca lo ganan. Ni tampoco se hizo famoso, lo que es más desconcertante. Ni siquiera consiguió que le prestasen demasiada atención pese a medio siglo de trabajos coherentes cada vez más abnegados. Sin duda podría afirmarse que fue el geólogo más influyente del siglo 20. Sin embargo, ¿quién ha oído hablar alguna vez de Clair Patterson? La mayoría de los textos de geología no lo mencionan. Dos libros recientes de divulgación sobre la historia de la datación de la Tierra se las arreglan incluso para escribir mal su nombre. A principios de 2001, un crítico que hacía una reseña de uno de esos libros en la revista *Nature*, cometió el error adicional, bastante asombroso, de creer que Patterson era una mujer.

Lo cierto es que, pese a todo, gracias al trabajo de Clair Patterson, en 1953 la Tierra tenía al fin una edad en la que todos podían estar de acuerdo.

EL DISCURSO VACÍO DE LO SOSTENIBLE

A. Karambolis. 2006.

Según el diccionario, se conoce como "muletilla" la palabra o frase que se repite con frecuencia de manera mecánica y normalmente innecesaria.

El panorama político occidental incorpora muchas muletillas que son como el estribillo de una canción. Son las frases que cualquiera puede corear sin saber ni quien habla. Muchas de estas letanías corresponden a ideas que no son triviales en absoluto, pero a base de repetirlas van perdiendo su relevancia y su sentido. Así, por ejemplo, la democracia o la justicia son protagonistas de innumerables muletillas incorporadas al discurso de la globalidad del espectro político que, seamos sinceros, entre su banda izquierda y derecha tampoco es que tenga un recorrido muy amplio.

De todas las frases huecas, hay una que me molesta especialmente y sobre la que me gustaría reflexionar en estas líneas.

No hay grupo o partido que no declare en manifiestos, programas o actos que todas las decisiones, estrategias e intenciones de su opción política van encaminadas al logro de "un planeta medioambientalmente sostenible"

Me pregunto si alguna de estas opciones políticas sabe lo que es, un planeta medioambientalmente sostenible. Me contesto yo solita que las que apuestan por el capitalismo como modelo socioeconómico lo intuyen perfectamente y que por eso, tratan de desvirtuar la idea como sea. Mucho me temo que otros proyectos políticos, los de la izquierda transformadora, precisamente los más necesarios para caminar hacia un planeta sostenible, están faltos de una reflexión profunda sobre la sostenibilidad y sus implicaciones.

La sostenibilidad es el conjunto de "cosas" que permiten que se pueda mantener la vida, ahora y en el futuro, para todo el conjunto de los seres vivos. En un planeta ambientalmente sostenible, no se pueden arrancar los bienes de la tierra por encima de la capacidad que la propia tierra tiene para regenerarlos, ni se pueden generar residuos por encima de la capacidad del planeta de actuar como un sumidero. Bajo el prisma de la sostenibilidad, es central la consideración de los límites del planeta, simplemente porque la Tierra es una bolita suspendida en el espacio con un número limitado de kilos de materiales que no se regeneran con la varita mágica de la tecnología.

¿Cómo encajan los límites del planeta con el neoliberalismo? Pues muy malamente, directamente son incompatibles y no porque lo diga nadie beligerante con el neoliberalismo, sino porque el sistema capitalista se basa en el crecimiento ilimitado. Se basa en el consumo creciente, en la cultura de usar y tirar, en la creación de necesidades artificiales y en su satisfacción a través de los productos que la publicidad determina que son adecuados para hacerlo.

Las necesidades reales son limitadas. Uno puede comer tres veces al día, pero si come doce se estríe o le entra diarrea. Las necesidades humanas de afecto, seguridad, protección, condiciones ambientales que permitan vivir, de ser capaz de decidir sobre la propia vida, de ser libre, de poder participar, no pueden ser satisfechas por el mercado. Pero, los prestidigitadores del dinero, con el truco de la publicidad y los medios de comunicación que poseen, dicen que la libertad está en tener coche, que el afecto se consigue con un determinado desodorante, que la seguridad está en un plan de pensiones, que la protección nos llega de los ejércitos, de la industria de la guerra o de las empresas privadas de vigilantes. Nos inculca que el aire limpio te lo regalan al comprar un chalet adosado en la sierra y que la participación consiste en elegir cada cuatro años entre dos o tres opciones que con envoltorios diferentes presentan el mismo producto. Lo que no tiene precio se convierte en pura mercancía. Así de fácil.

La sostenibilidad está en lo próximo, en lo cercano, en la autosuficiencia de las comunidades y en los intercambios equitativos entre ellas, en la no dependencia de los designios de las empresas transnacionales que, para asegurar su propia supervivencia, pasan por encima de los límites posibles del planeta y actúan como si los bienes naturales fuesen ilimitados.

Sostenible es la soberanía alimentaria, es decir, que cada comunidad produzca los alimentos que necesita. Esta idea es contraria a los monocultivos, a la depredación de las grandes transnacionales del "agrobussines" y a las políticas arancelarias de las instituciones económicas internacionales. Por ello, además de denunciarlo, lo revolucionario es luchar por la independencia en la producción de alimentos, luchar contra la imposición de semillas transgénicas que someten a los campesinos e hipotecan su futuro a los intereses de los imperios de la industria. La lucha contra el consumo de estos productos en las sociedades occidentales es subversiva y necesaria, porque si las multinacionales fuerzan a los campesinos del sur a cultivar transgénicos, es porque tienen un mercado, el de los países occidentales, que los consume.

Sostenibles son los desplazamientos cortos y el transporte colectivo. Pero eso también choca frontalmente, entre otras cosas, con la promoción de un modelo industrial y energético basado en el petróleo. Los grandes monopolios petrolíferos provocan la desarticulación, la miseria y la guerra en las sociedades que dependen de la extracción de un mineral fósil que se está acabando y no se puede renovar. La destrucción ecológica del entorno de estas sociedades dificulta que puedan volver a ser independientes de los grupos que trafican con el oro negro. Por ello, lo revolucionario y radical, además de denunciar, es apoyar y comprometerse con otros modelos de urbanismo y de transporte alternativos.

Sostenible es detener la progresiva cementación del territorio, porque la creciente y alarmante eliminación de suelo natural destruye la biodiversidad, que es lo que permite que la vida se pueda regenerar y que los ciclos naturales se mantengan equilibrados, algo indispensable para que el hombre y el resto de los seres vivos puedan hacer cosillas como respirar, alimentarse, reproducirse o calentarse. También la simple conservación de la vida está amenazada por los intereses del megaimperio de la construcción, por las grandes infraestructuras necesarias para el transporte de cantidades ingentes de materiales o para poder regar campos de golf en terrenos desérticos.

Lo sostenible es lo sencillo, lo austero y se contrapone al consumo desenfrenado, al mundo de la moda, al mundo de la publicidad que busca hacernos sentir feos y gordos, para luego poder vendernos productos cosméticos que nos hagan tan atractivos y seductores como la misma publicidad dice que tenemos que ser. Sobra decir que la austeridad, o la sencillez en el consumo es la bicha de la economía de mercado neoliberal, y, por tanto, la promoción y práctica de alternativas no monetarizadas o menos monetarizadas, como las cooperativas de consumo, el trueque, la reutilización o la reducción en la compra de productos, son opciones radicales y con posibilidad de incidir en la transformación social.

La dictadura mercantilista del modelo actual occidental pone precio al aire, al agua, a la tierra, al conjunto de todos los seres vivos, incluidas las personas, pero se olvida de medir cuánto cuestan los servicios que los ciclos de la vida prestan gratuitamente y que son imprescindibles. ¿Cuánto vale que las plantas regeneren el aire que respiramos a partir de la fotosíntesis? ¿Cuánto valdría "fotosintetizar a mano" si los niveles de deforestación llegasen a límites críticos? ¿Cuánto vale que llueva y se pueda mantener el balance hídrico? ¿Cuánto cuesta fabricar el agua para beber? ¿Cuánto vale el filtro de rayos UVA del sol que impide que nos achicarremos?

El neoliberalismo resuelve los problemas con la visión cortoplacista de quien sólo persigue enriquecerse de forma inmediata cueste lo que cueste y con una aterradora falta de ética social. Así se envían las industrias más sucias a los países más pobres, se desplazan los residuos más peligrosos y se esquilmán los bienes que son de todos robándolos a las mujeres y hombres del presente y a los del futuro. Se embotella el agua y se vende, se fabrican personas y se venden, se vende carne en los países ricos

por encima de niveles razonables para la salud, aunque para alimentar una vaca haga falta una superficie de suelo que cultivada, podría alimentar a veinte familias en otros países en los que existe crisis alimentaria. Se vende, se vende, se vende...

Cuando compramos un producto que viaja hasta nuestro mercado desde el otro hemisferio, habría que sumarle al precio de venta al público, lo que cuesta la miseria que crean los monocultivos, habría que sumar la enfermedad que provocan pesticidas y abonos químicos, habría que sumar el trabajo esclavo en las empresas deslocalizadas, habría que sumar los muertos de las guerras del petróleo necesario para trasladar mercancías de un lado a otro y habría que sumar la desesperanza que le espera a las generaciones venideras. De este modo, puede que, los que sólo ven las cosas si se traducen a la única unidad de medida que conocen, el dinero, comprobasen al pagar el filete, el café, la fruta exótica o la prenda de moda, qué caro le sale al conjunto de la Humanidad y al planeta su ceguera consumista.

Sencillamente es imposible que un sistema basado en los paradigmas del capitalismo occidental sea sostenible, del mismo modo que no puede ser justo o libre, por ello, cuando los políticos de la socialdemocracia incorporan en sus discursos la coletilla del "logro de un planeta medioambientalmente sostenible", directamente se burlan de los hombres y las mujeres, intentan fagocitar la alternativa radical y viable a su propio modelo con la finalidad de descafeinarla, para de esta manera imposibilitarla.

Aún con todo esto, más dolorosa para mí es la utilización de la muletilla de la sostenibilidad en las organizaciones políticas que quieren constituir la izquierda transformadora. Desde el compromiso sincero con otro modelo más justo, caen en el mismo cortoplacismo del sistema. Lamentablemente, miran con los mismos ojos del capital. Consideran progreso y desarrollo de la misma forma, pensando ingenuamente, que repartiendo más justamente los beneficios, se puede dar la vuelta a la tortilla. Ése es el mayor éxito que ha conseguido el mercado. La propaganda de la maquinaria capitalista ha conseguido que la izquierda interiorice uno de los postulados básicos de su religión. El que considera el planeta un gran almacén de recursos que no se agotan y los avances tecnocientíficos el instrumento neutral que los pone a disposición de las personas.

Esta venda que la sociedad mercantilista ha conseguido colocar en los ojos de una buena parte de la izquierda transformadora, impide analizar por qué en muchas ocasiones en que se obtuvieron gobiernos y alcaldías, se acabó cayendo en lo de siempre, si acaso con algunos criterios sociales más progresistas, pero no suficientes para crear otra realidad diferente y duradera. Esta venda, impide imaginar alternativas y conduce inexorablemente a buscar soluciones y cambios que se basan en una tecnología y una visión del desarrollo que, aunque se presente como neutral, está cuidadosamente diseñada por la propia esencia del capital y el mercado. La izquierda occidental considera la sostenibilidad como parte de la colección de reivindicaciones satélites que cualquier persona de izquierda lleva a la espalda. Padecen una miopía triste y peligrosa que no les permite ver que los movimientos sociales que actualmente más admiran y apoyan, tienen como nexo común: el haber enmarcado su lucha y su trabajo en la sostenibilidad.

Las mujeres de la India, que conocemos a través de Vandana Shiva, el Movimiento Sin Tierra de Brasil, los indigenistas bolivianos, el zapatismo, las senegalesas de los manglares, los movimientos contra la dictadura de logos y marcas, etc, tienen su esencia y la centralidad de su acción en la sostenibilidad. Tienen como aspecto fundamental la búsqueda de la autosuficiencia en lo próximo, en lo limpio, en lo sostenible. La revolución bolivariana de Venezuela, que en su momento inicial no parecía un proceso revolucionario "al uso", se ha ido radicalizando paulatinamente, como no puede ser de otro modo cuando la población participa, comienza a intentar no depender de los mercados globales y se organiza con criterios sostenibles. El neoliberalismo, obviamente, sí percibe la sostenibilidad como peligrosa para sus negocios y, por ello, reacciona violentamente tratando de cortar de raíz semejantes pretensiones. ¿Qué pasa con la izquierda occidental mientras tanto?

Mira con cierta nostalgia y solidaridad lo que hacen cubanos, venezolanos o hindúes, admirando la dignidad de su lucha sin tener la lucidez de mirar cara a cara a la bestia que en sus propias casas, en sus coches, en sus trabajos, en sus cocinas, en sus compras, apuntalan el sistema. Minusvaloran y, a veces desprecian a los movimientos e iniciativas que intentan desbrozar el camino de lo sostenible, tildándolos de excéntricos, cavernícolas y minoritarios, sin ver que desarrollar estas luchas en los países occidentales es crucial para el futuro de aquellas otras que se dan a miles de kilómetros de distancia.

La sostenibilidad no es sólo una reivindicación del ecologismo social. La sostenibilidad es la alternativa al neoliberalismo, la única posible, ya que aunque pretendiésemos repartir con equidad los beneficios de un sistema productivo basado en la extracción de recursos, seguiríamos tropezando con el problema de que el planeta no puede con la carga de tantos millones de seres humanos consumiendo y generando residuos a un ritmo insostenible, y eso, sin pensar en el resto del mundo vivo. Los modelos que calculan la huella ecológica dicen que, si todos los seres humanos viviesen como un ciudadano occidental medio, harían falta tres planetas. Así que con este modelo productivo es imposible que haya para todos. Es preciso detener el crecimiento en los países ricos, pero además, no es posible que los países más pobres crezcan siguiendo los pasos de lo que hizo occidente, no es sólo una cuestión ética, es que no se puede. La sociedad occidental ya ha depredado una buena parte del "capital natural" del futuro, por ello la búsqueda de alternativas sostenibles es urgente.

La sostenibilidad es un camino que hay que descubrir en cada contexto, un camino complicado en el que hay que desandar mucho de lo andado, en el que hay que cambiar los paradigmas de la ciencia, en el que hay que revisar qué es el progreso o qué es el desarrollo. Un viaje, que por no haberse viajado antes, no tiene mapas, no tiene recetas.

La sostenibilidad no es una ideología, no es un objeto de consumo, no es una frase hecha, no es una lucha colateral, no es una muletilla. Es la opción más solidaria con el presente y con el futuro. Es la opción más radical, subversiva y necesaria.

HACIA LA SOCIEDAD DE LAS HORMIGAS

Ruggero Ruggeri. 2005.

La pérdida de la libertad y del derecho.

Probablemente la etnia o tribu nació con el *Homo sapiens* debido a la creciente densidad de la población (similar a la de las poblaciones animales en condiciones óptimas), al lenguaje, y a la mayor memoria e inteligencia, todo lo cual permitía un mayor conocimiento entre los pequeños grupos humanos limítrofes.

Es también probable que el nacimiento de la tribu dejara intacta la libertad de los grupos y la de los individuos dentro de ellos, como sucede hoy en las tribus primitivas todavía fuera del contacto con la "civilización".

Con la introducción de la agricultura, la población aumentó enormemente, y empezó a restringirse la libertad. Con la agricultura apareció la producción de excedentes; la apropiación de los mismos por una parte de los individuos condujo a la aparición de las clases sociales y de la explotación de unos hombres por otros. Esto se debió a las nuevas condiciones sociales de producción y a una ley física. Todo el mundo sabe lo que representa caminar por una acera llena de gente o transitar con un vehículo por una calle del centro llena de tráfico en una hora pico; y teniendo que respetar muchas leyes y reglamentos; y a veces hay que someterse a exámenes que no todos superan. En el paleolítico todo esto hubiera parecido alucinante e inhumano. Los hombres que se apuran en las aceras se parecen a hormigas atareadas y los ocasionales saludos equivalen al veloz contacto de sus antenas geniculadas.

La pérdida de la libertad tuvo comienzo seguramente con la partición de la tierra común, para la construcción de las primeras casas de piedra y mampostería, y para la delimitación de los terrenos agrícolas. El territorio del grupo, en cuyo ámbito el individuo ejercía una libertad ilimitada, se redujo con el pasar de los milenios, hasta desaparecer. El hombre se quedó enjaulado en sus propias viviendas fijas, dentro de las cuales el hombre paleolítico se hubiera considerado prisionero.

La población actual, más numerosa que la del paleolítico, da lugar a situaciones "pasivantes". 50.000 personas van al estadio para ver a 22 jugadores: 22 activos y 50.000 pasivos. En una multinacional hay 50.000 accionistas y 100.000 empleados, pero las decisiones las toman una directiva de pocas personas. Todos sufren pasivamente aquellas deliberaciones que, sin embargo, interesan a todos. Lo mismo para las decisiones tomadas por la administración pública y el estado. El individuo queda reducido a una larva impotente, que no está en condiciones de influir en su propio destino.

Hoy la libertad individual es prácticamente inexistente si se la compara con la libertad integral del paleolítico. Hoy los días, los años, toda la vida son programados. El individuo puede, dentro de algunos límites, escoger su profesión; sin embargo, después tendrá que atender a las reglas de aquella casta. Para modificar las reglas se necesitan conocimientos muy profundos que él podrá obtener después de años de trabajo. Si logra alcanzar la posición de dirigente se le permitirá modificar sólo alguna modesta regla, y esto tampoco será en función de su necesidad, sino que será estudiada y calculada en función del espíritu de la casta. Su mente también será guiada por el espíritu de la casta. El conformismo habrá tomado el puesto del instinto de los insectos sociales. Fuera de las castas, el individuo queda englobado en la enorme comunidad donde él no es nada más que un punto dentro de una inmensa muchedumbre. Los estados modernos son monstruosamente grandes respecto al grupo paleolítico. Como consecuencia, las leyes que los gobiernan también se han vuelto tan numerosas y complicadas que el ciudadano nunca podrá conocerlas todas.

La "ignorancia" del hombre moderno.

A primera vista parece que el hombre actual está más informado e instruido que el hombre paleolítico. Vamos a ver. El paleolítico conocía todo el territorio de su grupo, las especies vegetales y animales que lo habitaban y sus comportamientos; además sabía todo lo relacionado con los hombres que vivían en él. Esto lo ponía en condiciones de tomar decisiones fundadas sobre una información completa. El suyo era por lo tanto un conocimiento no sólo interesante, sino también útil y gratificante.

El hombre moderno frecuenta cursos largos y aburridos que le enseñan no lo que quería aprender, sino lo que el Estado, la iglesia, las corrientes políticas y los grupos dominantes han decidido enseñarle, con el objeto de hacer de él un ciudadano obediente a las leyes y a las instituciones. Mientras el estudiante aprende todo esto pasan los mejores años de su vida, cuando más debería manifestarse el entusiasmo y el espíritu de iniciativa. Casi siempre, terminados los largos estudios, él se limitará a aplicar las directivas que le llegarán desde arriba y su vida será así aplanada en una pedante ejecución de órdenes, netamente en contraste con el inacabable espíritu de iniciativa del hombre paleolítico.

Sin embargo, la mayor desventaja del hombre moderno es que él, fuera de los estudios humanísticos o profesionales, ignora casi todo del mundo que lo circunda, está impreparado para superar obstáculos, a menudo no sabe contestar a las preguntas de su hijo, no sabe reparar el más sencillo electrodoméstico, es víctima de las campañas publicitarias, de la persuasión oculta de los medios de comunicación, de los políticos del sistema. La perspectiva es que cuanto más progresa la cultura humana, tanto más ignorante es el individuo, en el sentido de que ignora un porcentaje siempre mayor de los conocimientos humanos, porcentaje que ya hoy es cercano al 100%. El hombre paleolítico, por el contrario, se acercaba al 100% del conocimiento de su ambiente y de lo que sucedía en él.

La pérdida del habitat natural.

En menos de 10 mil años no puede haber cambiado tanto la naturaleza humana. Nos sujetamos a las reglas de la sociedad moderna sólo porque las consideramos necesarias; pero queda en el fondo de nuestra alma el deseo y el recuerdo de la libertad perdida. Como el prisionero cuenta los días que lo separan de la libertad, así el estudiante cuenta los días que faltan para el fin de los estudios, el empleado los que faltan para las vacaciones. Cada quien, clavado a su puesto obligatorio de trabajo, sueña con unas vacaciones en una isla tropical, en un bosque o un río de agua limpia. Soñamos con lo que hemos irremediadamente perdido. ¿Qué valor puede tener vivir en una metrópolis, en edificios habitados por centenares de personas que ni se conocen entre ellas;

donde los niños no pueden correr y saltar; en donde se comen, beben y respiran sustancias sutilmente envenenadas; en donde se comen pollos insípidos, hortalizas y frutas de apariencia magnífica pero sin perfume y sin sabor; para después, en el mes cuando el aire es más irrespirable, irnos a recorrer centenares de kilómetros bajo el sol, echarnos a un mar-cloaca y finalmente regresar a la ciudad-cárcel? Miremos de frente a la realidad: la huida de la ciudad por las vacaciones se parece a la fuga de las ratas de las guaridas superpobladas.

Me pregunto qué sentido tiene nuestra complicada civilización, si uno de los placeres más genuinos e intensos deriva de una acción que un normal chimpancé cumple todos los días en la selva africana. Los bonobos esperan tranquilamente que el sol esté alto y se encaminan alegremente a los sitios donde saben que encontrarán alimentos perfumados, delicados, sabrosos, no envenenados por insecticidas, colorantes y conservantes. No quisiera llegar a la conclusión de que la civilización humana ha sido inútil, o ha sido un error, o que tal vez ha sido un error volvernos hombres; sin embargo, este pensamiento es siempre más frecuente. Por ahora tengo todavía la fuerza de rechazarlo.

Hoy los hombres viven en condiciones innaturales y sueñan con acercarse al ambiente que les es congenial. Tan pronto pueden huyen de las metrópolis a la búsqueda de la naturaleza perdida; pero de esta manera apresuran su fin, sea por agredirla en masa o por trastornar los delicados equilibrios biológicos que ya han olvidado. Por huir de la contaminación de la ciudad van a contaminar playas, bosques, parques naturales, contribuyendo a contaminar aún más el ambiente con sus medios de transporte.

Desaparición de la socialidad natural.

El grupo natural paleolítico se transformó en un estado demasiado grande y por lo tanto anónimo e impersonal, que no podía tener en cuenta a cada ciudadano como un ser diferente de cualquier otro. En el estado formado por millones de individuos el grupo natural se ha diluido y ha irremediadamente desaparecido, dispersado dentro de una muchedumbre en la cual con mucha dificultad podemos identificar parientes y amigos; se ha perdido la amistad más genuina. En aquellos tiempos se compartían diariamente entusiasmos y miedos, placeres y dolores, en una renovación continua de ayudas recíprocas que hermanaban indisolublemente. Después, las historias de Orestes y Píldes se hicieron siempre más raras, hasta extinguirse en el egoísmo individualista de hoy.

Destrozado el grupo, empezó el desmoronamiento del núcleo familiar. El cachorro del hombre, que antes nacía en la suave penumbra del bosque, es obligado ahora a nacer de una madre ubicada en una innatural posición horizontal, bajo lámparas deslumbrantes que acentúan el angustioso choque del nacimiento, siendo el primero de una serie de traumas que lo acompañarán por toda la vida. Después, en vez de gozar del cálido contacto materno, pasa sus primeros días en cunas alineadas que evocan las celdas de cría de los insectos sociales. Sigue pasando por distintos niveles de instrucción, guiado por preceptores anónimos que nunca tendrán para él la comprensión de una madre. Los educadores, lejos de ayudarlo a formarse una personalidad, se la disgregan con las diferentes ideologías de las cuales ellos mismos son víctimas. La familia pierde importancia, ya no constituye aquél núcleo humano que tenía una especie de alma colectiva y donde imperaban leyes naturales, y por lo tanto sabias e inmutables. Es probable que en el futuro el núcleo familiar desaparezca casi por completo, sustituido por las varias castas que absorberán al individuo en un mecanismo siempre más complejo, indispensable "para el bien de la humanidad", o sea para su mera supervivencia física. Los individuos serán -cada vez más- células de un superorganismo, el "estado".

La ilusión tecnicista.

En el siglo 19 la opinión pública fue dominada por la idea que el binomio ciencia y técnica era omnipotente. En las primeras décadas del siglo pasado ocurrió un hecho aparentemente extraño: Einstein se volvió un ídolo, como las estrellas del cine. La gente no sabía qué había descubierto o inventado, sabía sólo que había hecho avanzar a la ciencia, o sea, al progreso y la potencia del hombre. La gente quería solo esto. Einstein había indicado también un límite remoto pero insuperable: la velocidad de la luz. Y esta extrema frontera de la técnica será, tal vez, la que impedirá al hombre abandonar su planeta en ruina, en el desesperado intento de encontrar otros mundos en la inmensidad de la Galaxia.

Al llegar a la Segunda Guerra Mundial, las devastaciones y las increíbles masacres perturbaron por un momento los pensamientos de la humanidad y más que uno se hizo la pregunta ¿si algo marchaba mal en la sociedad humana? Pero en seguida se reanudó el desarrollo y todos pensaron que de esta manera era posible reparar los daños de la guerra y, se piensa todavía, remediar los daños del desarrollo con el desarrollo mismo. Es un contrasentido, pero funciona. Sobretudo para las industrias, que no tienen más límites para la producción. La competencia se agudiza, es globalizada, planetaria. Se bajan lo más posible los precios, pero para lograrlo hay que frenar los salarios. Para esto sirve maravillosamente la mano de obra desempleada. Entonces sea bienvenido el incremento demográfico: los nuevos natos serán los nuevos desempleados en busca de trabajo y al mismo tiempo consumidores. Es como si el incremento demográfico fuera lo ideal para el desarrollo industrial y comercial. Los trabajadores consiguen aumentos salariales, pero están ligados a ritmos de trabajo innaturales, alienantes: tienen que trabajar según modelos que tienen como única meta el provecho de la empresa.

Hoy se exalta el trabajo, se le gratifica, pero si bien miramos es innatural. Los animales no trabajan. Se honra el trabajo humano simplemente porque la humanidad no puede sobrevivir sin él. En la noche descansamos, pero ya pensamos en el trabajo de mañana, en las dificultades que nos esperan, y como superar a un colega o a un competidor, el cual está pensando la misma cosa a nuestro respecto. El trabajo es la ocupación principal y se está volviendo una obsesión. En 10.000 años hemos pasado de la ausencia de trabajo a la ausencia de descanso, entendiendo como descanso la indolente ociosidad de los animales o la vida social de los chimpancés, que por lo demás se descubre todavía hoy en las tribus primitivas.

Para bajar los costos las industrias tienen también otros recursos, además de frenar los salarios, por ejemplo: (1) deshacerse impropriamente de los desechos, contaminando el ambiente, la calidad del aire o la potabilidad del agua; (2) fabricar productos de mala calidad, con la ventaja de ahorrar en costos y de volverlos en corto tiempo inservibles, obligando así a su sustitución.

Decadencia del hombre.

El hombre es individualista, porque en el grupo paleolítico el hombre era libre e independiente. El hombre es comunista, porque en el paleolítico el territorio, que representaba los "medios de producción", pertenecía al grupo y no personalmente a los individuos. Entonces individualismo y comunismo se integran en una síntesis armónica, evolucionada en millones de años y posible solamente en el pequeño grupo donde todos se conocían y colaboraban. La "civilización" ha destruido la libertad individual, el territorio común y el grupo pequeño, o sea las columnas de aquella sociedad. Así que ahora el hombre, además de las guerras contra naciones y pueblos, cultiva también conflictos internos entre individualismo y colectivismo, entre liberalismo y estado social, luchas sin fin, porque la armonía entre estos modos de ser era posible sólo en las condiciones paleolíticas.

Por el hecho de que los intereses económicos de los poderosos son ilimitados, se deduce que se hará poco o nada para detener el desarrollo, hasta que comience el colapso universal. Sólo en este momento los hombres se convencerán de que el desarrollo sin límite ha sido el más grave y burdo error cometido por la humanidad. En este momento, en la filogénesis humana, el desarrollo del cerebro parecerá como un tumor maligno que corroía desde adentro la familia del hombre desde su comienzo. Tal vez en éste momento parecerá digna de atención la forma de vivir de los bonobos y de los homínidos primitivos. Ellos vivían según natura, porque su habitat, su cuerpo y su comportamiento eran naturalmente adecuados los unos a los otros. Al salir del paleolítico el hombre no tuvo más paz, porque no se adaptó a las nuevas exigencias de manera natural, sino solo culturalmente, sosteniendo esta condición innatural con más cultura y más trabajo.

Es muy probable que durante la crisis que precedió e hizo nacer la agricultura, el hombre, en búsqueda de nuevos alimentos, haya descubierto los hongos alucinógenos y otras drogas naturales. Después, con el aumento de la población y con el empeoramiento de las condiciones de vida, los comportamientos destructivos y de evasión se multiplicaron. El individuo sintió más y más la necesidad de huir de alguna manera del engranaje alienante de la "civilización" y terminó por refugiarse en las drogas naturales, y en las artificiales; en las religiones o esperanza en una vida ultraterrena, que también son drogas; en la evasión, que también es una droga; y cuando se acaba todo, se llega incluso al acto supremo del rechazo de la vida, el suicidio. Pero la "civilización" sigue inexorable hacia el abismo, importándole poco el creciente malestar individual.

No nos queda ahora otra cosa que darnos cuenta de la falsedad e inviabilidad del camino seguido, el cual sólo puede conducir a la catástrofe. Es hora de reflexionar y de tomar responsabilidades, haciéndonos dueños de nuestro destino.

SOBRE CIENCIA, EDUCACIÓN, SOCIALISMO Y LIBERTAD

Albert Einstein. 1950.

Incluimos a continuación algunos extractos de artículos, notas y conferencias del célebre físico Albert Einstein, relacionados con los temas previamente tratados. Ampliamente conocido por sus descubrimientos de la teoría de la relatividad y de la fisión del átomo, Einstein fue uno de los hombres más importantes de su tiempo e inició un nuevo período en el progreso de la ciencia: la era nuclear. Este mismo hecho lo hizo consciente del tremendo poder destructivo que representaban las armas atómicas, y lo llevó a reflexiones filosóficas que aún hoy conservan toda su actualidad.

La destrucción causada por la segunda guerra mundial y el peligro de guerra nuclear, mostraban el tenebroso camino en que había desembocado la ciencia, poniendo el saber al servicio de la muerte, cuando se lo había concebido como sostén e impulso de vida. Más allá del egoísmo que obnubila la mente de los hombres, Einstein adoptó una posición ética humanista. Para que la humanidad tuviera un noble futuro, era necesario adoptar una organización de la sociedad con justicia e igualdad, base para la libertad del ser humano. Fue igualmente crítico con la educación, la cultura, el derrotero asumido por la ciencia, y sobre todo con el capitalismo, cuya "anarquía económica es la verdadera fuente de todos los males". Juzgaba que era indispensable modificar los sistemas de enseñanza, ya que era el único medio para que la juventud no aprendiera sólo a obedecer y a competir por objetivos deleznable, según se acostumbra en el mundo burgués. Sostenía que en la educación existía un plano ético insustituible, al que había que llegar con humildad y talento, destacando la aptitud y la influencia de los educadores que han abrevado en las fuentes de la sabiduría.

Necesidad de una cultura ética. 1953.

Me siento obligado a enviar mi congratulación y a desear los mayores éxitos a su Sociedad para una Cultura Ética, con motivo de celebrarse su aniversario. Este no es, por cierto, el momento de contemplar satisfechos los resultados obtenidos en estos 75 años de honestos esfuerzos en el plano ético. No podemos decir que los aspectos morales de la vida humana en general sean hoy más satisfactorios que en 1876.

En aquella época se creía que todo podía esperarse del estudio de los hechos científicos comprobables y de la eliminación de los prejuicios y las supersticiones. Lo logrado es, en efecto, importante y digno de los mayores esfuerzos de los más capaces. Y en tal sentido se ha obtenido mucho en el mencionado lapso, que se ha difundido a través de la literatura y desde la escena.

Sin embargo, la aniquilación de obstáculos no conduce por sí sola a un ennoblecimiento de la vida social e individual. Pues junto a ello es decisivo el anhelo de lucha a favor de una estructuración moral de nuestra vida comunitaria. En este punto no hay ciencia que pueda salvarnos. Creo por supuesto que el excesivo énfasis en lo intelectual -que suele dirigirse sólo hacia la eficacia y lo práctico- de nuestra educación, ha conducido al debilitamiento de los valores éticos. No pienso tanto en los peligros que conlleva el progreso técnico para la especie humana, como en la asfixia de la consideración mutua entre los hombres por un hábito de pensamiento inclinado al mero hecho, que se ha extendido como un terrible congelamiento sobre las relaciones humanas.

La plenitud de los aspectos morales y estéticos es un objetivo mucho más próximo a las preocupaciones del arte que a las de las ciencias. Tiene prioridad, sin duda, la comprensión de nuestros semejantes. Mas esta comprensión sólo resulta fecunda cuando la sustenta un sentimiento cordial y fraterno en la alegría y en la aflicción. El cultivo de esta elevada fuente de acción moral es lo

que queda de la religión cuando ella se ha purificado de los elementos supersticiosos. En este sentido, la religión constituye una parte importante de la educación, en la que recibe una consideración muy escasa y poco sistemática.

El dilema aterrador que plantea la situación política mundial está estrechamente relacionado con este pecado de omisión que nuestra civilización comete. Sin una "cultura ética" no hay salvación para la humanidad.

La educación. (Discurso de 1936, publicado en 1950).

La enseñanza ha sido el instrumento más idóneo para transmitir el tesoro de la tradición de una generación a otra. Esto acaece aún hoy en mayor grado que en tiempos anteriores, pues a causa del desarrollo moderno de la vida económica se ha debilitado la familia como portadora de la tradición y de la educación. La continuidad y la preservación de la humanidad dependen, por tanto, en un nivel mayor que antes, de las instituciones de enseñanza.

A veces sólo se ve a la escuela como instrumento para transmitir el máximo de conocimientos a la generación presente. Pero esto no es exacto. El conocimiento está muerto; la escuela, en cambio, sirve a los vivos. Deberían cultivarse en los individuos jóvenes cualidades y aptitudes valiosas para el bien común. Más ello no significa que haya que destruir la individualidad y que el individuo se convierta en simple instrumento de la comunidad, como una abeja o una hormiga. Una comunidad de individuos moldeados con el mismo patrón, sin originalidad ni objetivos propios sería una sociedad empobrecida sin posibilidades de evolución. El objetivo ha de ser, al contrario, formar individuos que actúen y piensen con independencia y que consideren, no obstante, su interés vital más importante el servicio a la comunidad.

¿Cómo alcanzar este ideal? ¿Se debe, quizá, tratar de moralizar? En modo alguno. Las palabras son y siguen siendo un sonido vacío, y el camino de la perdición siempre ha estado sembrado de fidelidad verbal a un ideal. Las grandes personalidades no se forman con lo que se oye o se dice, sino mediante el trabajo y la actividad.

Por consiguiente, el mejor método de educación ha sido siempre aquel en que se urge al discípulo a la realización de tareas concretas. Esto se aplica tanto a los primeros intentos de escribir del niño de la escuela primaria, como a una tesis universitaria, o a la simple memorización de un poema, a escribir una composición, a interpretar o traducir un texto, a resolver un problema de matemáticas o a la práctica de un deporte.

Más, detrás de cada triunfo está la motivación que constituye su fundamento y que a su vez se ve fortalecida por la consecución del fin del proyecto. Ahí residen las principales diferencias, esenciales para el valor educativo de la escuela. El mismo esfuerzo puede surgir del temor y la coacción, del deseo ambicioso de autoridad y honores, o de un interés afectivo y un deseo de verdad y comprensión, y por tanto de esa curiosidad divina que todo niño sano posee, si bien tan a menudo se debilita prematuramente. La influencia educativa que ejerce sobre el alumno la ejecución de un trabajo puede ser muy distinta, según provenga del miedo al castigo o el deseo de placer y satisfacción. Y nadie sostendrá, creo, que la administración del centro de enseñanza y la actitud de los profesores no influye en la formación de la psicología de los alumnos.

Para mí lo peor de la escuela es que utiliza como fundamento el temor, la fuerza y la autoridad. Este tratamiento destruye los sentimientos sólidos, la sinceridad y la confianza del alumno en sí mismo. Crea un ser sumiso, que es el mal más dañino de todos. En cierto modo es fácil liberar a los centros de enseñanza de este grave mal. El poder del maestro debe basarse lo menos posible en medidas coactivas, de modo que la única fuente de respeto del alumno al profesor sean la cualidades humanas e intelectuales de éste.

El motivo que enunciamos en segundo lugar, la ambición, o dicho en forma más moderada, la búsqueda de respeto y consideración de los demás, es algo que se halla muy enraizado en la naturaleza humana. Si no se diese un estímulo mental de este género, sería del todo imposible la cooperación entre los seres humanos. El deseo de obtener la aprobación del prójimo es, desde luego, uno de los deseos de cohesión más importantes de la sociedad. En este complejo de sentimientos, se hallan unidas de manera estrecha fuerzas constructivas y destructivas. El afán de aprobación y reconocimiento es un estímulo sano, pero el designio de ser reconocido como el mejor, el más fuerte, o más inteligente que el prójimo o el compañero de estudios, conduce muy pronto a una actitud psicológica en exceso egoísta, que puede resultar dañosa para el individuo y la comunidad. Así, la institución de enseñanza y el profesor deben cuidarse de emplear el fácil método de fomentar la ambición personal para impulsar a los alumnos al trabajo diligente.

No pocas personas han citado en este sentido la teoría de la lucha por la vida y de la selección natural de Darwin como una autoridad para fomentar el espíritu de lucha. Hay quienes han intentado también demostrar de manera pseudocientífica que es necesaria la destructiva lucha económica, fruto de la competencia entre los individuos. Esto es un error, pues el hombre debe su fuerza en la lucha por la vida al hecho de ser un animal social. Lo mismo que la contienda entre las hormigas de un mismo hormiguero impediría la supervivencia de éste, el enfrentamiento entre los miembros de una misma comunidad humana atenta contra su supervivencia.

Por consiguiente, tenemos que prevenirnos contra quienes predicán a los jóvenes el éxito, en el sentido habitual, como objetivo de la vida. Pues el hombre que triunfa es aquel que recibe mucho de sus semejantes, por lo general mucho más de lo que corresponde al servicio que les presta. El valor de un hombre debería juzgarse en función de lo que da y no de lo que recibe.

La motivación más gratificante del trabajo, en la escuela, en la vida, es el placer que proporciona el trabajo mismo, el que ofrecen sus resultados y la certeza del valor que tienen estos logros para la comunidad. Para mí la tarea decisiva de la enseñanza es despertar y fortalecer estas fuerzas psicológicas en el joven.

Esta base psicológica genera por sí sola un deseo gozoso de obtener la posesión más valiosa que pueda alcanzar un ser humano: conocimiento y destreza artística.

Hacer surgir estos poderes psicológicos es, por supuesto, más difícil que utilizar la fuerza o despertar la ambición individual, si bien tiene un mérito más elevado. Todo consiste en estimular la inclinación de los niños por el juego y el deseo infantil de

reconocimiento y guiar al niño hacia dominios que sean beneficiosos para la sociedad; la educación se funda así en el anhelo de una actividad fecunda y de reconocimiento. Si la escuela consigue impulsar con éxito tales enfoques, se verá honrada por la nueva generación y las tareas que asigne a los educandos serán aceptadas como un don especial. He conocido niños que preferían la escuela a las vacaciones.

Una escuela de este tipo exige que el maestro sea una especie de artista en su actividad. ¿Qué puede hacerse para que prevalezca este espíritu en la escuela? No es fácil ofrecer aquí una solución universal que satisfaga a todos. Hay, sin embargo, condiciones fijas que deben cumplirse. En primer término, formar a los profesores para tales escuelas. En segundo lugar, conceder amplia libertad al profesor para seleccionar el material de enseñanza y los métodos pedagógicos que desee emplear. Es cierto que también en su caso se aplica aquello de que el placer de la organización del propio trabajo se ve sofocado por la fuerza y la presión externas.

Quienes han seguido hasta aquí mis reflexiones con atención pueden formularse una pregunta. He hablado bastante del espíritu en que debe educarse a la juventud, según mi criterio. Nada he dicho, empero, sobre la elección de las disciplinas a enseñar ni sobre el método de enseñanza. ¿Debe predominar el idioma o la formación técnica de la ciencia?

Contesto: En mi opinión todo esto es de importancia secundaria. Si un joven ha adiestrado sus músculos y su resistencia física en la marcha y en la gimnasia, podrá más tarde realizar cualquier tarea ruda. Lo mismo sucede con el empleo de la inteligencia y el ejercicio de la aptitud mental y manual. No se equivocaba, pues, quien expresó: "Educación es lo que queda cuando se olvida lo que se aprendió en la escuela". Por tal causa no me interesa tomar partido en absoluto en la lucha entre los que defienden la educación clásica filológica histórica y los que prefieren la educación orientada hacia las ciencias naturales.

Deseo impugnar, por otra parte, la idea de que la escuela debe enseñar de manera directa ese conocimiento especial y esas aptitudes específicas que se han de utilizar después en la vida. Las exigencias de la vida son demasiado múltiples para que resulte posible esta formación especializada en la escuela. Además considero censurable tratar al individuo como una herramienta inerte. La escuela tiene que plantearse siempre como objetivo que el joven salga de ella con una personalidad armónica, y no como un especialista. Pienso que este principio es aplicable, en cierto sentido, a las escuelas técnicas, cuyos alumnos se dedicarán a una profesión bien definida. Lo primero debería ser desarrollar la capacidad general para el pensamiento y el juicio independiente y no la adquisición simple de conocimientos especializados. Si un individuo domina los fundamentos de su disciplina y ha aprendido a pensar y a trabajar con autonomía, encontrará sin duda su camino, y además será mucho más hábil para adaptarse al progreso y los cambios, que el individuo cuya formación consista sólo en la adquisición de algunos conocimientos detallados.

En síntesis, quiero subrayar una vez más que lo dicho aquí de manera un tanto categórica no pretende ser más que la opinión personal de un hombre que únicamente se funda en su propia experiencia como alumno y como profesor.

¿Por qué socialismo? 1949.

¿Debe quién no es un experto en cuestiones económicas y sociales opinar sobre el socialismo? Por una serie de razones creo que sí.

Permítasenos primero considerar la cuestión desde el punto de vista del conocimiento científico. Puede parecer que no hay diferencias metodológicas esenciales entre la astronomía y la economía: los científicos en ambos campos procuran descubrir leyes de aceptabilidad general para un grupo circunscrito de fenómenos para hacer la interconexión de estos fenómenos tan claramente comprensible como sea posible. Pero en realidad estas diferencias metodológicas existen. El descubrimiento de leyes generales en el campo de la economía es difícil por que la observación de fenómenos económicos es afectada a menudo por muchos factores que son difícilmente evaluables por separado. Además, la experiencia que se ha acumulado desde el principio del llamado período civilizado de la historia humana -como es bien sabido- ha sido influida y limitada en gran parte por causas que no son de ninguna manera exclusivamente económicas en su origen. Por ejemplo, la mayoría de los grandes Estados de la historia debieron su existencia a la conquista. Los pueblos conquistadores se establecieron, legal y económicamente, como la clase privilegiada del país conquistado. Se aseguraron para sí mismos el monopolio de la propiedad de la tierra y designaron un sacerdocio de entre sus propias filas. Los sacerdotes, con el control de la educación, hicieron de la división de la sociedad en clases una institución permanente y crearon un sistema de valores por el cual la gente estaba a partir de entonces, en gran medida de forma inconsciente, dirigida en su comportamiento social.

Pero la tradición histórica es, como se dice, de ayer; en ninguna parte hemos superado realmente lo que Thorstein Veblen llamó "la fase depredadora" del desarrollo humano. Los hechos económicos observables pertenecen a esa fase e incluso las leyes que podemos derivar de ellos no son aplicables a otras fases. Puesto que el verdadero propósito del socialismo es precisamente superar y avanzar más allá de la fase depredadora del desarrollo humano, la ciencia económica en su estado actual puede arrojar poca luz sobre la sociedad socialista del futuro.

En segundo lugar, el socialismo está guiado hacia un fin ético-social. La ciencia, sin embargo, no puede establecer fines e, incluso menos, inculcarlos en los seres humanos; la ciencia puede proveer los medios con los que lograr ciertos fines. Pero los fines por sí mismos son concebidos por personas con altos ideales éticos y -si estos fines no son endebles, sino vitales y vigorosos- son adoptados y llevados adelante por muchos seres humanos quienes, de forma semi-inconsciente, determinan la evolución lenta de la sociedad.

Por estas razones, no debemos sobrestimar la ciencia y los métodos científicos cuando se trata de problemas humanos; y no debemos asumir que los expertos son los únicos que tienen derecho a expresarse en las cuestiones que afectan a la organización de la sociedad. Muchas voces han afirmado desde hace tiempo que la sociedad humana está pasando por una crisis, que su estabilidad ha sido gravemente dañada. Es característico de tal situación que los individuos se sienten indiferentes o incluso hostiles hacia el grupo, pequeño o grande, al que pertenecen. Como ilustración, déjeme recordar aquí una experiencia personal. Discutí

recientemente con un hombre inteligente y bien dispuesto la amenaza de otra guerra, que en mi opinión pondría en peligro seriamente la existencia de la humanidad, y subrayé que solamente una organización supranacional ofrecería protección frente a ese peligro. Frente a eso mi visitante, muy calmado y tranquilo, me dijo: "¿porqué se opone usted tan profundamente a la desaparición de la raza humana?"

Estoy seguro que hace tan sólo un siglo nadie habría hecho tan ligeramente una declaración de esta clase. Es la declaración de un hombre que se ha esforzado inútilmente en lograr un equilibrio interior y que tiene más o menos perdida la esperanza de conseguirlo. Es la expresión de la soledad dolorosa y del aislamiento que mucha gente está sufriendo en la actualidad. ¿Cuál es la causa? ¿Hay una salida?

Es fácil plantear estas preguntas, pero difícil contestarlas con seguridad. Debo intentarlo, sin embargo, lo mejor que pueda, aunque soy muy consciente del hecho de que nuestros sentimientos y esfuerzos son a menudo contradictorios y oscuros y que no pueden expresarse en fórmulas fáciles y simples.

El hombre es, a la vez, un ser solitario y un ser social. Como ser solitario, procura proteger su propia existencia y la de los que estén más cercanos a él, para satisfacer sus deseos personales, y para desarrollar sus capacidades naturales. Como ser social, intenta ganar el reconocimiento y el afecto de sus compañeros humanos, para compartir sus placeres, para confortarlos en sus dolores, y para mejorar sus condiciones de vida. Solamente la existencia de éstos diferentes, y frecuentemente contradictorios objetivos por el carácter especial del hombre, y su combinación específica determina el grado con el cual un individuo puede alcanzar un equilibrio interno y puede contribuir al bienestar de la sociedad. Es muy posible que la fuerza relativa de estas dos pulsiones esté, en lo fundamental, fijada hereditariamente. Pero la personalidad que finalmente emerge está determinada en gran parte por el ambiente en el cual un hombre se encuentra durante su desarrollo, por la estructura de la sociedad en la que crece, por la tradición de esa sociedad, y por su valoración de los tipos particulares de comportamiento. El concepto abstracto "sociedad" significa para el ser humano individual la suma total de sus relaciones directas e indirectas con sus contemporáneos y con todas las personas de generaciones anteriores. El individuo puede pensar, sentirse, esforzarse, y trabajar por sí mismo; pero él depende tanto de la sociedad -en su existencia física, intelectual, y emocional- que es imposible concebirlo, o entenderlo, fuera del marco de la sociedad. Es la "sociedad" la que provee al hombre de alimento, hogar, herramientas de trabajo, lenguaje, formas de pensamiento, y la mayoría del contenido de su pensamiento; su vida es posible por el trabajo y las realizaciones de los muchos millones en el pasado y en el presente que se ocultan detrás de la pequeña palabra "sociedad".

Es evidente, por lo tanto, que la dependencia del individuo de la sociedad es un hecho que no puede ser suprimido, exactamente como en el caso de las hormigas y de las abejas. Sin embargo, mientras que la vida de las hormigas y de las abejas está fijada con rigidez en el más pequeño detalle, los instintos hereditarios, el patrón social y las correlaciones de los seres humanos son muy susceptibles de cambio. La memoria, la capacidad de hacer combinaciones, el regalo de la comunicación oral ha hecho posible progresos entre los seres humanos que son dictados por necesidades biológicas. Tales progresos se manifiestan en tradiciones, instituciones, y organizaciones; en la literatura; en las realizaciones científicas e ingenieriles; en las obras de arte. Esto explica que, en cierto sentido, el hombre puede influir en su vida y que puede jugar un papel en este proceso el pensamiento consciente y los deseos.

El hombre adquiere en el nacimiento, de forma hereditaria, una constitución biológica que debemos considerar fija e inalterable, incluyendo los impulsos naturales que son característicos de la especie humana. Además, durante su vida, adquiere una constitución cultural que adopta de la sociedad con la comunicación y a través de muchas otras clases de influencia. Es esta constitución cultural la que, con el paso del tiempo, puede cambiar y la que determina en un grado muy importante la relación entre el individuo y la sociedad como la antropología moderna nos ha enseñado, con la investigación comparativa de las llamadas culturas primitivas, que el comportamiento social de seres humanos puede diferenciarse grandemente, dependiendo de patrones culturales que prevalecen y de los tipos de organización que predominan en la sociedad. Es en esto en lo que los que se están esforzando en mejorar la suerte del hombre pueden basar sus esperanzas: los seres humanos no están condenados, por su constitución biológica, a aniquilarse o a estar a la merced de un destino cruel, infligido por ellos mismos.

Si nos preguntamos cómo la estructura de la sociedad y la actitud cultural del hombre deben ser cambiadas para hacer la vida humana tan satisfactoria como sea posible, debemos ser constantemente conscientes del hecho de que hay ciertas condiciones que no podemos modificar. Como mencioné antes, la naturaleza biológica del hombre es, para todos los efectos prácticos, inmodificable. Además, los progresos tecnológicos y demográficos de los últimos siglos han creado condiciones que están aquí para quedarse. En poblaciones relativamente densas asentadas con bienes que son imprescindibles para su existencia continuada, una división del trabajo extrema y un aparato altamente productivo son absolutamente necesarios. Los tiempos -que, mirando hacia atrás, parecen tan idílicos- en los que individuos o grupos relativamente pequeños podían ser totalmente autosuficientes se han ido para siempre. Es sólo una leve exageración decir que la humanidad ahora constituye incluso una comunidad planetaria de producción y consumo.

Ahora he alcanzado el punto donde puedo indicar brevemente lo que para mí constituye la esencia de la crisis de nuestro tiempo. Se refiere a la relación del individuo con la sociedad. El individuo es más consciente que nunca de su dependencia de la sociedad. Pero él no ve la dependencia como un hecho positivo, como un lazo orgánico, como una fuerza protectora, sino como algo que amenaza sus derechos naturales, o incluso su existencia económica. Por otra parte, su posición en la sociedad es tal que sus pulsiones egoístas se están acentuando constantemente, mientras que sus pulsiones sociales, que son por naturaleza más débiles, se deterioran progresivamente. Todos los seres humanos, cualquiera que sea su posición en la sociedad, están sufriendo este proceso de deterioro. Los presos a sabiendas de su propio egoísmo, se sienten inseguros, solos, y privados del disfrute ingenuo, simple, y sencillo de la vida. El hombre sólo puede encontrar sentido a su vida, corta y arriesgada como es, dedicándose a la sociedad.

La anarquía económica de la sociedad capitalista tal como existe hoy es, en mi opinión, la verdadera fuente del mal. Vemos ante nosotros a una comunidad enorme de productores que se están esforzando incesantemente privándose de los frutos de su trabajo colectivo, no por la fuerza, sino en general en conformidad fiel con reglas legalmente establecidas. A este respecto, es importante señalar que los medios de producción -es decir, la capacidad productiva entera que es necesaria para producir bienes de consumo tanto como capital adicional- puede legalmente ser, y en su mayor parte es, propiedad privada de particulares.

En aras de la simplicidad, en la discusión que sigue llamaré "trabajadores" a todos los que no compartan la propiedad de los medios de producción, aunque esto no corresponda al uso habitual del término. Los propietarios de los medios de producción están en posición de comprar la fuerza de trabajo del trabajador. Usando los medios de producción, el trabajador produce nuevos bienes que se convierten en propiedad del capitalista. El punto esencial en este proceso es la relación entre lo que produce el trabajador y lo que le es pagado, ambos medidos en valor real. En cuanto que el contrato de trabajo es "libre", lo que el trabajador recibe está determinado no por el valor real de los bienes que produce, sino por sus necesidades mínimas y por la demanda de los capitalistas de fuerza de trabajo en relación con el número de trabajadores compitiendo por trabajar. Es importante entender que incluso en teoría el salario del trabajador no está determinado por el valor de su producto.

El capital privado tiende a concentrarse en pocas manos, en parte debido a la competencia entre los capitalistas, y en parte porque el desarrollo tecnológico y el aumento de la división del trabajo animan la formación de unidades de producción más grandes a expensas de las más pequeñas. El resultado de este proceso es una *oligarquía* del capital privado cuyo enorme poder no se puede controlar con eficacia incluso en una sociedad organizada políticamente de forma democrática. Esto es así porque los miembros de los cuerpos legislativos son seleccionados por los partidos políticos, financiados en gran parte o influidos de otra manera por los capitalistas privados quienes, para todos los propósitos prácticos, separan al electorado de la legislatura. La consecuencia es que los representantes del pueblo de hecho no protegen suficientemente los intereses de los grupos no privilegiados de la población. Por otra parte, bajo las condiciones existentes, los capitalistas privados inevitablemente controlan, directamente o indirectamente, las fuentes principales de información (prensa, radio, educación). Es así extremadamente difícil, y de hecho en la mayoría de los casos absolutamente imposible, para el ciudadano individual obtener conclusiones objetivas y hacer un uso inteligente de sus derechos políticos.

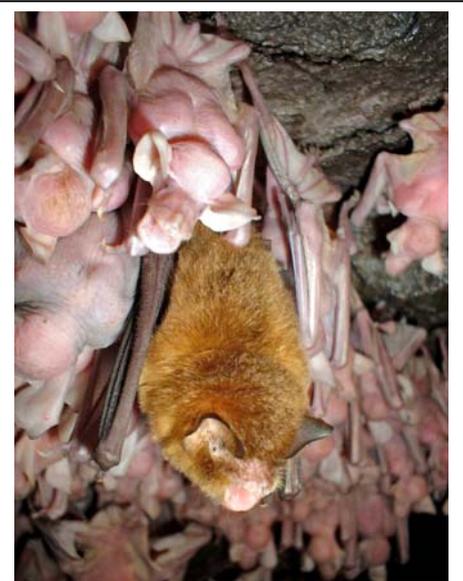
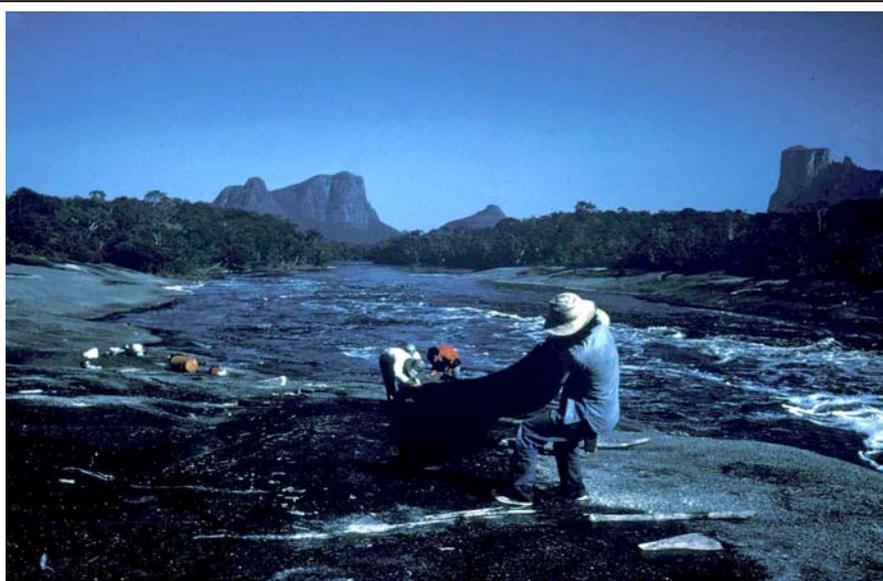
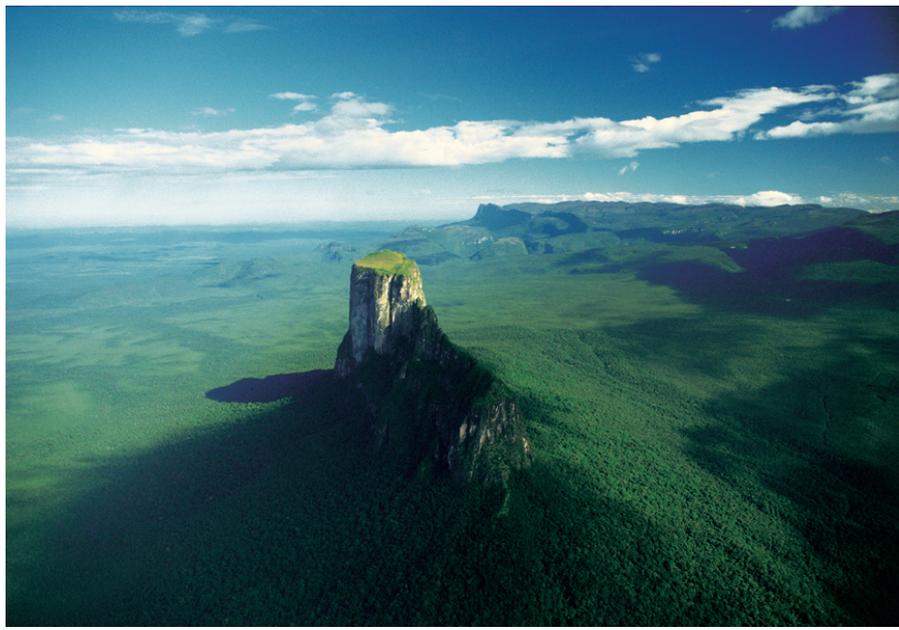
La situación que prevalece en una economía basada en la propiedad privada del capital está así caracterizada en lo principal: primero, los medios de la producción (capital) son poseídos de forma privada y los propietarios disponen de ellos como lo consideran oportuno; en segundo lugar, el contrato de trabajo es libre. Por supuesto, no existe una sociedad capitalista pura en este sentido. En particular, debe notarse que los trabajadores, a través de luchas políticas largas y amargas, han tenido éxito en asegurar una forma algo mejorada de "contrato de trabajo libre" para ciertas categorías de trabajadores. Pero tomada en su conjunto, la economía actual no se diferencia mucho del capitalismo "puro". La producción está orientada hacia el beneficio, no hacia el uso. No está garantizado que todos los que tienen capacidad y quieren trabajar puedan encontrar empleo; existe casi siempre un "ejército de parados". El trabajador está constantemente atemorizado con perder su trabajo. Desde que parados y trabajadores mal pagados no proporcionan un mercado rentable, la producción de los bienes de consumo está restringida, y la consecuencia es una gran privación. El progreso tecnológico produce con frecuencia más desempleo en vez de facilitar la carga del trabajo para todos. La motivación del beneficio, conjuntamente con la competencia entre capitalistas, es responsable de una inestabilidad en la acumulación y en la utilización del capital que conduce a depresiones cada vez más severas. La competencia ilimitada conduce a un desperdicio enorme de trabajo, y a ése amputar la conciencia social de los individuos que mencioné antes.

Considero esta mutilación de los individuos el peor mal del capitalismo. Nuestro sistema educativo entero sufre de este mal. Se inculca una actitud competitiva exagerada al estudiante, que es entrenado para adorar el éxito codicioso como preparación para su carrera futura.

Estoy convencido de que hay solamente un camino para eliminar estos graves males, el establecimiento de una economía socialista, acompañado por un sistema educativo orientado hacia metas sociales. En una economía así, los medios de producción son poseídos por la sociedad y utilizados de una forma planificada. Una economía planificada que ajuste la producción a las necesidades de la comunidad, distribuiría el trabajo a realizar entre todos los capacitados para trabajar y garantizaría un sustento a cada hombre, mujer, y niño. La educación del individuo, además de promover sus propias capacidades naturales, procuraría desarrollar en él un sentido de la responsabilidad para sus compañeros-hombres en lugar de la glorificación del poder y del éxito que se da en nuestra sociedad actual.

BIBLIOGRAFIA

- Birol, Fatih. 2008. No debemos depender del crudo: Debemos dejar al petróleo antes de que nos deje a nosotros. The Independent, UK, marzo 2008.
- Bordón, Carlos. 2006. Cómo enfrentar al calentamiento global. Mundo Sobrepoblado, 38, 2006. mundosobrepoblado@intercable.net.ve
- Bryson, Bill. 2003. El plomo, los clorofluorocarbonos y la edad definitiva de la Tierra. In: Bryson, B. Una breve historia de casi todo. RBA Libros S.A., Barcelona.
- Einstein, A. 2000. Mis Creencias. Recopilación de artículos. 105 pp. Editado por: www.elaleph.com
- Karambolis, A. 2006. El discurso vacío de lo sostenible. EcoPortal/Rebelión. Portal del medio Ambiente 135. <http://www.rebellion.org>
- Ruggeri, Ruggero. 2005. Hacia la sociedad de las hormigas. In: La Catástrofe Demográfica. Mundo Sobrepoblado, 30, 2005.
-



Expedición al tepuy Autana, en el Territorio Federal Amazonas (Venezuela): posee una cueva a 150 m bajo la cumbre, que taladra la torre de lado a lado. Para los indígenas Piaroa, la torre Autana, que se yergue verticalmente 1.200 m sobre la selva circundante, es el tocón que queda del árbol sagrado que dio origen a los frutos del mundo. Dos imágenes adicionales de colonias de quirópteros, con bebés recién nacidos de *Natalus stramineus*, en cuevas venezolanas (Fuente: SVE). Todos tenemos derecho a vivir.

LA UTOPIA DEL MERCADO TOTAL Y EL PODER IMPERIAL

Edgardo Lander. 2002.

El pensamiento utópico, como horizonte normativo, hace posible concebir la realidad social como momento histórico superable, imaginar que el mundo podría ser de otra manera. Nos permite pensar que, a pesar de las tendencias que apuntan en la dirección contraria, y aunque las alternativas no están garantizadas, éstas son posibles, y por ello vale la pena reflexionar y actuar en función de la construcción de una vida mejor para las grandes mayorías, una vida más democrática, más equitativa, más solidaria, más fraterna, más compatible con la preservación de la vida en el planeta Tierra. Tanto el pensamiento crítico, en su más amplia gama de perspectivas, como las luchas sociales de los oprimidos, siempre han tenido una dimensión utópica. Esta consiste en la reivindicación de la libertad humana, en negarse tercamente a reconocer la inexorabilidad de lo existente, a pesar del realismo que pretenden siempre imponer los poderes dominantes.

Para pensar y actuar políticamente en función de la utopía de democracia, equidad, diversidad y solidaridad a la cual aspiramos, es indispensable el recordar que no estamos solos en el campo de juego. Es indispensable partir de la comprensión del hecho de lo que para unos puede ser una utopía, es para otros, necesariamente, la *antiutopía*, el peor de los mundos posibles. Es necesario reconocer que nos enfrentamos no sólo a una realidad histórica, sino igualmente a otras utopías, a otros proyectos de construcción de futuro que apuntan en una dirección divergente a la de la utopía democrática.

A pesar de su reiterada crítica al pensamiento utópico, en el pensamiento liberal y neoliberal contemporáneo, no ha desaparecido el pensamiento utópico, no se ha colocado la filosofía de la historia en el cajón de los recuerdos, ni se ha abandonado la metanarrativa del progreso universal en su marcha inexorable hacia la sociedad de la abundancia y la libertad. Hoy tiende a imponerse globalmente, tanto ideológicamente como en términos fácticos, una potente utopía de construcción de futuro que podemos llamar la *utopía del mercado total*. No se trata de un inocuo imaginario abstracto, sino del diseño de un orden global que, en continuidad con la organización colonial-imperial del mundo moderno, cuenta con los más poderosos dispositivos comunicacionales, políticos, económicos y, con frecuencia creciente, militares del planeta.

El propósito de este texto es explorar las características básicas de la apuesta de reafirmación del presente y construcción de futuro de esa utopía (¿antiutopía?) del mercado total, así como sus principales mitos y falacias, tal como estos se expresan tanto en sus afirmaciones explícitas como en aquello que silencia u oculta.

1. La sociedad del mercado total.

¿Qué podemos entender por utopía del mercado total? ¿Cuáles son sus dimensiones básicas? La utopía del mercado total es el imaginario de acuerdo con el cual los criterios de asignación de recursos y de toma de decisiones por parte del mercado conducen al máximo del bienestar humano y que por ello es tanto deseable como posible la reorganización de todas las actividades humanas de acuerdo con la lógica del mercado. Es tanto un imaginario de futuro como un proceso de diseño/construcción del mundo de la llamada era de la globalización. No es simplemente un modelo económico (una *economía de mercado*), es la extensión de la lógica de la racionalidad del mercado a todos los ámbitos de la vida colectiva. Es esto lo que Polanyi llamó la *sociedad de mercado*, que para él:

... quiere decir nada menos que el funcionamiento de la sociedad se da como un apéndice del mercado. En lugar de estar la economía enmarcada en las relaciones sociales, las relaciones sociales están enmarcadas en el sistema económico (Polanyi, 1957, 57).

La expansión de la lógica del mercado es un proceso de penetración y subordinación de todas las actividades, recursos, territorios y poblaciones que hasta el presente no habían estado plenamente sometidos. Esto implica que los criterios del mercado (rendimiento, competitividad, eficacia y sus diversas y cambiantes formas de gestión, como la calidad total) se extienden progresivamente hasta convertirse en normas consideradas como legítimas para juzgar las bondades relativas de las decisiones y acciones en cada uno de los ámbitos de la vida individual y colectiva. En este proceso, cada una de estas actividades es transformada profundamente. Se trata de un modelo cultural totalizante y totalitario.

Los procesos de privatización de actividades que hasta hace poco se consideraban propias del ámbito de lo público avanzan con fuerza. Estas transformaciones de lo público en privado responden tanto al dogma ideológico neoliberal (de acuerdo con el cual el mercado es portador de eficiencia y libertad, mientras el Estado es ineficiente y amenaza a la libertad), como a una exigencia de un capital especulativo que crece sin cesar y va requiriendo cada vez nuevos ámbitos para su inversión/valorización. En palabras de Franz Hinkelammert:

Cualquier actividad humana tiene que ser transformada en una esfera de inversión del capital, para que el capital especulativo pueda vivir; las escuelas, los jardines infantiles, las universidades, los sistemas de salud, las carreteras, los ferrocarriles, el correo, la infraestructura energética, las telecomunicaciones, los otros medios de comunicación, etc. Inclusive la policía, la función legislativa y el mismo gobierno, se pretende transformarlos en esfera de inversión de estos capitales (Hinkelammert, 2001, 15).

No se trata simplemente de un cambio de la "ineficacia y corrupción" estatales por la "transparencia y eficiencia" de la gestión privada, sino de profundas transformaciones de la esfera pública que, en la medida en que reducen el espacio de la ciudadanía, amplían el de los clientes y consumidores.

Otro ámbito que hasta hace poco se suponía debía regirse por criterios diferentes a la lógica de la rentabilidad mercantil es el de la vida universitaria y en general los procesos de producción de conocimiento científico. La proliferación de institutos de educación y universidades privadas en todo el continente latinoamericano con fines estrictamente mercantiles, y la tendencia creciente al cobro de matrícula en las universidades públicas, no constituyen sino la parte más visible de cambios que están alterando radicalmente las condiciones de la producción del conocimiento en escala global.

La idea misma de autonomía universitaria, como ámbito de la sociedad en el cual se pueda pensar libremente, en función de nociones normativas del *bien común*, libre de las exigencias políticas inmediatas y de demandas de rentabilidad, es cuestionada como un anacronismo en un mundo regido por la competencia global. En Estados Unidos, país de vanguardia en estos procesos, la tendencia apunta en la dirección de lo que ha sido llamado el “modelo de universidad de mercado” (Engell & Dangerfield, 1998). En la medida en que se recortan los fondos estatales, aún las universidades públicas más prestigiosas se hacen cada vez más dependientes del financiamiento privado. Los recursos públicos que una vez constituían casi la totalidad del financiamiento de la Universidad de Berkeley representaron sólo 34% del total en 1999. Para los departamentos de las universidades estadounidenses la competencia por fondos privados es una actividad cada vez más vital. “Las cabezas de las universidades van asumiendo el papel de vendedores viajantes, y su desempeño es juzgado principalmente por su capacidad para obtención de recursos” (Engell & Dangerfield, 1998). Estos recursos están cada vez más condicionados por los intereses de las empresas que los aportan.

En noviembre de 1998 la Universidad de California en Berkeley firmó un acuerdo controversial con Novartis, la gigantesca empresa suiza de productos farmacéuticos y biotecnológicos. A cambio de 25 millones de dólares para su Departamento de Biotecnología de Plantas y de Microbios, la universidad le otorgaría el derecho a la empresa a ser la primera en tener acceso a la negociación de patentes de alrededor de la tercera parte de los descubrimientos del departamento (incluidos los resultados de investigaciones financiadas con recursos estatales o federales). Novartis también estaría representada por dos de los cinco integrantes del comité de investigación del departamento, que determinan cómo se gastan los recursos.

Dada la interdependencia creciente que en algunos campos del conocimiento existe entre investigación, ciencia y aplicación tecnológica, y dados los inmensos costos de la investigación en áreas como la ingeniería genética, se han establecido imbricaciones cada vez más estrechas entre investigación básica, aplicación tecnológica y valorización del capital. En estas nuevas condiciones tanto la agenda y el diseño de la investigación como la divulgación/uso de resultados están crecientemente sometidos a exigencias mercantiles.

Esta creciente subordinación de la actividad científica a las demandas de sus financistas ha llegado a tales extremos que en septiembre de 2000, 12 de las más prestigiosas revistas biomédicas del mundo, incluidas *Lancet*, *New England Journal of Medicine* y *Journal of the American Medical Association*, publicaron un editorial conjunto denunciando que las grandes empresas farmacéuticas distorsionan los resultados de la investigación científica en función de sus exigencias de beneficios. De acuerdo con este editorial, las empresas imponen exigencias draconianas que los investigadores se ven obligados a aceptar como condición para la obtención de financiamiento. Entre estas condiciones están las restricciones a su participación en el diseño de los experimentos y una participación limitada en la interpretación de los resultados. Los editores concluyen que, en consecuencia, los resultados poco favorables a los productos de las empresas permanecen sin divulgarse y los que se publican pueden estar sesgados a favor de los intereses de éstas (Boseley, 2001).

La separación tan celebrada por Weber, Habermas y demás teóricos occidentales de la modernidad, entre los diferentes ámbitos de la razón, entre la *razón instrumental*, la *razón ética* y la *razón estética* (Habermas, 1989, 138), tiende crecientemente a ser reabsorbida por una sola lógica que construye el *bien* y el *mal*, lo *verdadero* y lo *falso*, lo *bello* y lo *feo* a partir de la lógica expansiva de la eficacia y el rendimiento del capital.

Quizás es en las normas de los *derechos de propiedad intelectual* donde se expresa hoy con mayor vigor la aspiración a una sociedad de mercado total. Con el proceso de mercantilización capitalista, en los acuerdos de la Organización Mundial de Comercio se ha definido un régimen de propiedad intelectual destinado a convertir todo conocimiento en propiedad privada. En el nuevo régimen se asume que hay un solo tipo de conocimiento que genera propiedad intelectual y que merece un régimen privilegiado de protección. Es éste el conocimiento universitario-empresarial occidental, cuya autoría individualizada puede ser reconocida gracias a las patentes o las publicaciones. Todo otro conocimiento, el conocimiento de los Otros, el conocimiento aborigen, el conocimiento tradicional, el comunitario, no constituyen propiedad intelectual y por lo tanto pueden ser apropiadas libremente por las transnacionales (Lander, 2000b).

A través de la investigación antropológica y la bioprospección, los departamentos de las universidades del Norte, y también del Sur, se han convertido en instrumentos mediante los cuales se realiza este masivo proceso de expropiación, que no es otra cosa que biopiratería (Shiva, 1997). Se asume, desde la cosmovisión neoliberal y su concepción de dominio sobre la naturaleza, que es posible la creación de nuevas variedades de vida, y que por lo tanto es posible ser propietario de vida y convertirla en mercancía.

Una vez que estas nuevas variedades son convertidas en propiedad intelectual de las transnacionales farmacéuticas, agroquímicas y de semillas, se impulsa -con ayuda de programas internacionales de extensión agrícola- el desplazamiento de los animales y semillas tradicionales, por las nuevas variedades patentadas por las cuales hay que pagar derechos. En el caso de las semillas, éstas forman parte de paquetes tecnológicos que obligan a comprar los otros insumos de la empresa (fertilizantes e insecticidas), y obligan a la compra de nuevas semillas para cada cosecha (Shiva et al, 1991).

Este proceso de subordinación forzada de la vida campesina a la lógica mercantil impide la autonomía de los productores y la preservación de sus modos de vida. La drástica reducción de la diversidad genética que resulta de estos procesos tiene perversas consecuencias ambientales, ampliamente conocidas.

2. Los mitos que sustentan la utopía del mercado total.

En forma explícita o implícita, la utopía del mercado total está sustentada sobre un conjunto de mitos o falacias que se han venido convirtiendo en sentido común en la medida en que el conocimiento colonial eurocéntrico se fue imponiendo como forma de conocimiento pretendidamente universal (Lander, 2000a; Mignolo, 2001). De estos mitos destacamos los más significativos.

En primer lugar está el **mito del crecimiento sin fin**. Quizá la idea-fuerza más potente del proyecto histórico de la sociedad industrial, tanto en sus versiones liberales como socialistas, ha sido el mito prometeico de la posibilidad de control de la naturaleza para hacer posible el crecimiento sin límite, así como la identificación de la felicidad humana con un bienestar material en permanente expansión. De acuerdo con este mito no existen límites materiales para la manipulación/explotación siempre creciente de los recursos y de la capacidad de carga del planeta Tierra. Como corolario, se asume que en los casos en los cuales aparezca alguna traba, ésta siempre podrá ser sobrepasada mediante una respuesta tecnológica, el llamado *technological fix*. De acuerdo con el imaginario de la utopía del mercado total, basta para ello con que operen sin interferencia las leyes espontáneas del mercado. La elevación de los precios de los bienes escasos garantizaría los incentivos requeridos para la inversión en investigación y desarrollo que le dé respuesta a todo posible obstáculo al crecimiento sin fin.

Esta idea es a la vez una exigencia estructural para el funcionamiento de la sociedad del capital, que tiene poco que ver con los niveles de bienestar y de consumo de la población. En cada estadio de consumo, la lógica expansiva de la valorización del capital - como condición de su propia supervivencia- exige más. No hay ni puede haber punto de llegada.

El mejor ejemplo de esta exigencia inexorable es el de la economía japonesa de los últimos años. Desde el punto de vista del capital, los altísimos niveles de consumo alcanzados no son ni pueden ser suficientes. Una economía de crecimiento cero se convierte en una profunda e insostenible crisis.

Este mito ignora los límites que imponen los recursos naturales y la *capacidad de carga* del planeta, desconoce el hecho de que, a pesar del restringido acceso a los recursos que tiene la mayoría pobre del Sur, tales recursos están siendo utilizados en una escala que ya ha sobrepasado las posibilidades de reposición natural, no de algunos ecosistemas locales o regionales, sino del sistema planetario global. Los actuales niveles de utilización de los recursos y capacidad de carga del sistema global no son compatibles con la preservación de la vida sobre el planeta Tierra a mediano plazo (World Wide Fund International et al, 2000; United Nations Development Program, 2000; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2000).

El mito del crecimiento sin fin opera como dispositivo necesario para ocultar la realidad de que sólo mediante una radical redistribución del acceso y uso de los recursos a escala global sería posible el logro de niveles de vida dignos para la mayoría. Es un dispositivo que no pretende negar el hecho de que hemos llegado a una *situación de suma-cero*, en la que la apropiación de más recursos por parte de algunos implica, necesariamente, que habrá menos recursos disponibles para otros, que mientras más ricos sean los ricos, necesariamente, dado los límites materiales existentes, más pobres serán los pobres.

El segundo mito fundante de la utopía del mercado es el **mito de la naturaleza humana**, tal como ha sido caracterizado por el pensamiento liberal y exacerbado por el neoliberalismo, llamado *individualismo posesivo* (Macpherson, 1979). En esta concepción, el ser humano es por naturaleza egoísta e individualista: el motor determinante de su acción es siempre el propio beneficio. Negando el carácter histórico-cultural de este modelo de sujeto humano, se afirma que la sociedad del mercado total es la que mejor expresa la naturaleza universal de lo humano, el único modelo de organización social que permite el despliegue de todo el potencial de creatividad y libertad humana.

Desde esta perspectiva, toda diferencia cultural es un obstáculo, expresión de lo primitivo, atrasado, subdesarrollado, populista, comunitario, obstáculos que afortunadamente el mercado podrá superar si lo dejan operar sin trabas. El llamado *hombre económico* -producto histórico de la hegemonía del capital- se convierte en sustento naturalizador de la utopía del mercado total.

Un tercer mito fundante es el **mito del desarrollo lineal y progresivo de la tecnología**. El modelo tecnológico hegemónico de la sociedad industrial es entendido como producto de un desarrollo ascendente hacia tecnologías cada vez mejores y más eficientes, de contenido político neutro, fundamento material de la sociedad de la abundancia. En este mito desaparece por completo el tema de las opciones tecnológicas y del condicionamiento social de las tecnologías, convirtiendo a la tecnología en una variable independiente que condiciona al resto de la sociedad. De esta manera se hace innecesario indagar sobre las implicaciones del modelo tecnológico. El mercado simplemente funciona así. Al naturalizar y objetivar el modelo tecnológico, se hacen opacas o invisibles sus relaciones de poder, y también su papel básico en la reproducción de las relaciones de desigualdad y dominio propias de la sociedad capitalista.

Asociado a los mitos anteriores, está el **mito de la historia universal**, la noción según la cual la historia parroquial de Europa Occidental, tal como ésta ha sido descrita por los historiadores europeos, es el patrón de referencia, la plantilla universal a partir de la cual abordar toda otra experiencia histórica, la experiencia de vida de todos los *otros* (Blaut, 1993; Chakrabarty, 2000). La sociedad de mercado es, en este *metarrelato*, el punto de llegada de toda la historia, de todos los pueblos (Fukuyama, 2000).

De acuerdo con el **mito de la tolerancia y de la diversidad cultural** en la sociedad de mercado, el liberalismo es la máxima expresión del *reconocimiento del otro*, de la tolerancia de la diferencia, paradigma necesario para la posibilidad misma de *diversidad cultural*. Sin embargo, en la sociedad de mercado total la diversidad cultural se convierte en un mito en la medida en que, aún celebrando la diferencia, el sometimiento de ésta al mercado impide preservar o crear otros modos de vida. Toda celebración de la

diferencia que ignore la operación de las estructuras transnacionales de la geopolítica y de la acumulación capitalista, no puede sino contribuir a legitimar la dinámica global de este sistema-mundo y a invisibilizar la continuada *guerra cultural* colonial e imperial dirigida a la subordinación de toda diferencia y de toda autonomía (Castro Gómez, 2000).

Articulado a los mitos anteriores, está el **mito de una sociedad sin intereses, sin estrategias, sin relaciones de poder, sin sujetos**. En esta invisibilización de los sujetos y sus acciones estratégicas coincide el neoliberalismo con el pensamiento posmoderno (Lander, 1996). Es el mundo del fin de la política, la Historia, y las oposiciones y conflictos ideológicos. Sintetiza todos los mitos anteriores y reafirma así la naturalización de la sociedad del mercado total.

Este mito obvia el papel que tiene y siempre ha tenido el Estado en la sociedad capitalista. Y distorsiona en forma radical la naturaleza y modos de operación del mercado, en particular, lo que constituye hoy su dimensión definitoria: su *carácter oligopólico*. La afirmación de que no se puede cuestionar la justicia de los resultados que produce el mercado, ya que en éstos operan fuerzas impersonales, es falsa. Basta ver que en el mundo de hoy, de las 100 más grandes economías, 51 son corporaciones y 49 países (Anderson & Cavanagh, 2000), existen altos grados de concentración oligopólica en todas las industrias importantes, y estas corporaciones son, conjuntamente con los gobiernos de los países más ricos, las fuerzas principales que están detrás del diseño del orden jurídico e institucional de la globalización (Wallach & Sforza, 1999; Korten, 1995; Lander, 1998).

3. El Estado y el mercado.

Los mitos del mercado total encuentran su mejor expresión en los mitos neoliberales sobre el papel del Estado, y en particular en los mitos a partir de los cuales se caracterizan las relaciones entre Estado y mercado. Destacaremos dos mitos centrales en torno al Estado capitalista: el *mito del desarrollo histórico espontáneo de la sociedad de mercado* y el *mito de la disminución del papel del Estado* en la sociedad global contemporánea.

Uno de los mitos ideológicos más eficaces es el *metarrelato* liberal según el cual la sociedad de libre mercado es la *forma espontánea y natural* que adquiriría toda sociedad si no fuese obstaculizada por factores externos al mercado. El *libre mercado* sería la forma *normal* que adquiere el mercado en el capitalismo a lo largo de toda su historia, en todas partes. Ambas proposiciones son históricamente falsas (Gray, 1998). Las experiencias de desarrollo capitalista en Europa, Estados Unidos, Japón y los Tigres Asiáticos, no ha sido una historia de capitalismo desregulado. El *laissez faire*, con poca o ninguna regulación del mercado, sólo ha ocurrido de modo excepcional en momentos en que se ha utilizado el poder del Estado para lograr algún cambio en el rediseño social. Un ejemplo puede ser el mercado libre inglés del siglo 19. En este caso se utilizó el poder del Estado para transformar la tierra de propiedad común en propiedad privada.

Esto fue instrumentado mediante las "actas privadas de cercado" (*enclosure*) que ocurrieron desde la Guerra Civil hasta el inicio de los tiempos victorianos. Estas apropiaciones inclinaron la balanza de la propiedad en la economía de mercado agraria inglesa de los campesinos a los grandes dueños de tierra en la parte final del siglo 18 y comienzos del 19 (Gray, 1998).

El mercado inglés fue construido por un Estado predemocrático. El número de quienes tenían derecho a voto era pequeño y la inmensa mayoría de la población estaba excluida de la participación política. Es dudoso que un mercado libre se hubiese establecido si hubiesen existido instituciones democráticas. Un mercado sin limitaciones es incompatible con un gobierno democrático (Ibid.).

La verdad es que los mercados libres son criaturas del poder del Estado, y persisten sólo mientras el Estado sea capaz de impedir que las necesidades humanas encuentren expresión política. Este régimen de *laissez faire* inglés del siglo 19, resulta muy parecido a los mecanismos con los cuales opera la actual agenda neoliberal a escala global.

En esta agenda, es notable el poder cada vez mayor con el cual operan los organismos financieros internacionales para imponer los regímenes de regulación y las políticas públicas en los estados más débiles.

Esto ocurre no sólo en el terreno macroeconómico, sino en todos los ámbitos de la acción estatal, sea en salud, educación, legislación laboral, servicios públicos o régimen de seguridad social. Detrás de ello subyace la meta de garantizar niveles crecientes de desregulación, privatización y apertura económica en todo el mundo, con el objetivo añadido de lograr que ellas no puedan ser revertidas.

En la medida en que los países se hacen altamente dependientes de capitales que pueden entrar o salir libremente, les otorgan a éstos derecho a veto sobre sus políticas económicas. Las condiciones que se han impuesto, tanto en las renegociaciones de la deuda externa como para la obtención de nuevo financiamiento, han sido extraordinariamente eficaces en este sentido. Un paso más allá en esta agenda de dejar la economía global fuera del control de los sistemas democráticos, se impulsa a través de dictámenes como los incluidos en el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC) y en la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC), que es hoy el organismo internacional con mayor capacidad para cercenar radicalmente la capacidad de los gobiernos nacionales de los países del Sur para definir de forma autónoma sus políticas públicas.

En América Latina es amplia la experiencia sobre este desarrollo "espontáneo" del mercado. La derrota de los movimientos democráticos y populares en el Cono Sur (y luego en el resto de Suramérica y Centro América), la constitución de una cultura del terror, así como la fragmentación del tejido social, no fueron logradas en forma "espontánea" por retraimiento del Estado, sino precisamente de modo contrario, mediante la intervención masiva y genocida del Estado militar autoritario. La imposición de la lógica del mercado a toda la sociedad es, como en el caso inglés del siglo 19 citado por Gray, el resultado de un proyecto estratégico (criminal) del imperialismo, transformado en política de Estado.

El otro mito fundante del mercado en relación al Estado es el **mito de la reducción del papel del Estado en las tendencias actuales de la globalización**. Este mito está basado en interpretaciones distorsionadas -e interesadas- en torno a cómo operan las estructuras estatales en la sociedad actual. Es evidente que el modelo del orden internacional de Westphalia, en el cual se suponía que cada nación era soberana dentro de sus propias fronteras, con territorios inviolables, no da cuenta de las actuales relaciones de poder internacionales (Lyons & Mastanduno, 1995). ¿Cómo está siendo afectada la soberanía de los Estados nacionales? El espectro de posturas es amplio.

En las interpretaciones más pregonadas se enfatiza que con la globalización se ha venido produciendo una disminución de la soberanía de los Estados ante las fuerzas transnacionales del mercado (Strange, 1996).

En contraste, para autores como Weiss (1998) la idea de unos Estados crecientemente impotentes ante las fuerzas del mercado no es más que un mito. En particular, los autores ingleses y estadounidenses tienden a caracterizar al Estado como víctima pasiva e impotente ante fuerzas externas. En una de las contribuciones recientes más sugerentes, Hardt & Negri (2000) proponen el concepto de **imperio** para caracterizar las nuevas formas con que se ejerce la soberanía en el mundo actual:

...la declinación de la soberanía de los Estados-naciones no significa que la soberanía como tal haya declinado. De un extremo a otro de las transformaciones contemporáneas, las funciones del Estado y los mecanismos regulatorios continúan dirigiendo el reino de producción económica, social, y del intercambio. Nuestra hipótesis es que la soberanía ha tomado una nueva forma compuesta por una serie de organismos nacionales y supranacionales unidos bajo una única lógica de mando. Esta nueva forma global de soberanía es lo que llamamos imperio (Hardt & Negri, 2000).

Aquí se argumentará, a partir de dos razonamientos centrales, que carece de sentido hablar en términos tan genéricos sobre tendencias universales del Estado, es decir, de todos los Estados: (1) el concepto de Estado no coincide con el de Estado-nación ya que existen otras dimensiones más allá del Estado-nación; (2) las transformaciones de los Estados nacionales ocurren en forma diametralmente opuesta, asimétrica, produciendo resultados divergentes entre diferentes Estados.

Además es importante destacar el hecho de que algunas transformaciones significativas corresponden más bien a desplazamientos de la acción estatal hacia otras áreas, que a un retraimiento de la acción del Estado. Así, por ejemplo, los acuerdos de creación de la OMC comprometen a los países del Sur a una incrementada intervención del Estado para la defensa de los derechos de las empresas transnacionales. El que el Estado sea menos democrático y tenga mecanismos más eficientes para protegerse de las demandas de la sociedad no implica que el Estado sea más débil. Puede significar exactamente lo contrario.

Para determinar si hay o no una reducción en el papel del Estado (y un correspondiente incremento en el papel del mercado), es necesario en primer lugar precisar a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de Estado. Desde el punto de vista teórico, no se puede identificar el Estado-nación con la categoría Estado. La centralización en estados-nación ocurre prácticamente en los dos últimos siglos y sólo después de la Segunda Guerra Mundial ha pasado la mayor parte del mundo a organizarse en estados nominalmente independientes. Muchas de las funciones asociadas a la idea de Estado -desde el establecimiento de normas jurídicas hasta el monopolio de la fuerza- ya no operan dentro de los límites de las naciones.

Una de las dinámicas más vigorosas de la globalización es precisamente el establecimiento de nuevas modalidades de institucionalidad, regionales y globales. Un ejemplo de estructura estatal supranacional es la Unión Europea. Sus diferentes órdenes jurídicos y gubernamentales (Comisión Europea, Parlamento, Banco Central Europeo, moneda única, políticas exteriores y militares comunes) desempeñan funciones estatales, sin estar contemplado el establecimiento de un Estado-nacional europeo. Se trata por tanto de un nuevo estrato de estructura estatal.

Las nuevas estructuras estatales transnacionales se van creando mediante el establecimiento de un orden global (jurídico, financiero, comercial y militar), que se expresa en instituciones como la Corte Internacional de Justicia, el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), la OMC y la OTAN. Estos ordenamientos supra y transnacionales coexisten en el sistema mundial, tanto con el Estado como con los ordenamientos jurídicos infraestatales. Esta pluralidad, sin embargo, varía según la jerarquía que ocupa cada Estado-nacional en el sistema de relaciones internacionales.

Este orden no es una mera respuesta adaptativa que exprese debilidad de los estados ante la globalización del mercado. El libre mercado siempre ha sido una construcción política. Y las relaciones entre Estado y mercado no operan como un juego de suma-cero, no es una competencia en que todo fortalecimiento del mercado se produzca a costa del debilitamiento del Estado.

No existe una lógica inexorable de competencia, acumulación de capital o imperativo tecnológico que dirija las reformas neoliberales. Más bien, estas políticas reflejan escogencias políticas efectuadas por autoridades estatales, en respuesta a presiones políticas (domésticas e internacionales), así como a la presión para aceptar una ideología global (Smith et al, 1999).

...la llamada globalización debe ser vista como un fenómeno más política que tecnológicamente inducido (Weiss, 1998).

La apelación a la objetividad de las leyes de mercado y la necesidad de adaptarse a las condiciones financieras y tecnológicas de la globalización ("no podemos dejar pasar el tren de la historia", "no hay alternativa") constituyen argumentos utilizados por sectores políticos conservadores y por quienes se benefician de dichas políticas (Smith et al, 1999). Esta noción se ha convertido en una poderosa justificación para la imposición por parte de los Estados de políticas que, de haberse debatido democráticamente, habrían sido rechazadas por la mayoría de la población.

El discurso sobre la reducción del peso o la intervención el Estado ha sido un recurso ideológico destinado a la contención de las demandas democráticas populares y al debilitamiento relativo de los Estados del Sur frente al capital transnacional, y no es una tendencia general que afecte de modo similar a todos los Estados del mundo.

Divergen radicalmente las transformaciones en la mayor parte de los Estados periféricos, por un lado, y las de los Estados centrales por el otro, y en particular en el caso del principal Estado-nación en el sistema actual: Estados Unidos. Mientras que las

reformas estructurales condujeron a fuertes reducciones del gasto público en los países del Sur, en casi todos los países de altos ingresos de la OCDE el gasto gubernamental subió, como porcentaje del *producto nacional bruto* (PNB), en las dos décadas iniciales de neoliberalismo. Durante los gobiernos de Thatcher y Reagan en el Reino Unido y los Estados Unidos, el gasto del gobierno central como porcentaje del PNB permaneció igual o subió ligeramente.

Los incrementos más significativos entre 1972 y 1992 se dieron en los siguientes países: España de 19,6% a 34,2%; Irlanda de 32,7% a 47,5%; Países Bajos de 41% a 52,8%; Francia de 32,3% a 45,5%; Suecia de 27,9% a 47,5%; Noruega de 35% a 46,4% (Banco Mundial, 1989, 1994). En el Reino Unido subió de 37% a 37,64% (International Monetary Fund, 1988, 1995).

En los países del Sur, no sólo se ha reducido la participación del Estado en el producto nacional, sino que gracias al dispositivo político de la deuda y su dependencia del financiamiento externo, la mayor parte de los Estados han tenido muy poca autonomía, no sólo en el campo macroeconómico sino en cada una de las áreas de política pública: salud, educación, empleo, legislación laboral... Históricamente, la autonomía efectiva, por parte de la mayor parte de los países del mundo, ha sido más un mito que una realidad.

La mayoría de los países de Asia y África fueron colonias europeas hasta después de la Segunda Guerra Mundial. Los países de América Latina tienen casi dos siglos de independencia formal, pero tampoco su autonomía real ha sido amplia. En 1823, Estados Unidos con la doctrina Monroe, decretó que América Latina formaba parte de su "zona de influencia". En defensa de sus "intereses nacionales", desde 1846, Estados Unidos ha intervenido militarmente una o varias veces en cada uno de los siguientes países: México, Nicaragua, Panamá, Guatemala, Honduras, El Salvador, República Dominicana, Cuba, Haití, Granada, Argentina, Chile y Bolivia. Ha dado entrenamiento contrainsurgente a las fuerzas armadas de todo el continente, y ha incidido en la política interna de prácticamente todos los países mediante sus cuerpos y agencias de inteligencia. Muchos de estas intervenciones tuvieron dolorosas consecuencias a largo plazo, implantando dictaduras que duraron décadas.

La globalización del derecho anglosajón y la estructura transnacional que la acompaña tiende hacia una creciente legalización e institucionalización transnacional de estos acotamientos, lo que no descarta que se recurra a la intervención militar cuando se considere necesaria, sea por vías encubiertas o mediante el ataque militar directo (Chomsky, 1992).

En el extremo opuesto se encuentra la única superpotencia actual: Estados Unidos (USA). Mientras se generaliza en torno al debilitamiento del Estado, hay un estado cuya potencia política y militar supera a la existente en cualquier momento anterior de la historia. Siendo el factor político, económico y militar más importante del mundo actual, conviene explorar sus características. Una vez que desapareció la Unión Soviética, esta superpotencia puede actuar con pocas limitaciones en el mundo. La enorme disparidad entre USA y el resto del mundo, aún de sus cercanos aliados del Norte, establece un tipo particular de dominio, ya que establece leyes internas que no se ajustan a las normas internacionales. Para los países del Sur, en cambio, los acuerdos de la OMC por ejemplo, se han convertido en normas de obligado cumplimiento, aunque para ello sea necesario modificar sus textos constitucionales o actuar en contra de la voluntad de la mayoría de la población (Wallach & Sforza, 1999).

Las decisiones de USA en el terreno político, económico y militar están poco o nada limitadas por las normas internacionales. Cuando juzga que sus intereses entran en contradicción con el derecho internacional, USA simplemente los ignora.

Una forma usada para evitar someterse a exigencias internacionales es negándose a firmar o ratificar acuerdos. Esto ocurre incluso en casos donde el consenso internacional a estas normas o convenios es prácticamente unánime, como en el caso de los acuerdos de fabricación y uso de minas terrestres o en el Protocolo de Kyoto sobre cambio climático.

El tratado de minas terrestres (o Convención de Ottawa), producto de una larga lucha en defensa de los derechos humanos, entró en vigor en 1997 y fue firmado y ratificado por la mayor parte de países, incluso casi todos los de la OTAN. Pero USA aún no lo ha hecho, ya que estaría desarrollado nuevos sistemas de minas prohibidas por el tratado (Human Rights Watch, 1999).

El Protocolo de Kyoto fue el resultado de seis conferencias previas de las Naciones Unidas sobre cambio climático. Y aunque existe un amplio consenso en la comunidad científica en relación a los severos riesgos que corre la humanidad ante la tasa de emisiones de CO2 que producen el efecto invernadero, USA se negó a firmarlo. Este tratado comprometía a los países industrializados a reducir sus emisiones de gases con efecto invernadero en 5% para 2010. Lo que requiere cambios en los modelos de vida, patrones de consumo y estilo tecnológico, en particular por parte de los países más ricos. A pesar del amplio consenso, y de presiones por parte de sus aliados más importantes, el gobierno de USA -país que con sólo 4% de la población produce el 25% de las emisiones dañinas- decidió no firmarlo, poniendo en duda su fundamentación científica, afirmando que su implementación sería demasiado costosa, y que la regulación de las emisiones en sus plantas de energía haría daño a la economía de USA. El Parlamento Europeo manifestó que se encuentra "asombrado de que los intereses de largo plazo de la mayoría de la población del planeta estén siendo sacrificados por la codicia corporativa de corto plazo en USA" (Common Dreams News Center, 2001).

Otra forma de USA de imponer su autonomía frente a las normas internacionales es simplemente desconociendo esas normas, aun cuando se trate de acuerdos, tratados o instituciones de las cuales forma parte. La decisión de desconocer a la Corte de La Haya en el caso de la decisión favorable a Nicaragua en su denuncia del apoyo de USA a los *contras* y el minado a los puertos de Nicaragua, es una expresión de estas actuaciones al margen del derecho internacional.

Una tercera modalidad es la del dictado por parte de USA de *leyes extraterritoriales*, normas que aprueba internamente USA, en las cuales se establece su obligatorio cumplimiento no sólo por parte de sus ciudadanos y sus empresas, sino igualmente por parte de ciudadanos y empresas de otros países que operan en otros países. Este es el caso de las leyes Helms-Burton para Cuba (Congreso de USA, 1996) o la Ley de sanciones a Irán y Libia (CNN interactive, 1996). En ambos textos legales se establecen sanciones -por parte del gobierno de USA- a compañías internacionales que comercien con estos tres países, a pesar de que estas leyes violan los convenios de libre comercio firmados por USA y del hecho de ser normas que, en su extraterritorialidad, violan principios básicos del derecho internacional.

Poco antes de que la OMC nombrara un panel para oír las acusaciones europeas contra USA en relación con el bloqueo a Cuba, este informó que no participaría en dichos procedimientos legales. Según el portavoz de USA, "nosotros no creemos que nada que la OMC diga o haga puede obligar a USA a cambiar sus leyes" (Singer, 1997).

En el terreno militar USA apela a las normas del derecho internacional sólo en aquellos casos en los cuales éstas puedan ser útiles para sus intereses y no obstaculicen o retrasen la ejecución de decisiones ya tomadas unilateralmente. Cuando para una sanción contra un país juzgado como enemigo, o para una acción militar directa, se pueda garantizar una autorización expresa del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, se acude a este organismo y se actúa bajo su manto de legitimidad. Esta cobertura legal es conveniente, pero no siempre necesaria. Si los votos mayoritarios no están garantizados, o si existe la posibilidad de que algunos de los países con capacidad de hacerlo ejerzan su derecho a veto, se actúa bajo el amparo de la OTAN, bilateralmente con su aliado incondicional el Reino Unido, o en forma estrictamente unilateral como en el caso de las invasiones a Granada y Panamá.

La forma como USA se relaciona con las Naciones Unidas refleja con claridad que se trata de un estado aparte, con plena autonomía para operar al margen del derecho internacional.

En 2001 la Asamblea General de las Naciones Unidas por décimo año consecutivo adoptó una resolución exigiendo el fin del bloqueo de USA a Cuba. Votaron a favor de la resolución 167 países. Sólo Israel y las Islas Marshall acompañaron a USA con su voto negativo. Como en todos los casos anteriores, USA simplemente ignoró la votación.

A partir del 11 de septiembre de 2001 parece iniciarse una nueva fase histórica de las relaciones de USA con el resto del mundo. La afirmación de que "O se está con nosotros o se está con el enemigo", así como la identificación de USA con la civilización (AFP, Reuters y DPA, 2001; Bush, 2001), apunta hacia la construcción de una nueva doctrina que redimensiona la Doctrina Monroe en escala global. La doctrina del siglo 19 de *América para los (USA) americanos*, aparece hoy superada por una nueva doctrina Bush: *El mundo para los (USA) americanos*.

Esto exige el fortalecimiento del Estado USA en una amplia gama de terrenos. En la economía, y olvidando los consejos de libre mercado y equilibrio fiscal que le exige al resto del mundo, el gobierno federal acordó grandes subsidios para las empresas más afectadas por la recesión. El presidente Bush anunció "puede que este año no solicite un presupuesto equilibrado" (Bumiller, 2002). En el terreno de seguridad interna la nueva legislación antiterrorista amplía significativamente la capacidad del gobierno para la vigilancia electrónica y la detención de personas sin que sea necesaria la formulación de cargos (Clymer, 2001). También incrementó el poder de la CIA otorgándole un mayor presupuesto y se levantó la restricción a la contratación de agentes extranjeros (mercenarios) con largos historiales de violaciones de derechos humanos (Cason & Brooks, 2001).

De la misma forma en que los partidarios estadounidenses de la desregulación económica no tienen dificultad alguna para defender simultáneamente una fuerte intervención estatal para imponer sus valores morales (rezo en las escuelas, prohibición del aborto, represión de la homosexualidad, etc.), la idea de mercado global se refiere sólo al capital, de ninguna manera al libre movimiento de personas a través de las fronteras. Con la renovada desconfianza hacia los extranjeros y el racismo abierto, se han incrementado los controles para impedir el paso de inmigrantes, especialmente en la frontera mexicana. Se trata de una frontera militarizada en el cual la migración ilegal es criminalizada, existen altos niveles de represión, y cada año mueren centenares de personas intentando cruzarla (Global Exchange, 2000). La muralla de Berlín que simbolizó la Guerra Fría está siendo sustituida por una nueva muralla destinada a impedir el ingreso de los pobres del Sur a los países ricos del Norte (Andreas & Snyder, 2000).

Con el argumento de que los terroristas no deben contar con protecciones legales, el presidente Bush autorizó la creación de tribunales o comisiones militares especiales para arrestar, sentenciar y ejecutar a extranjeros sospechosos de "terrorismo", a pesar de que ello viola normas constitucionales y se infringe abiertamente los compromisos adquiridos por USA en relación al trato de los prisioneros de guerra tal como éstos están establecidos en la Convención de Ginebra (Glaberson, 2001).

En adición, el proyecto de ley denominado *Acta de Protección de los miembros de las Fuerzas Armadas Americanas* (2001), tiene por objetivo establecer que los ciudadanos estadounidenses no pueden ser juzgados por la Corte Criminal Internacional (CCI, creada por el Estatuto de Roma en 1998), independientemente de la naturaleza de la acción criminal que puedan haber realizado. Por si hubiera dudas, para garantizar la protección de los miembros de las fuerzas armadas y funcionarios públicos de USA ante cualquier procedimiento de la CCI, el proyecto de ley autoriza al gobierno de USA a liberar a personas en prisión o detenidas por la corte, empleando para ello "todos los medios necesarios y apropiados".

En lo que constituye la afirmación más contundente del nuevo unilateralismo de la política exterior de USA, el presidente Bush ha aprovechado las condiciones generadas por la llamada *guerra contra el terrorismo*, para retirarse unilateralmente del Tratado de Misiles Antibalísticos (ABM) que constituía la base del principio de la disuasión nuclear desde que fue firmado con la Unión Soviética en 1973. La denuncia del tratado se hace con el fin de comenzar el despliegue del sistema nacional de defensa antimisiles (Graham & Allen, 2001; Fournier, 2001), que convertiría a Estados Unidos en el único país que podría actuar militarmente en cualquier parte del mundo sin correr el riesgo de que su territorio pueda ser atacado. Lejos de un poder sin localización, multiforme y difuso, nos encontramos ante un poder imperial altamente concentrado y con una localización precisa.

4. La imposibilidad de la sociedad del mercado total.

La sociedad del mercado total no es realizable. En la medida en que la lógica mercantil profundiza su penetración en todo el planeta, va socavando las bases de su propia reproducción mediante la destrucción del ambiente. Igualmente, la profundización de los procesos de explotación y exclusión inevitablemente continuará generando resistencia y múltiples oposiciones, así como masivos movimientos migratorios en búsqueda de mejores condiciones de vida. La salud del mercado, en estas condiciones, requiere no sólo de un Estado fuerte, sino de un Estado cada vez más militarizado y menos democrático.

Viviremos tiempos turbulentos. No le toca a los movimientos populares y democráticos sólo enfrentarse a unas fuerzas invisibles del mercado, sino igualmente a las fuerzas muy tangibles de los aparatos militares (estatales) que los respaldan.

Por su parte, George Bush no siente necesidad alguna de ocultar el poder de su Estado, ni su compromiso con "el mercado". En el discurso en el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) caracterizó los ataques terroristas como intentos de "debilitar la confianza en el sistema económico mundial" y los "mercados mundiales". En defensa de éstos comprometió todo el poder militar de Estados Unidos.

Bibliografía.

- AFP, Reuters & DPA. 2001. Ganaremos esta guerra para salvar a la civilización: Bush. *La Jornada*, México, 9 de noviembre.
- Anderson, S. & J. Cavanagh. 2000. Top 200: The Rise of Corporate Global Power. *Inst. Policy Studies*.
- Andreas, P. & T. Snyder. 2000. *The wall around the West: State borders and immigration controls in North America and Europe*. Lanham, Rowman & Littlefield.
- Banco Mundial. 1989 & 1994. Informe sobre el desarrollo mundial 1989 & 1994, Washington.
- Blaut, J. M. 1993. *The colonizer's Model of the World. Geographical Diffusionism and Eurocentric History*. The Guildford Press, New York.
- Boseley, S. 2001. Drug Firms Accused of Distorting Research. *The Guardian*, Londres, 10 de septiembre.
- Bumiller, E. 2002. Bush says he may not seek balanced budget this year. *The New York Times*, 8 de enero.
- Bush, G. 2001. Text of President Bush's Speech. *The New York Times*, 8 de noviembre.
- Cason, J. & D. Brooks. 2001. Levantan restricciones a la CIA para la contratación de agentes extranjeros. *La Jornada*, México, 21 de diciembre.
- Castro Gómez, S. 2000. Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la "invención del otro". In: Lander, E. (compilador) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, Caracas, UCV-Unesco.
- Chomsky, N. 1992. *Deterring Democracy*. Hill & Wang, New York.
- Chakrabarty, D. 2000. *Provincializing Europe. Postcolonial Thought and Historical Difference*. Princeton University Press.
- Clymer, A. 2001. Antiterrorism Bill Passes, U.S. Gets Expanded Powers. *The New York Times*, 26 de Octubre.
- CNN interactive. 1996. Clinton signs Iran-Libya Sanctions Act. In: www.cnn.com, 5 de agosto.
- Common Dreams News Center. 2001. Euro Parliament says US Kyoto Pull-Out Threatens Climate Disaster. In: www.commondreams.org, 5 de abril.
- Congress of the United States of America. 1996. *Cuban Liberty and Democratic Solidarity (Libertad) Act of 1996*.
- Engell, J. & A. Dangerfield. 1998. *The Market-Model University: Humanities in the Age of Money*. Harvard Review, Cambridge, mayo-junio.
- Fournier, R. 2001. U.S. Notifies Russia of ABM Treaty Withdrawal Bush: Pact a Roadblock to Missile Attack Defense. *The Chicago Tribune*, 13 diciembre.
- Fukuyama, F. 2000. *El fin de la historia y el último hombre*. Ed. Planeta, Barcelona.
- Glaberson, W. 2001. Critics Attack on Tribunal Turns to Law Among Nations. *The New York Times*, 26 de diciembre.
- Global Exchange. 2000. *Tear Down the Wall: Global Exchange Statement on US-México Border Migration*. 8 de agosto.
- Graham, B. & M. Allen. 2001. Bush to Tell Russia U.S. Will Withdraw From '72 ABM Pact. Announcement May Come Within Days. *The Washington Post*, 12 de diciembre.
- Gray, J. 1998. *False Dawn. The Delusions of Global Capitalism*. The New Press, Nueva York.
- Habermas, J. 1989. *Modernidad, un proyecto incompleto*. In: Casullo, N. (comp.). *El debate modernidad posmodernidad*. Puntosur Editores, Buenos Aires.
- Hardt, M. & A. Negri. 2000. *Empire*. Harvard University Press, Cambridge & London.
- Hinkelammert, F. 2001. *El nihilismo al desnudo. Los tiempos de globalización*. LOM Ediciones, Santiago.
- Human Rights Watch. 1999. *Historic Landmine Ban Treaty Takes Effect. U.S. Plans for New Mine System Criticized*. Washington, 1 de marzo.
- International Monetary Fund. 1988 & 1995. *Government Financial Statistics 1988 & 1995*. Washington.
- Korten, D. C. 1995. *When Corporations Rule the World*. Kumarian Press & Berret-Koehler Publ., West Hartford & San Francisco.
- Lander, E. 1996. Las transformaciones postmodernas de la política. In: Sosa, R. (coordinadora). *América Latina y el Caribe: Perspectivas de su reconstrucción*. ALAS, UNAM, México.
- Lander, E. 1998. El Acuerdo Multilateral de Inversiones (MAI). El capital diseña una constitución universal. *Rev. Venezol. Economía y Ciencias Sociales*, nº 2-3, Caracas.
- Lander, E. 2000a. La colonialidad del saber: Eurocentrismo y ciencias sociales. *Perspectivas latinoamericanas*, Caracas, UCV-Unesco.
- Lander, E. 2000b. Los derechos de propiedad intelectual en la geopolítica del saber de la sociedad global. Caracas, mimeo.
- Lander, E. 2002. La utopía del mercado total y el poder imperial. *Rev. Venezol. Economía y Ciencias Sociales*, 8 (2): 51-80. Caracas.
- Lyons, G. & M. Mastanduno. 1995. *Beyond Westphalia? State Sovereignty and International Intervention*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Macpherson, C. B. 1979. *La teoría política del individualismo posesivo*. Libros de Confrontación, Barcelona.
- Mignolo, W. (compilador). 2001. *Capitalismo y geopolítica del conocimiento. El eurocentrismo y la filosofía de la liberación en el debate intelectual contemporáneo*. Buenos Aires, Ediciones del Signo y Duke University.
- Polanyi, K. 1957. *The Great Transformation. The Political and Economic Origins of Our Times*. Beacon Press, Boston.
- Sanger, D. & E. Bumiller. 2001. U.S. to Pull Out of ABM Treaty, Clearing Path for Antimissile Test. *The New York Times*, 12 de diciembre.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2000. *Perspectivas el Medio Ambiente Mundial 2002*. New York.
- Shiva, V. 1997. *The Plunder of Nature and Knowledge*. South End Press, Boston.
- Shiva, V. et al. 1991. *Biodiversity. Social and Ecological Perspectives*. World Rainforest Movement, Penang.
- Singer, D. 1997. U.S. Rejects Role for World Court in Cuban Trade. *The New York Times*, 21 de febrero.
- Smith, D. A.; D. F. Solinger & S. C. Topik. 1999. *States and Sovereignty in the Global Economy*. Routledge, London & New York.
- Strange, S. 1996. *The Retreat of the State: the Diffusion of Power in the World Economy*. Cambridge University Press.
- United Nations Development Program. 2000. *Geo2000*. New York.
- Wallach, L. & M. Sforza. 1999. *Whose Trade Organization? Corporate Globalization and the Erosion of Democracy*. Public Citizen, Washington.
- Weiss, L. 1998. *The Myth of the Powerless State*. Cornell University Press, Ithaca.
- World Wide Fund International, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Redefining Progress, Centre for Sustainable Development & Norwegian School of Management. 2000. *Living Planet Report 2000*. London.
-

ECOLOGIA PROFUNDA: UN NUEVO PARADIGMA

Fritjof Capra. 1996.

Fritjof Capra es doctor en física teórica en la Universidad de Viena. Entre sus libros figuran *El Tao de la física*, *El punto crucial*, *Sabiduría insólita*, *Pertenece al universo* (con David Steindl-Rast) -obra ganadora del American Book Award en 1992-, y *La trama de la vida*. Los siguientes extractos pertenecen al capítulo 1 (Ecología profunda: un nuevo paradigma) de su obra *La trama de la vida* (*The Web of Life*, 1996), la cual, desde el pensamiento sistémico, trata de ofrecer una visión unificada de mente, materia y vida. Como el autor señala: "La nueva comprensión de la vida debe ser contemplada como la vanguardia científica del cambio de paradigmas, desde una concepción del mundo mecanicista hacia otra ecológica".

A medida que el siglo se acerca a su fin, los temas medioambientales han adquirido una importancia primordial. Nos enfrentamos a una serie de problemas globales que dañan la biosfera y la vida humana de modo alarmante y que podrían convertirse en irreversibles en breve.

Cuanto más estudiamos dichos problemas de nuestro tiempo, más nos percatamos de que no pueden ser entendidos aisladamente. Se trata de problemas sistémicos, lo que significa que están interconectados y son interdependientes. Por ejemplo, sólo se podrá estabilizar la población del globo cuando la pobreza se reduzca planetariamente. La extinción en gran escala de especies de animales y plantas continuará mientras el hemisferio sur siga bajo el peso de deudas masivas. La escasez de recursos y el deterioro medioambiental se combinan con poblaciones en rápido crecimiento, llevando al colapso a las comunidades locales.

Estos problemas deben ser contemplados como distintas facetas de una misma crisis, que es en gran parte una crisis de percepción. Deriva del hecho de que la mayoría de nosotros, y especialmente nuestras grandes instituciones sociales, suscriben los conceptos de una visión desfasada del mundo, una percepción de la realidad inadecuada para tratar con nuestro superpoblado y globalmente interconectado mundo.

Hay soluciones para los principales problemas de nuestro tiempo, algunas muy sencillas, pero requieren un cambio radical en nuestra percepción, en nuestro pensamiento, en nuestros valores. Nos hallamos sin duda en el inicio de este cambio fundamental de visión en la ciencia y la sociedad, un cambio de paradigmas tan radical como la revolución copernicana. Pero esta constatación no ha llegado aún a la mayoría de los líderes políticos. El reconocimiento de la necesidad de un profundo cambio de percepción y pensamiento capaz de garantizar nuestra supervivencia, no ha alcanzado todavía a los responsables de las corporaciones ni a los administradores y profesores de nuestras grandes universidades.

Nuestros líderes no sólo son incapaces de percibir la interconexión de los distintos problemas sino que además se niegan a reconocer hasta qué punto lo que ellos llaman sus soluciones comprometen el futuro de generaciones venideras. Desde la perspectiva sistémica, las únicas soluciones viables son aquellas que resulten "sostenibles". El concepto de sostenibilidad se ha convertido en un elemento clave en el movimiento ecológico y es sin duda crucial. Lester Brown, del Worldwatch Institute, ha dado una simple, clara y hermosa definición: "Una sociedad sostenible es aquella capaz de satisfacer sus necesidades sin disminuir las oportunidades de generaciones futuras" (Brown, 1981). Éste, en pocas palabras, es el gran desafío de nuestro tiempo: crear comunidades sostenibles, es decir, entornos sociales y culturales en los que podamos satisfacer nuestras necesidades y aspiraciones sin comprometer el futuro de las generaciones que han de seguirnos.

El cambio de paradigma.

En mi trayectoria como físico, me ha interesado principalmente el dramático cambio de conceptos e ideas que tuvo lugar en la física a lo largo de las primeras décadas del siglo y que sigue teniendo consecuencias en nuestras teorías actuales sobre la materia. Los nuevos conceptos en física han significado un cambio profundo en nuestra visión del mundo: desde la perspectiva mecanicista de Descartes y Newton hasta una visión ecológica y holística.

La nueva visión de la realidad no resultó en absoluto fácil de aceptar a los físicos de principios de siglo. La exploración del mundo atómico y subatómico les puso en contacto con una extraña e inesperada realidad. En su esfuerzo por comprenderla, los científicos fueron dándose cuenta penosamente que sus conceptos básicos, su lenguaje científico y su misma manera de pensar resultaban inadecuados para describir los fenómenos atómicos. Sus problemas no se limitaban a lo estrictamente intelectual, sino que alcanzaban la dimensión de una intensa crisis emocional o hasta podríamos decir existencial. Necesitaron mucho tiempo para superar esta crisis, pero al final se vieron recompensados con profundas revelaciones sobre la naturaleza de la materia y su relación con la mente humana (Capra, 1975).

Los dramáticos cambios de pensamiento que tuvieron lugar en la física a principios de siglo han sido ampliamente discutidos por físicos y filósofos a lo largo de más de 50 años. Llevaron a Thomas Kuhn a la noción de "paradigma" científico, definido como "una constelación de logros -conceptos, valores, técnicas, etc.- compartidos por una comunidad científica y usados por ésta para definir problemas y soluciones legítimos" (Kuhn, 1962). Los distintos paradigmas según Kuhn, se suceden tras rupturas discontinuas y revolucionarias llamadas "cambios de paradigmas".

Hoy, 25 años después del análisis de Kuhn, reconocemos el cambio de paradigma en la física como parte integrante de una transformación cultural mucho más amplia. Actualmente revivimos la crisis intelectual de los físicos cuánticos de los años veinte, en forma de una crisis cultural similar pero de proporciones mucho más amplias. Consecuentemente, asistimos a un cambio de paradigmas, no sólo en la ciencia, sino también en el más amplio contexto social (Capra, 1982). Para analizar esta transformación cultural, he generalizado la definición de Kuhn del paradigma científico a la del paradigma social, que describo como "una constelación de conceptos, valores, percepciones y prácticas compartidos por una comunidad, que conforman una particular visión de la realidad que, a su vez, es la base del modo en que dicha comunidad se organiza" (Capra, 1986).

El paradigma ahora en recesión ha dominado nuestra cultura a lo largo de varios centenares de años, durante los que ha conformado nuestra sociedad occidental y ha influenciado considerablemente el resto del mundo. Dicho paradigma consiste en una

enquistada serie de ideas y valores, entre los que podemos citar la visión del universo como un sistema mecánico compuesto de piezas, la del cuerpo humano como una máquina, la de la vida en sociedad como una lucha competitiva por la existencia, la creencia en el progreso material ilimitado a través del crecimiento económico y tecnológico y, no menos importante, la convicción de que una sociedad en la que la mujer está por doquier sometida al hombre, no hace sino seguir las leyes naturales. Todas estas presunciones se han visto seriamente cuestionadas por los acontecimientos recientes, hasta el punto que su reconsideración radical está ocurriendo en nuestros días.

Ecología profunda.

El nuevo paradigma podría denominarse una visión holística del mundo, ya que lo ve como un todo integrado más que como una discontinua colección de partes. También podría llamarse una visión ecológica, usando el término "ecológica" en un sentido mucho más amplio y profundo de lo habitual. La percepción desde la ecología profunda reconoce la interdependencia fundamental entre todos los fenómenos y el hecho de que, como individuos y como sociedades, estamos todos inmersos en (y finalmente dependientes de) los procesos cíclicos de la naturaleza.

Los términos "holístico" y "ecológico" difieren ligeramente en sus significados, aunque el primero de ellos resulta menos apropiado que el segundo para describir el nuevo paradigma. Una visión holística de, por ejemplo, una bicicleta significa verla como un todo funcional y entender consecuentemente la interdependencia de sus partes. Una visión ecológica incluiría esto, pero añadiría la percepción de cómo la bicicleta se inserta en su entorno natural y social: de dónde provienen sus materias primas, cómo se construyó, cómo su utilización afecta al entorno natural y a la comunidad en que se usa, etc. Esta distinción entre "holístico" y "ecológico" es aún más importante cuando hablamos de sistemas vivos, para los que las conexiones con el entorno son más vitales.

El sentido en que uso el término "ecológico" está asociado con una escuela filosófica específica, es más, con un movimiento de base conocido como "ecología profunda", que está ganando prominencia rápidamente (Deval & Sessions, 1985). Esta escuela fue fundada por el filósofo noruego Arne Naess a principios de los 70 al distinguir la ecología "superficial" y la "profunda". Esta distinción está ampliamente aceptada en la actualidad como referencia muy útil en el discernimiento entre las líneas de pensamiento ecológico contemporáneas. La ecología superficial es antropocéntrica, es decir, está centrada en el ser humano. Ve a éste por encima o aparte de la naturaleza, como fuente de todo valor, y le da a aquélla un valor únicamente instrumental, "de uso". La ecología profunda no separa a los humanos -ni a ninguna otra cosa- del entorno natural. Ve el mundo, no como una colección de objetos aislados, sino como una red de fenómenos fundamentalmente interconectados e interdependientes. Reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida.

En última instancia, la percepción ecológica es una percepción espiritual o religiosa. Cuando el concepto de espíritu es entendido como el modo de consciencia en el que el individuo experimenta un sentimiento de pertenencia y de conexión con el cosmos como un todo, queda claro que la percepción ecológica es espiritual en su más profunda esencia. No es por tanto sorprendente que la nueva visión de la realidad emergente, basada en la percepción ecológica, sea consecuente con la llamada filosofía perenne de las tradiciones espirituales, tanto si hablamos de la espiritualidad de los místicos cristianos, como de la de los budistas, o de la filosofía y cosmología subyacentes en las tradiciones nativas americanas (Capra & Steindl-Rast, 1991).

Hay otra manera en que Arne Naess ha caracterizado la ecología profunda. "La esencia de la ecología es plantear cuestiones cada vez más profundas" (Deval & Sessions, 1985). Ésta es asimismo la esencia de un cambio de paradigma.

Necesitamos estar preparados para cuestionar cada aspecto del viejo paradigma. Quizás no resultará necesario desdénarlos en su totalidad, pero, antes de saberlo, deberemos tener la voluntad de cuestionarlos en su totalidad. Así pues, la ecología profunda plantea profundas cuestiones sobre los propios fundamentos de nuestra moderna, científica, industrial, desarrollista y materialista visión del mundo y manera de vivir. Cuestiona su paradigma completo desde una perspectiva ecológica, desde la perspectiva de nuestras relaciones con los demás, con las generaciones venideras y con la trama de la vida de la que formamos parte.

Ecología social y ecofeminismo.

Además de la ecología profunda, hay otras dos escuelas filosóficas de ecología: la ecología social y la ecología feminista o ecofeminismo (Merchant, 1994; Fox, 1989). Cada una de las tres aborda aspectos importantes del paradigma ecológico.

La percepción desde la ecología profunda parece ofrecer la base filosófica y espiritual idónea para un estilo de vida ecológico y para el activismo medioambiental. No obstante, no nos dice mucho acerca de las características culturales y los patrones de organización social que han acarreado la presente crisis ecológica. Éste es el objetivo de la ecología social (Bookchin, 1981).

El terreno común de varias escuelas dentro de la ecología social es el reconocimiento de que la naturaleza fundamentalmente antiecológica de muchas de nuestras estructuras sociales y económicas y de sus teologías, tiene sus raíces en lo que Riane Eisler ha denominado el "sistema dominador" de la organización social (Eisler, 1987). Patriarcado, imperialismo, capitalismo y racismo son algunos ejemplos de la dominación social que son en sí mismos explotadores y antiecológicos. El ecofeminismo podría verse como una escuela específica dentro de la ecología social, ya que se dirige a la dinámica básica de la dominación social en el contexto del patriarcado. No obstante, su análisis cultural de múltiples facetas del patriarcado y de los vínculos entre feminismo y ecología va mucho más allá del marco conceptual de la ecología social. Los ecofeministas ven la dominación patriarcal del hombre sobre la mujer como el prototipo de toda dominación y explotación en sus variadas formas de jerarquía, de militarismo, capitalismo e industrialización. Señalan que la explotación de la naturaleza en particular ha ido de la mano con la de la mujer, que ha sido identificada con la naturaleza a través de los tiempos. Esta antigua asociación entre mujer y naturaleza vincula la historia de la mujer con la del ambiente y es el origen de la afinidad natural entre feminismo y ecología (Merchant, 1980). Consecuentemente, el ecofeminismo ve el conocimiento vivencial femenino como la principal fuente para una visión ecológica de la realidad (Sprenak, 1981, 1993).

Nuevos valores.

En esta breve descripción del paradigma ecológico emergente, he enfatizado hasta ahora los cambios de percepciones y modos de pensamiento. Si ello fuese todo lo que necesitásemos, la transición hacia el nuevo paradigma resultaría relativamente fácil. Hay pensadores suficientemente elocuentes y convincentes en el movimiento de la ecología profunda como para convencer a los líderes políticos y económicos de los méritos del nuevo pensamiento. Pero ésta es sólo una parte del problema. El cambio de paradigmas requiere una expansión no sólo de nuestras percepciones y modos de pensar, sino también de nuestros valores.

Resulta aquí interesante señalar la sorprendente conexión entre los cambios de pensamiento y de valores. Ambos pueden ser contemplados como cambios desde la asertividad a la integración. Ambas tendencias -la asertiva y la integrativa- son aspectos esenciales de todos los sistemas vivos (Capra, 1982). Ninguna es intrínsecamente buena o mala. Lo bueno o saludable es un equilibrio dinámico entre ambas y lo malo o insalubre es su desequilibrio, el enfatizar desproporcionadamente una en detrimento de la otra. Si contemplamos desde esta perspectiva nuestra cultura industrial occidental, veremos que hemos enfatizado las tendencias asertivas a costa de las integrativas. Ello resulta evidente al mismo tiempo en nuestro pensamiento y en nuestros valores y resulta muy instructivo emparejar estas tendencias opuestas:

Pensamiento		Valores	
<i>Asertivo</i>	<i>Integrativo</i>	<i>Asertivo</i>	<i>Integrativo</i>
Racional	Intuitivo	Expansión	Conservación
Analítico	Sintético	Competición	Cooperación
Reduccionista	Holístico	Cantidad	Calidad
Lineal	No-lineal	Dominación	Asociación

Los valores asertivos (competición, expansión, dominación) están generalmente asociados a los hombres. Efectivamente, en una sociedad patriarcal, éstos no sólo se ven favorecidos, sino también recompensados económicamente y dotados de poder político. Ésta es una de las razones por la que el cambio hacia un sistema de valores más equilibrado resulta tan difícil para la mayoría de las personas y especialmente para los hombres.

El poder, en el sentido de dominación sobre los demás, es asertividad excesiva. La estructura social en que se ejerce con mayor eficacia es la jerarquía. Sin duda, nuestras estructuras políticas, militares y corporativas están ordenadas jerárquicamente, con hombres generalmente situados en los niveles superiores y mujeres en los inferiores. La mayoría de estos hombres y algunas de las mujeres han llegado a identificar su posición en la jerarquía como parte de sí mismos, por lo que el cambio a un sistema de valores distinto representa para ellos un temor existencial.

Existe, no obstante, otra clase de poder más apropiada para el nuevo paradigma: el poder como influencia sobre otros. La estructura ideal para el ejercicio de esta clase de poder no es la jerarquía, sino la red que, como veremos, es la metáfora central de la ecología. El cambio de paradigma incluye por tanto el cambio de jerarquías a redes en la organización social.

Ética.

Toda cuestión de los valores es crucial en la ecología profunda, es en realidad su característica definitoria central. Mientras que el viejo paradigma se basa en valores antropocéntricos (centrados en el hombre), la ecología profunda tiene sus bases en valores ecocéntricos (centrados en la tierra). Es una visión del mundo que reconoce el valor inherente de la vida no humana. Todos los seres vivos son miembros de comunidades ecológicas vinculados por una red de interdependencias. Cuando esta profunda percepción ecológica se vuelve parte de nuestra vida cotidiana, emerge un sistema ético radicalmente nuevo.

Dicha ética ecológica se necesita urgentemente hoy en día y muy especialmente en la ciencia, puesto que mucho de lo que los científicos están haciendo no es constructivo y respetuoso con la vida, sino todo lo contrario. Con físicos diseñando sistemas de armas capaces de borrar la vida de la faz de la tierra, con químicos contaminando el planeta, con biólogos soltando nuevos y desconocidos microorganismos sin conocer sus consecuencias, con psicólogos y otros científicos torturando animales en nombre del progreso científico, con todo ello en marcha, la introducción de unos estándares "ecoéticos" en el mundo científico parece de la máxima urgencia.

Generalmente no está admitido que los valores no son algo externo a la ciencia y a la tecnología, sino que constituyen su misma base y motivación. Durante la revolución científica del siglo 17 se separaron los valores de los hechos y, desde entonces, tendemos a creer que los hechos científicos son independientes de lo que hacemos y por lo tanto de nuestros valores. En realidad, el hecho científico surge de una constelación completa de percepciones, valores y acciones humanas, es decir, de un paradigma del que no puede ser desvinculado. Si bien gran parte de la investigación detallada puede no depender explícitamente del sistema de valores del científico que la efectúa, el paradigma más amplio en el que su investigación tiene lugar nunca estará desprovisto de un determinado sistema de valores. Los científicos, por lo tanto, son responsables de su trabajo no sólo intelectualmente, sino también moralmente.

Dentro del contexto de la ecología, el reconocimiento de valores inherentes a toda naturaleza viviente está basado en la experiencia profundamente ecológica y espiritual de que naturaleza y uno mismo son uno. Esta expansión del uno mismo hasta su identificación con la naturaleza es el fundamento de la ecología profunda, como Arne Naess manifiesta claramente:

Al igual que no precisamos de la moral para respirar igualmente si nuestro "sí mismo", en el sentido más amplio, abarca a otro ser, no precisamos de ninguna exhortación moral para evidenciar cuidado. Cuidamos por nosotros mismos, sin precisar ninguna presión moral. Si la realidad es como la que experimenta nuestro ser ecológico, nuestro comportamiento sigue *natural* y perfectamente normas de estricta ética medioambiental (Fox, 1990).

Lo que esto implica es que la conexión entre la percepción ecológica del mundo y el correspondiente comportamiento no es una conexión lógica sino *psicológica* (Fox, 1990). La lógica no nos conduce desde el hecho de que somos parte integrante de la trama de la vida a ciertas normas sobre cómo deberíamos vivir. En cambio, desde la percepción o experiencia ecológica de ser parte de la trama de la vida, *estaremos* (en oposición a *deberíamos estar*) inclinados al cuidado de toda naturaleza viviente. En realidad, difícilmente podríamos reprimirnos de responder de tal modo.

El vínculo entre ecología y psicología establecido desde el concepto del "sí mismo ecológico" ha sido explorado recientemente por varios autores. La ecóloga Joanna Macy escribe sobre el "reverdecimiento del sí mismo" (Macy, 1991), el filósofo Warwick Fox ha acuñado el término "ecología transpersonal" (Fox, 1990) y el historiador cultural Theodore Roszak utiliza el término "ecopsicología" (Roszak, 1992) para expresar la profunda conexión entre ambos campos, que hasta hace poco se veían completamente separados.

El cambio de la física a las ciencias de la vida.

Al llamar "ecológica", en el sentido de la ecología profunda, a la nueva visión de la realidad, enfatizamos que la vida está en su mismo centro. Éste es un punto importante para la ciencia ya que en el viejo paradigma, la física ha sido el modelo y la fuente de metáforas para las demás ciencias. "Toda la filosofía es como un árbol", escribía Descartes. "Las raíces son la metafísica, el tronco la física y las ramas todas las otras ciencias (Capra, 1982). La ecología profunda ha sobrepasado la metáfora cartesiana. Si bien el cambio de paradigma en la física sigue siendo de interés por haber sido el primero en producirse dentro de la ciencia moderna, la física ha perdido su rol como principal ciencia proveedora de la descripción fundamental de la realidad. El cambio de paradigma en la ciencia, en su nivel más profundo, implica un cambio desde la física a las ciencias de la vida.

Bibliografía.

- Bookchin, M. 1981. *The Ecology of Freedom*. Cheshire Books, Palo Alto, California.
- Brown, L. R. 1981. *Building a Sustainable Society*. Norton, New York.
- Capra, F. 1975. *The Tao of Physics*. Shambala, Boston.
- Capra, F. 1982. *The Turning Point*. Simon & Schuster, New York.
- Capra, F. 1986. The concept of Paradigm and Paradigm Shift. *Re-Vision*, 9 (1):3.
- Capra, F. 1996. *The Web of Life*. Anchor Books, New York. + *La Trama de la Vida*. Anagrama, Barcelona, 2009.
- Capra, F. & D. Steindl-Rast. 1991. *Belonging to the Universe*. Harper & Row, San Francisco.
- Devall, B. & G. Sessions. 1985. *Deep Ecology*. Peregrine Smith, Salt Lake City, Utah.
- Eisler, R. 1987. *The Chalice and the Blade*. Harper & Row, San Francisco.
- Fox, W. 1989. The Deep Ecology-Ecofeminism Debate and its Paralels. *Environmental Ethics*, 11: 5-25.
- Fox, W. 1990. *Toward a Transpersonal Ecology*. Shambala, Boston.
- Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Macy, J. 1991. *World as Lover, World as Self*. Parallax Press, Berkeley, California.
- Merchant, C. 1980. *The Death of Nature*. Harper & Row, New York.
- Merchant, C. 1994. *Ecology*. Humanities Press, Atlantic High-lands, New Jersey.
- Rozzak, T. 1992. *The Voice of the Earth*. Simon & Schuster, New York.
- Spretnak, C. 1981. *Lost Goddesses of Early Greece*. Beacon Press, Boston.
- Spretnak, C. 1993. An Introduction to Ecofeminism. *Bucknell Review*, Lewisburg, Pennsylvania.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Carlos Galán. 2010.

Hemos pasado revista a diferentes matrices de racionalidad implícitas en visiones alternativas del mundo. Ideas-prácticas que invitan a la reflexión. Cada cual puede extraer sus propias conclusiones de qué contienen de verdadero. Obviamente, cada ser humano llegará a ellas partiendo de su propia situación concreta y del universo que le resulta conocido. Son *saberes* diversos, pero distintos de lo que afirma el modelo hegemónico en crisis. La sociedad del mercado total, sí es realmente algo insostenible.

La sociedad del consumismo y el despilfarro, la sociedad de automóviles y costosos bienes materiales para unos pocos, está mostrando sus limitaciones. Muy diversos economistas, científicos, humanistas y filósofos han señalado, objetivamente, que si cada chino tuviera un automóvil y cada hindú tuviera electrodomésticos, harían falta varios planetas Tierra para proveer las necesidades de petróleo, metales y otros recursos naturales. A lo que habría que agregar la progresión de los niveles de contaminación y deterioro del medio. En términos energéticos cada ciudadano de los países del Norte consume 200 veces más energía que un habitante del Tercer Mundo. Es injusto y sin piedad que, en el actual orden del capital mundializado, el 20% de la humanidad detente el 83% de los medios de vida (en 1970 era el 70%) y el 20% más pobre tiene que contentarse con sólo 1,4% (en 1960 era 2,3%) de los recursos. Por consiguiente, ¿es el modelo hegemónico del mercado total un sistema extendible y aplicable a todos los países y al conjunto de la humanidad? ¿O se trata de una gran farsa declamatoria que vende las probables bondades de un sistema que no es posible instaurar, y que a través del engaño busca mantenerse explotando a las grandes mayorías?

Sin ser deterministas cabe pensar en la probabilidad de que durante el siglo 21 se descubran nuevas formas de utilización de la energía nuclear, de modo limpio y barato. O nuevas fuentes de energía, por ejemplo de origen solar o de origen geotérmico. Igualmente estamos asistiendo a un punto de inflexión en la demografía: por primera vez en la historia parece posible que pueda limitarse el crecimiento de la población mundial, y que incluso pueda tenderse en el futuro a su disminución. De igual modo se extiende la conciencia, en todos los países, de que nuestro planeta es algo limitado, que no puede sostener un aumento continuo del consumo, que la contaminación y los problemas ambientales están afectando ya a la biosfera de modo global y alarmante, y de que todo ello conduce -en términos ecológicos y económicos- a la implantación de sistemas totalmente distintos, autosostenibles. Las ideas sistémicas pueden en cambio propiciar el fin de la prehistoria social y de la explotación del hombre por el hombre; y el nacimiento de nuevos tipos de sociedad, con conceptos de vida completamente distintos a los que ha impulsado el capitalismo hasta ahora. Donde se respeta la vida humana, la vida de los animales y plantas, el ciclo biogeoquímico terrestre, a través de formas sociales equilibradas y diversas. Esa es la esperanza que albergan las personas de ideas socialistas y las personas que viviendo en el confort del capitalismo del Primer Mundo van tomando conciencia de esa necesidad de equilibrio mundial, de libertad política y de solidaridad entre los hombres. Si sostengo la primacía del pensamiento sistémico y de ideas socialistas sobre las del modelo mecanicista hegemónico, es porque creo verdaderamente que son superiores, en términos éticos, porque priman los valores humanos sobre el valor del capital.

La lucha a nivel de las ideas es importante, porque desenmascara y hace visibles los proyectos imperialistas y su soporte racionalista imaginario. El más grande imperio que ha existido en la historia será probablemente destruido desde su interior; bajo nuevas situaciones que hoy, en esta fase, apenas vislumbramos.

En infinidad de expediciones, efectuadas sobre todo en las selváticas montañas de Venezuela, he tenido la suerte de conocer otras culturas y saberes. He podido compartir con Arekunas, Patamonas, Piaroas, Chaimas y Barís un poco de su mundo y de sus concepciones. También con campesinos y trabajadores de las más diversas condiciones. Creo que nosotros deberíamos aprender algunas cosas de las etnias y culturas supuestamente primitivas: a enfocar la vida de otras maneras. Si se quiere con nuestra técnica, pero organizados con mayor sabiduría, en equilibrio con la naturaleza y en equilibrio socialmente. Seríamos libres de verdad de un modo nuevo. Hacia ello creo que debemos tender.

Si se analiza de un modo más amplio no sólo la historia, sino la prehistoria humana, la vida de los pueblos cazadores (previos a la agricultura), de grupos étnicos hoy vivientes supuestamente de modo "primitivo" en las selvas de la Amazonia, en Nueva Guinea y Australia, en apartados rincones del Africa sub-sahariana, si se consideran otras culturas distintas a las de Occidente, enseguida destaca la suma limitación que posee esta última. La concepción del progreso histórico propia de la cultura de Occidente creó el mito interesado del atraso y escasez entre los pueblos primitivos de cazadores y recolectores pre-Neolíticos. Marshall Sahlins (y muchos otros antropólogos) han demostrado en cambio la opulencia de las sociedades primitivas. Los cazadores y recolectores del Paleolítico, e incluso los grupos étnicos que viven hoy en habitats marginales, emplean menos tiempo y energía (per capita y por año) para obtener los recursos que necesitan para vivir y son por tanto económicamente más eficientes que cualquier otro modo de producción. Con menos de tres horas de trabajo al día obtienen todo lo necesario para satisfacer sus necesidades, disponiendo de mucho más tiempo para el ocio o actividades recreativas. Su alegre modo de vida y su optimismo, el hecho de no acumular reservas, muestra que son sociedades de la abundancia. El paso a la agricultura, y luego a la sociedad industrial, lo que ha hecho es aumentar la cantidad de trabajo, disminuyendo el tiempo libre. En la historia humana, precisamente, nunca inventó nadie algo que ahorrara trabajo, globalmente. Y el resultado de todo ese "progreso" es el mundo que tenemos hoy, donde la privación y la escasez son máximas, y donde un tercio a la mitad de la humanidad se acuesta todos los días con hambre. Esta, en la que vivimos, es la era del hambre sin precedentes. Ahora, en la época del más grande poder tecnológico, el hambre es una institución.

Las poblaciones más primitivas del mundo tenían escasas posesiones, pero no eran pobres. La pobreza no es una determinada y pequeña cantidad de cosas, ni es sólo una relación entre medios y fines; es sobre todo una relación entre personas. La pobreza es un estado social, y como tal, un invento de la civilización, de las sociedades históricas que han existido entre 7-5 mil años AP y el presente, trayendo consigo la existencia de clases sociales y la explotación. Pero durante un lapso de 1-2 millones de años el hombre ha existido y evolucionado sin conocer esas lacras.

Debemos al etnocentrismo de Occidente, y especialmente a la ideología del capitalismo, el prejuicio y la pobre visión sobre los pueblos cazadores paleolíticos y sobre muchas otras etnias que aún subsisten con otras culturas. En "La economía de la edad de piedra", Sahlins muestra que la sociedad primitiva era opulenta y que en ella se satisfacían con facilidad todas las necesidades materiales de sus componentes. No se ha insistido suficientemente en esto: los prejuicios burgueses han atribuido al cazador paleolítico impulsos burgueses y herramientas inadecuadas, juzgando por adelantado que su situación material tendría que ser poco menos que desesperada, en constante lucha para sobrevivir. Sin embargo, la moderna investigación antropológica ha demostrado que los pueblos indígenas "primitivos", desde Labrador hasta Tierra del Fuego y desde Namibia a Nueva Guinea, consiguen y fabrican todos los objetos e implementos que necesitan con muy poco esfuerzo; los artículos de subsistencia (agua y alimentos) son igualmente abundantes y variados, y la mejor prueba de que se obtienen con poco esfuerzo es el escaso e intermitente tiempo de trabajo dedicados a la caza y recolección. En todos los casos estudiados la ingesta dietética de los cazadores era la adecuada, según las normas del National Research Council of America, superando las 2.100 calorías/día y con elevados porcentajes de proteínas, vitaminas y minerales. Se trata pues de una situación de "abundancia material" tan notoria que lo más llamativo de la vida cotidiana es la extraordinaria falta de prisa, la cantidad de tiempo libre que sobra, al punto de que se inventan entretenimientos durante la misma caza y se dedican muchas horas al sueño y al descanso. A esa abundancia va unida un estado de contento y de alegría que es lo opuesto al agobio, celeridad e incertidumbre que rodea a la cultura de Occidente. Los prejuicios y la incapacidad para la vida en la naturaleza han llegado a ser tan extremos entre los occidentales, que cuando visitan una selva o un desierto no pueden dejar de asombrarse y preguntarse "cómo puede alguien vivir en un lugar como éste". Y la falsa

conclusión de que el indígena lleva una vida de carencias suele verse reforzada al considerar la variada alimentación, que incluye elementos considerados repulsivos e incomedibles por los europeos, quienes suponen que la gente poco menos se muere de hambre. Así de ridícula y ombliguista es la cultura occidental, y lo ha sido con todas las etnias históricas distintas a la suya.

A la opulencia, que es lo opuesto a la escasez, se puede llegar por dos caminos diferentes. Las necesidades pueden ser fácilmente satisfechas o bien produciendo mucho, o bien deseando poco. La concepción más difundida, al modo de Galbraith y la economía de mercado, se basa en el supuesto de que las necesidades del hombre son grandes, y sus medios limitados, aunque pueden aumentar. Así la brecha entre medios y fines puede reducirse, mediante la productividad industrial, hasta hacer que los productos más necesarios se vuelvan abundantes. Pero existe también un camino Zen hacia la opulencia, con una premisa distinta a la de la cultura de Occidente, pero más real: que las necesidades materiales humanas son finitas y escasas, y los medios técnicos por regla general adecuados. Adoptando la estrategia Zen, un pueblo puede gozar de una abundancia material incomparable... con un nivel de vida moderado. Esa ha sido la estrategia de los "primitivos", anterior a la agricultura y a la historia, y puede explicar algunas de las conductas "económicas" más curiosas de los "primitivos": por ejemplo, la prodigalidad, la confianza en sí mismos, la cooperación, la movilidad, la escasez de propiedades, el valor de las cosas pequeñas, la falta del sentido de posesión sobre la naturaleza, y el equilibrio ecológico, entre otras. Uno siente la tentación de decir que el cazador es un hombre a-económico, que disfruta de una vida relativamente libre de urgencias materiales; y ya no sólo en habitats prolíficos, como los de las selvas tropicales o las costas marinas, sino incluso en habitats marginales, como los desiertos extremos del Kalahari o del centro de Australia. El "hombre económico" es una invención burguesa, y no se trata de que los cazadores y recolectores hayan dominado sus impulsos materialistas, sino simplemente que nunca hicieron de ellos una institución. Si el hecho de liberarse de un gran mal constituye una bendición, los salvajes -dice Montaignais- son felices, ya que los dos tiranos que constituyen el infierno y la tortura de tantos europeos -la ambición y la avaricia- no reinan en sus bosques. Gusinde afirma: nos sentimos tentados a pensar que los pueblos cazadores son pobres porque no tienen grandes bienes materiales; tal vez sea mejor pensar que por ese mismo motivo son libres; y por ello disfrutaban de la vida. Son, a mi modo de ver, seres humanos muy completos, y respetuosos con los demás, sean humanos o animales. La complejidad de sus ideas es tan elaborada y rica como la nuestra, como lo es la de filósofos griegos que vivieron hace más de dos mil años. Probablemente hay mucha más locura, insatisfacción y falta de lo que se llama "saber vivir" entre nosotros.

La humanidad ha vivido más de un millón de años sin clases sociales, sin explotación ni guerra, en cooperación, en una especie de socialismo primitivo. El período que llamamos historia es apenas un lapso de 7 mil años, donde el desequilibrio demográfico ha llevado a sobrepoblar el planeta y explotarlo hasta niveles-límite, que no son indefinidamente sostenibles. Este período, iniciado con la imposición de la agricultura Neolítica y que se extiende hasta el capitalismo actual bajo la hegemonía USA, está alcanzando un punto crucial: el equilibrio demográfico planetario. Bajo esta nueva situación surge la posibilidad de llegar a una nueva etapa, que acabe con la "prehistoria social" y genere un nuevo tipo de sociedad socialista a nivel planetario. El hombre tendrá que elegir la adecuación que desea entre medios y fines, entre las necesidades y su satisfacción; con toda la técnica que hoy domina; pero debe derribar el altar que erigió a lo inalcanzable: las necesidades infinitas, que han hecho al hombre lobo del hombre. Es hora de que el hombre aprenda a ser libre, solidario y cooperativo, que es lo que hacen prácticamente todas las especies animales.

Si analizamos lo que ha traído consigo el modelo hegemónico de crecimiento ilimitado, no encontraremos ventaja alguna en los aspectos fundamentales. La inmensa mayoría de los seres humanos trabaja muchas más horas por año que antes, de modo estresante e insano, y una parte nada despreciable queda excluida o en paro (para mantener un gran ejército de trabajadores en reserva, que impulse los sueldos hacia abajo). Hoy existe más hambre y desigualdades que nunca. Incluso en el llamado "Estado de bienestar" de los países del Norte las desigualdades se acentúan, y desaparecido el contrapeso que hasta 1989 ejerció el sistema bipolar de la guerra fría, los Estados tienden a redistribuir a favor del capital, quitando más y más a los trabajadores. En un juego de suma cero, en el que para que unos ganen más, otros necesariamente pierden. Necesidades básicas, como el acceso a la vivienda, al agua o al aire no contaminado, se vuelven difíciles de obtener para muchos. El modelo neoliberal habla de la libertad de los mercados pero, mientras, el Estado es reforzado y aumenta la carga de impuestos, sin nada más a cambio que una fabulosa acumulación piramidal del beneficio en manos de una burocracia política (= partidocracia) parásita y corrupta, que acumula un creciente poder. A la vez, se trata de presentar como natural que se cobren más impuestos mientras se privatizan y reducen los servicios públicos de interés social. La voracidad y la rapiña de los imperialistas más recalcitrantes desata guerras para apropiarse del petróleo y otros recursos escasos, arrastrando al exterminio de millones de personas. Crímenes que son efectuados en nombre de la "libertad" y el "progreso", para mantener el sistema-mundo en crisis, incrementar la explotación y obtener mayores beneficios para segmentos cada vez más reducidos de la población humana.

El pensamiento sistémico aporta otras matrices de racionalidad, con concepciones ecológicas no sólo más sabias que las del modelo hegemónico del mercado total, sino también posibles, viables, y deseables. Hemos llegado ya a un punto de bifurcación donde resulta necesario enfocar la vida de otras maneras, bajo otros paradigmas. Seguramente ello resultará posible con gran parte de la técnica y el conocimiento científico disponible, pero organizados de una manera nueva, con mayor sabiduría, en equilibrio con la naturaleza y en equilibrio socialmente. Y hacia ello creo que debemos tender.

No se trata en consecuencia sólo de conservar la biodiversidad o parar la destrucción de la naturaleza, lo que está en juego es el futuro de la humanidad y, tal vez, el de la vida sobre el planeta.

Hemos pasado de hablar de la bioespeleología y la pérdida de biodiversidad (incluso en ambientes extremos, como las cavernas, que se suponía poco impactables) a temas más generales e importantes, incluyendo las matrices de racionalidad implícitas en ciencia, tecnología y medio ambiente. Porque es la vida misma y cómo se viva lo que de verdad interesa. Al respecto, las culturas orientales hablan del *dharma* o del propósito de la vida.

Todos tenemos un propósito en la vida, un don singular o un talento especial que podemos dar a los demás. Nos sentimos bien cuando lo ejercitamos. Cuando combinamos este talento singular con el servicio a los demás, conocemos el éxtasis y la exaltación de nuestro propio espíritu, que es la finalidad última de todos los objetivos.

Considero que debemos prestar más atención al espíritu que está dentro de nosotros y que anima tanto nuestros cuerpos como nuestras mentes. Cuando expresamos nuestros talentos singulares y los ponemos al servicio de la humanidad, perdemos la noción del tiempo y generamos abundancia en nuestra vida, así como en las vidas de los demás.

La vida es un desarrollo de la materia; pero las expresiones individuales de la vida son efímeras. Una vida es sólo un breve paso. Nos hemos detenido un momento para encontrarnos, para amarnos, para compartir. Es un momento precioso, pero transitorio: un pequeño paréntesis en la eternidad. Si compartimos con interés y con amor, crearemos abundancia y alegría los unos para los otros. Y entonces ese momento habrá merecido la pena.

Nuestra principal conclusión es que en la evolución humana se ha alcanzado un punto de bifurcación. En cierto modo puede decirse que la crisis actual del sistema-mundo ofrece nuevas perspectivas y oportunidades. El poder económico y militar del modelo hegemónico, a pesar de su abrumadora propaganda y control sobre los medios de comunicación, y de toda su arrogancia, no puede obviar lo evidente. El planeta Tierra no puede sostener la carga de tantos millones de seres humanos consumiendo y generando residuos a un ritmo insostenible. El modelo de crecimiento ilimitado ha llegado a su fin. Los distintos programas que calculan la *huella ecológica* coinciden indefectiblemente en una cosa: harían falta varios planetas, que no existen, para sostener tal modelo. Así que no sólo está agotado el plan energético basado en los hidrocarburos, sino que en muchos otros rubros se alcanza o se alcanzará en breve los límites, incluidos la agricultura y producción de alimentos, el uso del agua, sin contar los daños ya causados en extinción de especies, contaminación, degradación del ambiente e inestabilidad generada por el llamado cambio climático global. Obviamente, los países del Norte y los estratos sociales más ricos, de mayor consumo, tienen en esto la mayor responsabilidad.

Distribuir más equitativamente no resulta posible bajo la lógica del capital y los valores de sus estratos dominantes. El modelo productivo hegemónico ha llegado a lo que en teoría general de sistemas se llama *juego de suma-cero*. Alcanzados los límites del sistema global, para que unos pocos ganen más, la mayoría tiene que perder. La sostenibilidad ha pasado a ser algo mucho más esencial que una mera reivindicación del ecologismo, ha pasado a ser una urgente necesidad. La sociedad occidental ya ha depredado una buena parte del "capital natural" del futuro, pero empieza a tambalearse en sus presupuestos básicos.

La trama interconectada de la vida abre así nuevas perspectivas. La fase alcanzada, que sobrepasa la capacidad de carga del planeta, impulsa y refuerza la necesidad de equilibrio y justicia social. Habrá que descubrir nuevos caminos y en ellos habrá que desandar mucho de lo andado, cambiar los actuales paradigmas de la ciencia y reformular qué es *progreso* y qué es *calidad de vida*. Un viaje nuevo para el ser humano, que carece de mapas, y para el cual no hay recetas ni cuadernos de bitácora. Si alguna brújula puede servir de guía en ese mar agitado serán las matrices de racionalidad que emanan del pensamiento sistémico y unas ideas y valores éticos, ecológicos e integrativos. Hay por tanto esperanza.



En las selvas del karst de Teresén, Estado Monagas, Venezuela, Expedición SVE a la Sima del Guamo, abril 2010.