

Cambios en las ciencias ante el impacto de la globalización*

Hebe Vessuri*

DOI: <http://dx.doi.org/10.7440/res50.2014.16>

¿Qué se entiende por globalización de la ciencia hoy?

Si la globalización se puede pensar “como un proceso (o conjunto de procesos) que encarna una transformación en la organización espacial de relaciones sociales y transformaciones —evaluadas en cuanto a su extensión, intensidad, velocidad e impacto— generando flujos y redes transcontinentales o interregionales de actividades, interacciones y el ejercicio del poder” (Held *et al.* 1999, 33), entonces, cuando se habla de la globalización de la ciencia puede argumentarse que se hace referencia a una serie de procesos equivalentes en las relaciones de ésta con la sociedad. Entre estos procesos pueden distinguirse los siguientes:

1. Intensidad de la interconectividad, reflejada en el incremento de los movimientos de artefactos y dispositivos físicos, científicos, símbolos e información a través del espacio y el tiempo.
2. Velocidad de los flujos globales, con interacciones mucho más frecuentes, regulares y pautadas entre agentes independientes, nodos de actividad o sitios álgidos de producción de conocimiento.
3. Más cercanía de la tecnología con la mayor parte de la ciencia básica.
4. Papel central de las tecnologías de la información (TIC) (transversal a toda la ciencia y la tecnología).

5. Más importancia de la investigación privada y mayor proximidad entre las instituciones públicas y privadas. La ciencia está crecientemente amarrada al lucro privado.
6. Presión sobre los resultados de investigación del lado del usuario, con una marcada globalización de los negocios, el poder corporativo y las redes de producción globales.
7. Comercio global, mercados globales y cambios en la posición de los países en desarrollo en la globalización económica y en las nuevas relaciones Norte-Sur, que impactan el ámbito científico.
8. Patrones cambiantes del financiamiento de la ciencia, con una proliferación de organismos multinacionales y corporaciones transnacionales.
9. Creciente relevancia de los problemas ambientales globales en el escenario político, que abre un espacio complejo a las ciencias sociales.

En este trabajo propongo algunas consideraciones relacionadas con el impacto de la globalización sobre la organización de las ciencias sociales, que pueden interesar desde la perspectiva de la región latinoamericana. Comienzo esbozando los rasgos de la globalización de la ciencia, luego toco brevemente la percepción amplia de cierto clima de crisis en las ciencias sociales, y considero las contradicciones estructurales de la ciencia, que hoy se vuelven desafíos urgentes para la misma. Seguidamente, reviso las tendencias en la organización de la ciencia y la educación superior, concluyendo con algunas reflexiones sobre ganancias y pérdidas.

* Una versión del documento fue presentada en la Conferencia Inaugural de los Posgrados de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de los Andes, el 19 de marzo de 2014.

✦ D. Phil. en Antropología Social por la University of Oxford (Reino Unido). Profesora del CIGA-UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). Correo electrónico: hvessuri@gmail.com

¿Clima de crisis de las ciencias sociales en la actualidad?

Aunque el mundo académico todavía está lleno de iniciativas excitantes, hay un sentimiento ampliamente compartido que no todo está bien en el mundo de las ciencias contemporáneas.¹ En las ciencias naturales y exactas los síntomas más obvios de dificultad son una tendencia a la baja en la matrícula estudiantil en varios campos del conocimiento —especialmente en Estados Unidos y Reino Unido, aunque esa disminución se ve compensada por el aumento continuado de estudiantes provenientes de países asiáticos, africanos y latinoamericanos—, la creciente desconfianza del público, los escándalos de la ciencia comercializada (por ejemplo, los fármacos),² y ahora, cada vez más, la competencia creciente de Asia en muchas áreas clave, como la nanotecnología.

En las ciencias sociales la matrícula continúa creciendo, aunque debe reconocerse que las áreas que más crecen son las que resultan instrumentales al mercado —administración, gerencia y comunicación—.³ Sin embargo, ellas también comparten este sentimiento de crisis, percibida en fracasos como los de la ciencia económica *vis-à-vis* la realidad,⁴ la trivialidad de mucho de lo que pasa como investigación social, su inhabilidad para responder a desafíos reales⁵, al igual que el compromiso de una porción de la investigación social con intereses creados.

1 Algunos ejemplos son mencionados brevemente por Gudmund Hernes en su Prefacio al Informe Mundial de las Ciencias Sociales 2010 del ISSC-UNESCO, tales como la no previsión de los científicos sociales de la caída del Muro de Berlín, en 1989, las fallas de la concepción del libre mercado y su sistema de regulación, tal como las reconoció Alan Greenspan en 2006 (Hernes 2010).

2 En años recientes, gigantes farmacéuticos globales como Pfizer, GlaxoSmithKline y Abbott han pagado multas gigantescas por hechos punitivos, incluidas la retención de datos de seguridad y la promoción de drogas, para su uso más allá de cualquier condición de licencia de artículos relacionados de la FDA. Véase, por ejemplo, <http://www.biospectrumasia.com/biospectrum/analysis/192973/worlds-big-pharma-frauds#.U6byoY2Szbw>

3 Más de 14,5 millones de estudiantes están matriculados en América Latina en lo que se define como educación terciaria. Al igual que con otros indicadores, 96,5% de la matrícula se concentra en sólo ocho países de la región (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México, Perú y Venezuela). Casi en todos los países una sola carrera —administración de empresas— concentra un tercio del total de la matrícula, porcentaje cercano a la combinación de las carreras de ciencias, ingeniería y salud (Moreno-Brid y Ruiz-Nápoles 2009, 28).

4 Para un análisis reciente de las reformas necesarias para cambiar en profundidad las instituciones económicas internacionales, puede verse Stiglitz (2010).

5 Pierre Sané, en su Prefacio al Informe Mundial de las Ciencias Sociales 2010, llama la atención sobre la “fragmentación, falta de pluralismo y distanciamiento entre esfuerzo científico y necesidades sociales” (Sané 2010, IV).

En relación con los desafíos que plantea la creciente interconectividad global, la teoría social general existente también deja que desear en sus aspiraciones cognitivas, frente a su pretensión de producir afirmaciones, conceptos y teorías universales. Esto requiere probarlos contra realidades empíricas externas a Europa o Estados Unidos, lo cual no es lo que se hace en la práctica (Shin 2013). Esta supuesta teoría general no toma en cuenta la experiencia de la mayoría de la humanidad que vive distante de los centros globales, ni la producción de teorías generales fuera de esos centros. A su vez, la teoría social general se considera universalmente válida, en condiciones en las que la realidad del resto del mundo se ve subsumida sin mayor reflexión bajo las pretensiones de conocimiento producidas en los centros globales. De hecho, la dominación del patrón actual de conocimiento social lleva a una forma distorsionada de universalidad, porque hasta aquí la pretensión de universalidad incluye y excluye arbitrariamente aspectos particulares de la realidad (Keim 2010).

Contradicciones estructurales en la ciencia

Ravetz (2006) describe un conjunto de contradicciones, que califica como estructurales, en la ciencia euro-norteamericana, y considera que su reconocimiento amplio entre sus practicantes sería un antecedente necesario para el logro de una comprensión teórica de cómo han surgido y cómo pudieran ser resueltas. Por contradicciones entiende tensiones o problemas cuya resolución es imposible en términos de los marcos aceptados. “Las contradicciones evolucionan con el sistema que afectan. Pueden ser menos visibles de entrada y por mucho tiempo pueden ser suprimidas. Pero eventualmente pueden ‘madurar’ y requerir una solución, a menos que dañen o destruyan todo el sistema”. Hoy, las contradicciones han madurado y se vuelven urgentes. En relación con casi todas, los problemas se plantean en términos similares en las ciencias sociales y las ciencias naturales, reflejando sus raíces comunes.

Veamos algunas de las contradicciones que se mencionan en el texto de Ravetz citado:

1. *Conocimiento y poder*: tanto Bacon como Descartes reconocieron en una fase temprana que la relación del conocimiento natural con el poder estatal era problemática, pero después esto fue olvidado. Por mucho tiempo se creyó que la “ciencia básica” sería una “fuente de hechos”, reclamando así el crédito por las

buenas aplicaciones y culpando a la sociedad por las malas. La posibilidad de corrupción del proceso de creación del conocimiento por su enmarañamiento con el poder institucional se volvió a reconocer gradualmente, en especial con el surgimiento de la “big science” después de la Segunda Guerra Mundial. Lo que Bacon imaginó como un matrimonio del conocimiento y el poder se ha venido convirtiendo en una fusión entre socios muy desiguales. Allí encuentra Ravetz la contradicción del conocimiento y el poder, que hoy se vuelve flagrante. Y argumenta que la manipulación y el deterioro de la ciencia relacionada con la política en el escenario actual pueden hacer daño duradero tanto a la ciencia como a la política.

2. *Las consecuencias de la ciencia:* la posibilidad de consecuencias adversas, usualmente “no previstas” de las aplicaciones de la ciencia, también fue reconocida por Bacon, pero después fue suprimida de la atención pública. Hoy los ejemplos de lo que puede salir mal son frecuentes en la ciencia. En las condiciones actuales, si la posibilidad de ofrecer una seguridad exitosa es dudosa, entonces es claro que la política de la innovación tomará una nueva forma. Las pretensiones genuinas de producir beneficios están actualmente en contradicción con sus consecuencias no intencionales, quizás incontrolables, negativas.
3. *La calidad de la investigación:* el aseguramiento de la calidad en la investigación científica ha dependido siempre de la alta calidad (técnica y moral) de su liderazgo, ya que, por la naturaleza de ese conocimiento, no puede haber un cuerpo externo de críticos expertos y evaluadores de su calidad. No obstante, el sistema informal de autorregulación está bajo creciente presión en las condiciones de la “megaciencia”. La I+D tanto civil como militar se ven crecientemente afectados por la hipérbole y la fantasía cuando el descubrimiento científico promete lucros comerciales inmediatos o ventajas militares. La necesidad de aseguramiento efectivo de la calidad de la ciencia entra en contradicción con los procesos sociales contemporáneos de producción y utilización del conocimiento en la megaciencia.
4. *Innovación y propiedad:* cuando surgió el sistema de dos vertientes (invención y descubrimiento), las patentes aseguraron que el mercado retribuyera a los inventores y que las revistas arbitradas dieran a los descubridores una renta de prestigio en la forma de citas. La contradicción entre la necesidad de vertientes distintas de descubrimiento e invención y la eliminación de esa distinción en la gestión actual de la innovación y la propiedad invita a la corrupción y parálisis en la investigación. Con la creciente mercantilización del conocimiento en la megaciencia, los investigadores pierden la propiedad intelectual de sus descubrimientos, y su estatus es menor que el del artesano.
5. *Corrupción en la investigación:* la contradicción está en que la integridad que antes se suponía que definía el esfuerzo científico, ahora es una causa que debe ser defendida contra las presiones corruptoras. La ciencia nunca fue inmune a la fragilidad humana, aunque en general logró una integridad excepcional. Sin embargo, particularmente en las condiciones de la megaciencia, predomina la “ciencia empresarial”, y hay muchos nuevos peligros de corrupción. Las perspectivas y recompensas del éxito instantáneo, combinado con la manipulación frecuente de la investigación y de los resultados publicados por los auspiciantes comerciales (notablemente, las compañías de medicamentos) y la complicidad de algunas agencias reguladoras, crean nuevas debilidades en los estándares éticos de los científicos y, por ende, de la ciencia.
6. *Imagen y público:* la ciencia siempre prometió un retorno eventual a sus patrones, fueran éstos individuos, instituciones o el Estado. Mantener un público favorable dependió de una imagen de la ciencia como única proveedora de los medios para la felicidad humana en este mundo. Esa imagen se ha visto crecientemente comprometida por el involucramiento de la ciencia con el poder y sus consecuencias mixtas. La ciencia está atrapada en la contradicción entre la necesidad de una imagen positiva y las reacciones de un público cada vez más escéptico y demasiado consciente de sus aspectos negativos.
7. *El contexto social de la ciencia:* a través de su participación en los medios de producción y conquista europeos, la ciencia estuvo plenamente comprometida en el proceso de construcción imperial y compartió sus ideologías (incluidos el racismo y el sexismo). Ahora que el poder económico se mueve hacia el este, la ciencia euro-norteamericana, especialmente en sus aspectos industriales, se revela envejecida. La reducción del reclutamiento local y la dependencia creciente de Asia son un signo obvio de esta condición. Dado el rol crucial de la ciencia en la moderna economía del conocimiento, la contradicción entre poder imperial heredado y declinación inminente es muy seria. La ciencia euro-norteamericana podría estar en un proceso de ahuecamiento análogo al de su industria manufacturera y las tecnologías de la información.
8. *La realidad:* según Ravetz, quizás la más profunda contradicción de la moderna ciencia euro-norteamericana deriva de la realidad “atomística” radicalmente reduccionista que impulsó la “nueva filosofía” del siglo XVII. De repente, esta antigua herejía se con-

virtió en el sentido común aceptado en la Europa noroccidental. Excluidas quedaron las “causas finales” aristotélicas, las realidades aumentadas de la tradición mágica-artesanal de los estoicos. Los científicos tradicionalistas viven la contradicción entre el marco metafísico heredado de la ciencia moderna y el sentido común rápidamente cambiante de sus públicos.

Algunas contradicciones, sin embargo, tienen un peso específico en las ciencias, consecuencia de la existencia de diferentes compromisos políticos, morales o ideológicos, con debates más o menos críticos. Entre ellas están las siguientes:

1. *Conocimiento e ignorancia*: la negación de la ignorancia fue central al programa de la “nueva filosofía” del siglo XVII. La “ignorancia de la ignorancia” ha sido sostenida por los docentes y la mayoría de los filósofos. Estuvo en el núcleo de su “barbarie metafísica”, por cuanto quebró la tradición de sabiduría filosófica que se remontaba a Sócrates. La educación en ciencias es hoy mucho más dogmática que en la teología; herramientas útiles se enseñan como hechos incontrovertidos. Esto se magnifica en el contexto de las ciencias sociales. Hemos visto que se han cometido dramáticos errores en política económica. Las teorías del desarrollo y la lucha contra la pobreza muestran resultados muy modestos. Con el creciente reconocimiento de incertidumbres críticas en las políticas y de “desconocidos desconocidos” de todo tipo, la ignorancia ha vuelto para vengarse. La contradicción entre conocimiento irreflexivo y la ignorancia ignorada perjudica la búsqueda misma de conocimiento.
2. *Lo verdadero y lo bueno*: las contradicciones entre la vieja visión absolutista de la ciencia y las nuevas realidades de esta institución humana requerirán considerable madurez para su resolución. En su larga lucha contra las instituciones de la teología, la ciencia reclamó para sí el logro de lo verdadero y lo bueno en este mundo. Si bien entre los filósofos lo verdadero ha estado en retirada por más de un siglo, la enseñanza de la ciencia todavía no ha digerido el cambio. Apenas si hemos aprendido cómo nuestro conocimiento y nuestra ignorancia reciben forma de valores que permean la investigación. En cuanto a lo bueno, está comprometido no meramente en las aplicaciones de la ciencia, sino también en sus mismas actividades. La pérdida de convicción de que la ciencia está esencialmente envuelta en lo verdadero y lo bueno no puede sino afectar la moral de la cual dependen críticamente la matrícula estudiantil y el aseguramiento de la calidad.

3. *Elitismo/democracia*: a pesar de profesar un sentimiento democrático, la ciencia todavía forma parte de la cultura de élite. Su propio lenguaje, explícito, lógico, formalizado y técnicamente esotérico, requiere un estilo de pensamiento casi totalmente restringido a quienes reciben una educación prolongada (y costosa). La falta de rendición social de cuentas de las poderosas instituciones de la ciencia industrializada ha entrado en agenda para el debate. Inevitablemente, hay una contradicción entre las pretensiones democráticas de la ciencia contemporánea y su rol elitista real en una sociedad todavía muy desigual.

La evolución de las dimensiones organizacionales

Los procesos de cambio tienen lugar en diferentes ámbitos y arrastran historias particulares, conduciendo a resultados diferentes que se perfilan en variadas configuraciones organizacionales. No se resumen en un único proceso de cambio, sino que funcionan de acuerdo con sus distintos legados históricos, cuya interacción precisa considerarse cuidadosamente, pues los logros suelen ser contingentes y variables. En esta fase interesan los procesos, factores y patrones causales, para tratar de deducir las formas generales de los procesos en marcha, y visualizar cómo se manejan las contradicciones duraderas en las ciencias, en particular en las ciencias sociales. La organización de la ciencia en el presente es muy diferente de lo que era la *little science* hace unas décadas.⁶ A la *big science*, que llegó con el Proyecto Manhattan y la elaboración de la bomba atómica,⁷ más recientemente se le ha sumado otro estilo de organización de la investigación, la “megaciencia”,⁸ generando un nuevo conjunto de problemas.

6 Una expresión de nostalgia de Alvin Weinberg (1961), cuando describía la *little science* como un mundo de investigadores individuales independientes libres de trabajar solos o con estudiantes graduados sobre problemas que ellos mismos elegían. El hecho de que en nuestra región eso todavía sea una realidad frecuente en nuestras universidades, es a menudo tomado como reflejo de nuestra situación periférica y atrasada. Valdría en este punto el calificativo con el que describe Marcel Roche (1987) la ciencia en Venezuela en los años de 1950, en su trabajo “El discreto encanto de la marginalidad: historia de la Fundación Luis Roche”.

7 La *big science* fue un estilo de investigación científica desarrollada durante y después la Segunda Guerra Mundial como parte de la nueva economía política de la ciencia, que definió la organización y el carácter de buena parte de la investigación en física y astronomía, y más tarde, de las ciencias biológicas. Se caracteriza por instrumentos e instalaciones de gran escala, financiados por gobiernos o agencias internacionales, en los cuales la investigación la hacen equipos o grupos de científicos y técnicos. Algunos de los proyectos más conocidos de la *big science* incluyen el CERN para física de altas energías, el Telescopio Espacial Hubble y el programa Apolo.

8 El término *megascience* cubre proyectos o programas de investigación científica muy grandes, predominantemente básicos, que tienen

Desde finales de los años cuarenta, con la poderosa industria militar, de defensa y armamentística norteamericana y sus sectores asociados, fundamentalmente el sector aeroespacial ubicado en el sur de California, creció lo que el presidente Eisenhower llamó el “complejo militar-industrial” (discurso de despedida de su presidencia, en enero de 1961). A partir de 1946, en vez de invertir en gastos públicos para reactivar la economía, como había ocurrido durante la Depresión de 1930, la industria militar, que con la guerra se había convertido en la locomotora de la economía norteamericana, continuaría en pleno rendimiento con base en grandes inversiones estatales, con la excusa de la Guerra Fría. La industria militar proporcionó a Estados Unidos una tecnología avanzada para usos militares, que también eran aplicables al campo civil. Ejemplos de ello fueron las microondas, el radar, el láser, los desarrollos de la astrofísica y la astronáutica, la informática e internet.

Desde los setenta, una década de ruptura industrial, cuando se dio el salto tecnológico más grande de la historia militar de Estados Unidos —como reacción al fiasco militar en Vietnam—, condujo a un crecimiento exponencial de la hegemonía tecnológica de ese país. En los años de Thatcher y Reagan, la *empresa privada* pasó a dominar el discurso, mientras que el “complejo militar-industrial-científico” comenzaba a difuminarse en el nivel de la retórica, aunque no como fuente de avance tecnológico. El tamaño general del esfuerzo científico continuó creciendo, no sólo en relación con las ciencias naturales, sino también en el caso de las ciencias sociales. Y simultáneamente, la escala de los proyectos individuales saltó en magnitud. A medida que masas de datos más grandes pasaban a requerir cálculos cada vez más complicados, el poder de las tecnologías de la información estalló, haciendo que los costos cayeran. Se desarrollaron las simulaciones computacionales, primero para operar donde no era posible experimentar, como en la astrofísica (Sundberg 2012), y luego como complemento de los experimentos, y eventualmente como sustitutas de los mismos.⁹

objetivos únicos y coherentes. Los verdaderos megaproyectos son de dos tipos fundamentalmente diferentes: el megaproyecto de una instalación central, tales como el telescopio espacial y la Instalación Europea de Radiación de Sincrotrón; el megaproyecto de instalación distribuida, como los varios Programas de Investigación de Cambio Global coordinados por el Grupo Internacional de Agencias de Financiamiento para el Cambio Global (IGFA, por su sigla en inglés), y el Proyecto del Genoma Humano (Ratchford y Colombo 1996).

9 La catálisis computacional es una de las áreas con gran futuro en la química computacional. Se necesita un software adecuado al problema específico de la química cuántica, debido a la importancia estratégica de la industria petroquímica. El análisis experimental con base instrumental es muy costoso. El modelaje permite predecir

A lo largo del siglo XX hubo una apropiación política de la ciencia por parte de los Estados-naciones, a través de la construcción de la educación superior como elemento central de sistemas de educación nacional. Las universidades llegaron a ser vistas como organizaciones políticas y científicas (Marginson 2006). Cuando la investigación se consolidó como una actividad institucional de interés nacional, cuya justificación era construir comunidades científicas como instrumento de desarrollo, el esfuerzo se complicó por la presencia de fuerzas contradictorias en pugna, pues la aspiración a la excelencia académica llegó a implicar la adopción de la agenda internacional, y que se pospusiera indefinidamente el prestar atención científica a problemas nacionales (Varsavsky 1969; Vessuri 2013). En años recientes hubo un cambio del “currículum imperial” a uno “global”. Antes, los líderes políticos del mundo (del Norte y del Sur) se formaban en las metrópolis mundiales. Ahora, en las condiciones del nuevo régimen de conocimiento, ellos y la fuerza de trabajo internacional se entrenan en universidades ubicadas en una multiplicidad de sitios, además de los centros euro-norteamericanos. El nuevo modelo para las universidades en todo el mundo ya está instalado.

Al mismo tiempo, se da una tendencia en la cual las universidades comparten la escena con múltiples formas nuevas (institucionalizadas y no institucionalizadas) para la producción y reproducción del conocimiento. Si en el pasado las universidades eran el epítome del conocimiento, hoy compiten con otras instituciones y grupos. Intelectuales no institucionalizados y no gubernamentales, junto a crecientes cantidades de intelectuales, en la academia y sectores gubernamentales, constituyen una categoría no homogénea, con diferentes niveles de práctica alternativa. Éstos no se preocupan por la necesidad de definirse a sí mismos en términos de la ciencia hegemónica, pues responden a una lógica distinta. Es obvio que no todo el mundo ni las comunidades científicas experimentan la interconectividad global de la misma manera, ni en el mismo grado. Se percibe la emergencia de redes y sistemas interregionales de interacción e intercambio dinámicos. Sin embargo, el enmarañamiento de sistemas nacionales y sociales con procesos globales más amplios debe distinguirse de cualquier noción de integración global.

El orden global que se perfila parece tejerse en redes de relaciones complejas entre comunidades nacionales, disciplinarias o temáticas, e instituciones internacionales.

propiedades materiales y conduce a ahorrar tiempo y dinero en el mejoramiento de nuevos materiales (Parada, Perdomo y Rivas 2009).

les, organizaciones no gubernamentales y corporaciones multinacionales. Estas redes interactuantes y superpuestas definen una estructura en evolución, que simultáneamente impone restricciones y da poder a comunidades de conocimiento, instituciones y fuerzas sociales. En este sentido, podría entenderse la globalización como similar a un proceso de estructuración, por cuanto es producto de acciones individuales y de las interacciones acumuladas entre incontables agencias e instituciones en todo el globo. La globalización se asocia a una estructura global dinámica en evolución que al mismo tiempo facilita y restringe. Pero también es una estructura altamente estratificada, ya que es eminentemente desigual: refleja patrones existentes de desigualdad y jerarquía, mientras también genera nuevos patrones de inclusión y exclusión, nuevos ganadores y perdedores.

Los procesos de globalización afectan a las distintas áreas de las ciencias. En particular, las ciencias sociales tienen un papel en la difusión de la voluntad del Estado corporativo en su intento de disciplinar la sociedad. Pero como los patrones de interconexión global son bastante diferentes en cada una de las áreas y en cada uno de los contextos, cualquier explicación general de los procesos de globalización de las ciencias sociales debe reconocer que, lejos de ser una condición singular, puede describirse mejor como un proceso diferenciado y multifacético. Con la expansión de la escala de las actividades en las cuales las ciencias sociales se organizan y practican, se da un mayor alcance de las redes y circuitos de autoridad/poder. En un sistema global crecientemente interconectado, las decisiones, acciones o inacciones de agencias en un continente pueden tener consecuencias significativas para la membresía en otros continentes. La distancia se vuelve un ingrediente crucial, y con él, la dilución de la responsabilidad y la transformación de la autoridad y su legitimidad. Patrones de estratificación global median el acceso a los sitios de prestigio/poder, mientras que las consecuencias de esa globalización se experimentan de maneras dispares. Las élites científicas en las áreas metropolitanas mundiales están hoy mucho más estrechamente integradas y buscan un mayor control sobre las redes globales.

Un ejemplo de las formas como se organizan las ciencias actualmente lo dan las ciencias ambientales, las cuales suponen fuertes compromisos con los valores humanos y reconocen las profundas incertidumbres del presente. Radicalmente diferentes de las ciencias “normales”, donde la incertidumbre se matiza y los valores se suprimen, con ellas vemos a la ciencia posnormal en acción, en la terminología de Ravetz y Funtowicz (2000). La ciencia “normal”, de resolución de rompecabezas, resulta total-

mente inadecuada como método y como perspectiva para las grandes cuestiones de política de nuestro tiempo. En el modelo convencional de la ciencia, la persona experta comienza con la ciencia, y luego deduce lo que debiera hacerse en la práctica. Los desafíos actuales están estrechamente conectados a la aceleración de la producción y el consumo, el crecimiento poblacional, la globalización socioeconómica y cultural, y patrones difundidos de desigualdad. Fenómenos como el consumo desbordado de combustible fósil, la deforestación, la intensificación agrícola, la urbanización, la sobreexplotación de pesquerías, la producción de desechos y el cambio climático constituyen en conjunto un rasgo importante de la vida contemporánea, que requiere innovaciones de políticas y transformaciones organizacionales (ISSC 2013).

Pérdidas y ganancias: a manera de conclusión

Si algo nos enseña la historia, es que no hay vuelta atrás. El pasado es realmente otro mundo (Judt 2010). No es cuestión, entonces, de envolverse en historias nostálgicas si queremos entender cómo se desenvuelve el presente y se va construyendo el futuro. Pero sí debemos reconocer de dónde venimos y tratar de tener más claridad sobre la dirección en la que queremos avanzar. Es imposible predecir cómo van a resolverse las múltiples contradicciones sistémicas en las configuraciones que va asumiendo la ciencia en esta nueva fase de globalización. En las últimas décadas, la búsqueda del *autointerés material* se ha convertido en una virtud. De hecho, se ha argumentado que constituye lo que queda de nuestro sentido de propósito colectivo. Sin embargo, la calidad materialista y egoísta de la vida contemporánea no es inherente a la condición humana. Hemos entrado en una era de inseguridad y temor que corroe la confianza e interdependencia sobre las que descansan las sociedades civiles. El economismo y sus descontentos son el resultado de habernos acostumbrado a restringirnos a cuestiones de ganancias y pérdidas —cuestiones económicas, en el sentido más limitado—. Pero esto no es una condición humana instintiva; es un gusto adquirido. Y la ciencia no tiene por qué estar amarrada a cuestiones económicas como un mero factor de producción; ella puede ayudar a construir un mundo más humano y amable.

Toda esta agitación pareciera estar lejos de la “ciencia” tal como se la entendió tradicionalmente. Sin embargo, se relaciona claramente con la ciencia contemporánea. Hemos visto en estas páginas que los desafíos que ella enfrenta son grandes. Si la hegemonía cultural de

la ciencia se destruye, se pueden esperar conmociones, confusión y excesos de todo tipo luchando por la supremacía. No obstante, se observan iniciativas, formas organizacionales y cognitivas diferentes, en el sentido de reflexionar y cambiar las propias maneras de pensar y hacer ciencia, las teorías, los supuestos, metodologías, instituciones, normas e incentivos, reconociendo una variedad de formas cognitivas diferentes, para contribuir con mayor eficacia a enfrentar los difíciles desafíos interdisciplinarios y transectoriales que enfrenta la sociedad humana. Esto obliga, más que nunca, a los colectivos de la ciencia a ser más efectivos en la resolución de las contradicciones que ella arrastra, de manera creativa, honesta y no destructiva.*

Referencias

1. Funtowicz, Silvio y Jerome R. Ravetz. 2000. *La ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Barcelona: Icaria Editorial – Antrazyt.
2. Held, David, Anthony McGrew, David Goldblatt y Jonathan Perraton. 1999. *Global Transformations. Politics, Economics and Culture*. Stanford: Stanford University Press.
3. Hernes, Gudmund. 2010. Prefacio a *2010 World Social Science Report*. París: ISSC-UNESCO.
4. International Social Science Council (ISSC). 2013. *2013 World Social Science Report*. París: ISSC – UNESCO – OECD.
5. Judt, Tony. 2010. *Ill Fares the Land*. Nueva York: Penguin Books.
6. Keim, Wiebke. 2010. The Internationalization of Social Sciences: Distorsions, Dominations and Prospects. En *2010 World Social Science Report*. París: ISSC-UNESCO: 169-170.
7. Marginson, Simon. 2006. Dynamics of National and Global Competition in Higher Education. *Higher Education* 52, n° 1: 1-39.
8. Moreno-Brid, Juan Carlos y Pablo Ruiz-Nápoles. 2009. *La educación superior y el desarrollo económico en América Latina*. Serie Estudios y Perspectivas 106. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/35095/Serie_106.pdf>.
9. Parada, Jaime, Edgar Perdomo y Robinson Rivas. 2009. *CATIVIC: A Grid Experience on Quantum Chemistry*. EELA-2 Conference, Bogotá. <www.eu-eela.eu>.
10. Ratchford, J. Thomas y Umberto Colombo. 1996. *Megascience*. 1996 World Science Report, París. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001028/102819eo.pdf>>.
11. Ravetz, Jerome K. 2006. *The Maturing of the Structural Contradictions of Modern European Science an Exploratory Sketch*. <http://galileo.fcien.edu.uy/texto_de_jerome_ravetz.htm>.
12. Roche, Marcel. 1987 El discreto encanto de la marginalidad: historia de la Fundación Luis Roche. En *Las instituciones científicas en la historia de la ciencia en Venezuela*, ed. Hebe Vessuri. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, 209-246.
13. Sané, Pierre. 2010. Prefacio a *2010 World Social Science Report*. París: ISSC-UNESCO.
14. Shin, Kwang-Yeon. 2013. The Emergence of Hegemonic Social Sciences and Strategies of non (counter) Hegemonic Social Sciences. En *Theories About and Strategies Against Hegemonic Social Sciences*, eds. M.Kuhn y S. Yajawa. Tokio: Center for Global Studies –Seijo University.
15. Stiglitz, Jooseph. 2010. *The Stiglitz Report*. Nueva York: The New Press.
16. Sundberg, Mikaela. 2012. Creating Convincing Simulations in Astrophysics. *Science, Technology & Human Values* 37, n° 1: 64-87.
17. Varsavsky, Oscar. 1969. *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
18. Vessuri, Hebe. 2013. Who is the Social Scientist in the Twenty-first Century? Commentaries from Academic and Applied Contexts in the Mainstream and the Periphery. En *Theories About and Strategies Against Hegemonic Social Sciences*, eds. M.Kuhn y S. Yajawa. Tokio: Center for Global Studies – Seijo University.
19. Weinberg, Alvin. 1961. Impact of Large-Scale Science on the United States. *Science* 134, n° 3473: 161-164.