

“PERTINENCIA” E “IMPACTO”

Las palabras “pertinencia” e “impacto” se usan con frecuencia creciente en conexión con diversas actividades en el mundo en desarrollo. Recientemente, la UNESCO, en un importante esfuerzo que culminó en octubre de 1998 en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior para el Siglo XXI, adoptó el tema de la pertinencia como uno de los elementos claves en los años por venir, junto con los de la calidad, la gestión, el financiamiento y la cooperación internacional. El término pertinencia fue usado en este contexto con referencia a la adecuación o ajuste entre lo que las instituciones de educación superior hacen y lo que la sociedad espera de ellas.

De manera análoga, la iniciativa de UNESCO de organizar, junto con el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU), una Conferencia Mundial sobre la Ciencia a realizarse en junio de 1999, brinda un marco particular para discutir “dónde se encuentran hoy las ciencias naturales y hacia dónde se dirigen, cuál ha sido su impacto social y qué es lo que la sociedad espera de ellas, y establecer qué esfuerzos se necesitan para que la ciencia avance en respuesta a las expectativas y a los desafíos planteados por el desarrollo humano y social” (UNESCO, Convocatoria, 1998).

Esta conferencia tendrá lugar veinte años después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, realizada en Viena en 1979, que otorgó una gran prominencia al establecimiento de las precondiciones para la aplicación efectiva de la ciencia y la tecnología al desarrollo y dio lugar a una cosecha de recomendaciones y dispositivos para manejar el tema en el sistema de las Naciones Unidas. El impresionante cúmulo de información nueva sobre los mecanismos y efectos del orden internacional científico y tecnológico hizo que los países en desarrollo creyeran que podrían mejorar notablemente sus posibilidades de negociación. Pese a las frustraciones, se estaba adquiriendo claridad meridiana acerca de las clases de barreras que se interponían en el camino de un orden científico y tecnológico internacional equitativo.

Desde entonces el panorama de la producción y distribución de conocimientos ha cambiado significativamente, agudizándose la orientación económica y la transformación de las estructuras disciplinarias al punto que aunque todavía hay importantes contingentes de científicos que trabajan en temas absolutamente básicos, la actividad de investigación científica se realiza hoy en un clima social de aplicación que condiciona la actividad de muchas maneras.

En el camino, a diferencia de lo que parecía factible en Viena en 1979, se ha producido un desmantelamiento pro-

gresivo de muchos de los aparatos nacionales de ciencia y tecnología que habían logrado establecerse en países hoy abrumados por el peso de sus deudas externas. Las empresas públicas que se esperaba llevarían a nuestros países a la modernidad han sido privatizadas y desmanteladas, en tanto que las corporaciones extranjeras instalan plantas basadas en tecnologías de importación. Al mismo tiempo se observa una marcada pérdida de fuerza en el impulso de la cooperación internacional para una ciencia y tecnología más pertinentes a las necesidades de los pueblos. Paulatinamente el tratamiento del tema de la CyT para el desarrollo fue relegado a una pequeña unidad en la UNCTAD y al Comité de Ciencia y Tecnología de ECOSOC. Se observa un vacío similar en las instituciones financieras multilaterales.

Este dossier de Interciencia espera contribuir al debate que abre el espacio de la Conferencia de Budapest. Nos interesó, en particular, conocer más sobre las visiones que tienen los científicos en América Latina de la función social de la ciencia, desde distintas perspectivas disciplinarias y contextos institucionales. Esta inquietud nos abrió de inmediato una cantidad de interrogantes: ¿Existe una cultura científica básica que uniformiza una visión de los científicos respecto a su quehacer investigativo? ¿Las variadas actitudes frente a la idea misma de pertinencia reflejan diferencias disciplinarias? ¿O es más bien que diferentes visiones de las responsabilidades de la ciencia son consecuencia de puntos de vista políticos extra-científicos? ¿Tienen tal vez los científicos una visión de la “ciencia pertinente” que se diferencia esencialmente de la de otros observadores y analistas externos? ¿Qué significa para científicos latinoamericanos de distintas disciplinas y en distintos contextos de trabajo hacer “ciencia pertinente” a finales del siglo XX? ¿Cuál es el impacto social de esta ciencia, y cómo puede evaluarse?

En el terreno público, la idea de la pertinencia aparece hoy vinculada no tanto a la generación de nuevos conocimientos -hacer descubrimientos-, sino que depende más de la capacidad de los científicos y sus comunidades para vincularse con otros agentes sociales en la producción de conocimientos en el proceso de innovación. Pertinencia en este nuevo contexto significa que se espera que los científicos tengan un papel más explícito y dinámico en el desarrollo económico, sea a nivel nacional o regional. Si no asumen este nuevo papel, es probable que se vean en cierta medida marginados porque surgirán otros productores de conocimiento para atender la demanda de lo que se necesita y el impacto de su trabajo obviamente será menor. Las fuentes de producción, adaptación y transformación del conocimiento

están cada vez más ampliamente distribuidas en el mundo y en el tejido social de nuestras sociedades.

Cualquiera que sea su significado, la pertinencia de nuestra ciencia está en estrecha relación con su impacto social: en la medida en que este último se dé, puede decirse que existe en nuestros países la capacidad de realizar una ciencia pertinente. Quizá por ello no sea casual que al tiempo que una selección de autores eran invitados a preparar trabajos para este dossier sobre Ciencia Pertinente, Oscar Grau (de la Universidad Nacional de La Plata) y Jorge Allende (de la Universidad de Chile), organizaran un simposio sobre el Impacto de la Ciencia Endógena en la Sociedad Latinoamericana, el cual tuvo lugar en Bariloche en agosto de 1998, en ocasión de una reunión del Comité Coordinador de Redes Científicas de América Latina. Se mostraron en el simposio algunos ejemplos importantes de investigación y desarrollo que han tenido impacto en la solución de problemas específicos, y se ilustró con ellos las dificultades que enfrentan esfuerzos de este tipo en nuestros países. Los autores de las presentaciones fueron invitados a preparar contribuciones escritas para la Revista *Interciencia*, en virtud de que los casos analizados dan un sustento concreto y complementan los análisis de los artículos que estaban en elaboración para el dossier.

Las formas fundamentales como la ciencia que se vinculan con la sociedad que la sustenta son tres: rendición social de cuentas, confianza y mercado, en diferentes combinaciones. En los últimos 40 años ese contrato se fue minando en el mundo, y en América Latina como parte de él, y un buen día despertaron los científicos para descubrir que las relaciones de mercado y de confianza con sus sociedades no estaban allí para ayudarlos. De ahí el grado de incertidumbre y recelo del presente. Pero ¿cómo ven, concretamente, los investigadores que contribuyen a este número especial la pertinencia de su campo de trabajo?

Velho nos recuerda en su ensayo que la resolución de la tensión entre autonomía y necesidad de legitimidad social ha exigido una y otra vez a la ciencia reexaminar y negociar su relación con la sociedad. Hoy en los países más industrializados se ha avanzado en el diseño e implementación de nuevos procedimientos y herramientas de política de I+D acordes con la nueva perspectiva según la cual el apoyo gubernamental de gran escala para la investigación académica será mantenido sólo si la ciencia pasa a desempeñar un papel relevante en el desarrollo económico, aunque se debate sobre la evaluación de los resultados de dichos instrumentos. Nuestra comprensión de la complejidad de las bases subyacentes al conocimiento tecnológico futuro es muy limitada y nuestra capacidad de prever futuras aplicaciones tecnológicas es, por tanto, mínima. Mucho más complejo aún es el problema en las condiciones de nuestros países latinoamericanos. ¿Se puede pensar en instrumentos de política científica que financien una “ciencia relevante”? La evidencia repetida en la región mostraría que la investigación académica no puede convertirse en chivo expiatorio de las fragilidades de otras partes del sistema de innovación y, particularmente, de las disfuncionalidades de otras políticas públicas que influyen en

la tasa de innovación, así como de la falta de capacitación en gestión de la innovación en las propias empresas.

Velho no duda que la investigación académica latinoamericana puede ser cada vez más útil y relevante a los objetivos económicos y sociales y el aparato oficial de política científica puede contribuir a que eso se dé de la manera más eficaz y más rápida. Su hipótesis es que los sistemas locales de I+D pueden contribuir más a una solución de problemas sociales que a atender las supuestas y nunca concretizadas demandas de la industria. En otras palabras, el sector productivo no debe ser visto como principal beneficiario o usuario de resultados de la investigación científica. Varios otros sectores de aplicación, bajo mayor influencia y control de las políticas públicas, deberían ser privilegiados en la asignación de recursos para la investigación.

Las cuestiones ambientales están hoy entre las más prominentes y el tema del “desarrollo sustentable” es uno de los elementos centrales del debate ambiental. En el trabajo de Toledo y Castillo se proponen siete tesis para una ciencia ecológica que responda de manera efectiva a los urgentes requerimientos de información que la realidad regional demanda: 1) la institucionalización de la disciplina ecológica; 2) la necesidad de articular la tríada ciencia-tecnología-producción, 3) la confluencia de los saberes indígenas o locales con el conocimiento científico, 4) la necesidad de privilegiar líneas estratégicas de investigación, 5) el carácter multidisciplinario de la investigación ecológica y su participación multisectorial, 6) la importancia de la comunicación de la información científica generada y 7) la necesaria toma de conciencia de los ecólogos. En este último punto, los autores se refieren por un lado a la “necesidad de superar la fase de formación de capacidades en la región y pasar a una etapa de madurez en la que hay que crear un polo científico a la medida de las realidades de la región, superando criterios estrechamente academicistas”; por el otro, insisten en la “necesidad de enfrentar los problemas relacionados con los recursos naturales de la región, que dan a la ecología el carácter de una ‘disciplina de emergencia’, obligada a proporcionar información científica útil para la toma de decisiones urgentes, específicas y de alto riesgo.”

Las recomendaciones de Toledo y Castillo merecen ser consideradas no sólo para la agenda del Sur sino también para la del Norte, que sigue mostrando marcadas resistencias a adoptar los compromisos asumidos globalmente en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Esta resistencia es más perniciosa aún porque significa que las presiones que ya imponen al sistema ecológico global los países desarrollados con su estilo de desarrollo impiden las perspectivas de desarrollo futuro de los países pobres como los de América Latina. Un modelo de desarrollo globalmente sustentable plantea acciones y esfuerzos por parte de los países industrializados para desarrollar, aplicar y difundir tecnologías y modelos de producción y consumo que alivien las presiones que ya se imponen sobre el ambiente global. La base de esa tecnología será, sin duda, ciencia pertinente. Sin eso quedaría un “espacio ambiental” limitado en el sistema global para acomodar los procesos de desarrollo de los países del Sur.

También vinculado al tema del desafío ambiental está el trabajo de Noyola, pero en su caso, directamente relacionado con las preocupaciones del ingeniero ambiental, especializado en bioprocesos ambientales. Ya esta aclaratoria nos remite a las transformaciones de las disciplinas y especialidades en las últimas décadas, aunque no podemos desarrollar el punto acá. El tema que ocupa a Noyola es el de las enormes necesidades de infraestructura y equipamiento para el control ambiental en América Latina, particularmente si se comparan con los recursos económicos que estos países destinan para atender dicho aspecto. Frente a ese reto, el investigador se plantea desarrollar nuevas respuestas, incluyendo las tecnológicas, para poder dar solución al rezago ambiental con un enfoque que tome en cuenta las posibilidades y limitaciones del entorno latinoamericano. Noyola nos presenta una experiencia de desarrollo y transferencia de tecnología en materia de tratamiento de aguas residuales, que un grupo académico llevó a cabo en los últimos diez años en México. En este caso se muestra que la oferta tecnológica nacional puede competir con ofertas extranjeras en forma adecuada; inclusive, la existencia de una capacidad local provocó que las ofertas extranjeras disminuyeran su precio a montos más realistas, rompiendo condiciones de monopolio y de dependencia.

Paterniani y Malavolta, por su parte, describen cómo se desarrolló una demanda social al sector de investigación en Brasil, expresada en una política gubernamental para ocupar de forma más racional y productiva la extensa región de los "cerrados" de Brasil, y cómo este sector produjo respuestas originales y eficaces que no sólo han tenido grandes consecuencias para la economía y la sociedad brasileñas sino que aportan ideas que pueden ser aprovechadas en otros ecosistemas comparables en países del trópico americano y africano. Los autores relatan el proceso de "construcción" de la fertilidad de los suelos para lograr una agricultura eficiente y rentable, enfatizando la interacción entre la gran cantidad de información resultante de la acumulación en el tiempo de investigaciones básicas sobre esa región y la creciente demanda de investigaciones aplicadas para dar soluciones a los problemas del "cerrado". Un aspecto que destaca es el incremento de la contribución de esa región a la producción agrícola y la participación activa de los productores en el empleo de las prácticas agrícolas recomendadas y, podríamos agregar, en la aportación de ideas muy concretas, a partir de su experiencia directa, a los científicos aplicados.

Oliver y sus colaboradores ven el problema de la ciencia pertinente desde el punto de su disciplina sanitaria, tal como se refleja en el programa de actividades del Centro de Referencia de *Lactobacillus* (CERELA) de Tucumán, Argentina. Desde el punto de vista de su laboratorio de ecofisiología tecnológica, relatan el proyecto Bioleche cuyo objetivo era resolver el problema de la diarrea infantil y la desnutrición en el noroeste de Argentina. La leche bioterapéutica es una generación avanzada de alimentos, perteneciente a los productos conocidos como probióticos o nutracéuticos, que agregan a sus propiedades nutricionales un beneficio a la salud. Los microorganismos incluidos en la leche son de ori-

gen humano, aislados de niños saludables y bien nutridos. El producto pudo desarrollarse en Argentina por la asociación de riesgo compartido entre el laboratorio y la más importante compañía lechera de ese país, Cooperativa SANCOR Ltda., que, junto con el CONICET, son los dueños de la patente. Hoy es un producto de consumo masivo para todas las edades vendido en los supermercados. Una compañía danesa ha adquirido la licencia para vender el producto en el mercado común europeo y una empresa colombiana ha comprado los derechos para producirla en Colombia, Venezuela y Ecuador.

En vista que existe una importante variación geográfica, tanto inter- como intraespecífica, en la composición y propiedades de los venenos, la experiencia del Instituto Clodomiro Picado en la producción de antivenenos específicos contra los venenos de serpientes centroamericanas, que analizan Gutiérrez y Rojas Céspedes, es significativa, pues ilustra la conveniencia de hacer investigación y disponer del conocimiento localmente. Desde sus orígenes, cuando en las décadas de 1920 y 1930, el Dr. Picado estimuló la importación de antivenenos de Brasil, demostrando la eficacia de este producto inmunobiológico, el Instituto se planteó enfrentar el problema del ofidismo desde una perspectiva integral, que incluyera no sólo la producción local de antivenenos, sino también la investigación científico-tecnológica, la docencia universitaria de grado y posgrado y una intensa actividad de extensión o acción social, basada en la difusión del conocimiento sobre las serpientes, los envenenamientos, su prevención y tratamiento en Centroamérica.

Durante la década de los 70 el Instituto mantuvo una producción que satisfacía plenamente las necesidades costarricenses. En esa época, la venta de bienes y prestación remunerada de servicios no era una actividad que se estimulara al interior de la Universidad, por lo que la producción de antivenenos se concebía básicamente desde una perspectiva de aporte social y no como una forma de generar recursos. Con el cambio de actitud en la Universidad en relación con las actividades de vinculación remunerada, la producción de antivenenos pasó a convertirse en un ejemplo de vinculación efectiva con el sector externo. La producción y venta de sueros antiofídicos se ha consolidado, tanto en sus aspectos tecnológicos como en su organización. En la actualidad el Instituto coordina esfuerzos con los Ministerios de Salud de los países centroamericanos para garantizar una adecuada distribución de antivenenos a toda la región y para establecer programas de capacitación en prevención y manejo del accidente ofídico. Paralelamente se ha desarrollado un programa de investigación en el Instituto, en la tónica de profundizar en los temas de estudio, lo cual se ha traducido en un aumento cualitativo y cuantitativo de su producción científica, demostrando la importancia que los centros de producción de antivenenos cuenten con laboratorios de I+D que permitan mejorar constantemente sus productos.

Se observa así que en éste, como en general en los trabajos del presente dossier, a diferencia de ciertos argumentos que oponen visibilidad internacional a pertinencia local, la creciente capacidad de dar soluciones a problemas está vinculada con el aumento de la capacidad de participar plena-

mente como socio competente de las comunidades internacionales de investigación. El artículo de Masperi, docente e investigador en física de partículas elementales, reseña brevemente el desarrollo histórico científico-tecnológico nuclear de la Argentina, como ejemplo de lo que significa tener capacidades científicas que podrían pasar por esotéricas o innecesarias en un momento dado en un país, pero que con claridad política y suficiente tiempo para asegurar el desarrollo de esas capacidades, pueden resultar de directa aplicabilidad y beneficio para la sociedad que las apoya. El esfuerzo argentino en el campo nuclear no sólo redundó en una presencia sobresaliente de la física de este país a nivel latinoamericano, y reconocida a nivel mundial, sino que ha dado lugar a una industria nuclear capaz de producir también para la exportación. La influencia que han ejercido las sociedades de física de Argentina y Brasil en la orientación del desarrollo nuclear de sus países y en los acuerdos bilaterales respectivos, hace ver otra faceta importante del impacto social del trabajo científico normalmente menospreciada por nuestras comunidades.

A menudo la ausencia de una visión estratégica en la sociedad latinoamericana para manejar el tema de la pertinencia vs la aceptación internacional se tradujo en una inmensa y absurda pérdida de muchos de sus mejores investigadores, que emigraron a los países industrialmente avanzados donde su trabajo era reconocido y valorado inclusive por el sector industrial. Un esfuerzo serio de desarrollo tecnológico e industrial debe incluir un programa dirigido a retener a los investigadores y personal tecnológico altamente capacitado usando su creatividad y conocimiento para beneficio de los países de la región, manteniendo al mismo tiempo comunicación y colaboración estrecha con los investigadores que ya han emigrado y que pueden servir de contactos valiosísimos con el medio internacional. Por ello, como señala Leite-Lopes en su ensayo, también desde la física pero pensando en la actividad científica en su conjunto, es deseable desarrollar redes y dispositivos organizacionales para el monitoreo del escenario regional y mundial cambiante y formular los insumos de una agenda de colaboración dentro de un mismo país y entre países para hacer ciencia pertinente acorde con las complejas necesidades y desafíos de la región. Sugiere la formación de laboratorios científicos y universidades regionales que desarrollen programas comunes en búsqueda de conocimiento nuevo, así como la instalación de laboratorios patrocinados por las multinacionales, ya que de esa forma “la capacidad de los países en desarrollo se vería aumentada, multiplicada por un factor significativo, quedando abiertos a un grupo de tales naciones, campos de investigación en ciencias y tecnología que ninguno de esos países podría acometer aisladamente.” Leite-Lopes argumenta que el principio según el cual las naciones en desarrollo no deben tener acceso a ciertos campos del conocimiento es inaceptable, pues sería una tentativa de congelar la presente división del mundo en naciones ricas y pobres, de perpetuar la división internacional del trabajo.

Si bien en América Latina la investigación científica ha estado más que nada concentrada en el ámbito académico, es

posible observar igualmente una creciente diversificación de los sitios de actividad de investigación y desarrollo y aumento de la competitividad. Ramirez de Agudelo, desde su lugar en la química industrial, reseña algunos roles de la investigación científica en la I+D industrial vinculados al aumento de la competitividad. La autora destaca que la producción de nuevos conocimientos se da ligada a la expectativa bastante inmediata de solucionar problemas concretos, con una permanente evaluación de escenarios y nichos de oportunidades cambiantes. Señala también la necesidad de que exista una tensión positiva y saludable entre la actividad de investigación académica y las unidades de negocios, sin llegar a los extremos de un excesivo cortoplacismo de mercado ni de exagerado aislamiento tipo “torre de marfil” para la investigación.

Por otro lado, es también cierto que a menudo los institutos de investigación de tecnología industrial están abrumados por rigideces burocráticas, falta de financiamiento apropiado y envejecimiento y desmoralización del personal profesional. Uno de los problemas claves es que la investigación y los servicios proporcionados con frecuencia no corresponden a la demanda. Encontrar la combinación adecuada de servicios es extremadamente difícil porque las instituciones deben mantener un equilibrio entre satisfacer las demandas concretas de sus clientes y estar alertas a las tecnologías y la investigación del futuro que se producen en otras partes. No pocos institutos tecnológicos de la región carecen de conocimiento profundo de los avances de la tecnología en su campo y no están buscando activamente socios nacionales o en el extranjero, que puedan proporcionarles la información necesaria. La importancia de apoyar la ciencia básica en países con pequeñas comunidades científicas aparece reforzada en el reconocimiento del valor de las externalidades resultantes, pues permite el acceso al acervo internacional de conocimientos, habilidades e información. En este sentido, cuando se habla de reorientar el esfuerzo en función de que existe un enorme caudal de conocimiento técnico y científico disponible en el mundo y se dice que no se debe poner el esfuerzo en producir más conocimiento, eso no significa no seguir apoyando a las comunidades científicas y tecnológicas en nuestros países. Muy por el contrario, dado el nivel de complejidad y sofisticación del conocimiento contemporáneo, hoy más que nunca se necesitan comunidades de científicos e ingenieros que estén versados en los conocimientos más avanzados, que puedan leer e interpretar resultados y puedan orientar las decisiones estratégicas en materia técnica, en una palabra se necesitan científicos e ingenieros y no meros reproductores y compradores.

Markarian y Wschebor en su trabajo en este número argumentan que actualmente existe una tendencia excesiva a poner el acento en el corto plazo, en las consecuencias materiales visibles de la actividad científica, dejando en un segundo plano la compleja trama intelectual de interacciones que ha hecho de la ciencia un aspecto significativo de la vida social. Una forma en que el economicismo suele hacerse presente consiste, de manera general, en cuestionar la conveniencia de hacer ciencia básica en nuestros países, en-

tendida como la actividad científica que evoluciona sin plantear en forma prioritaria su aplicabilidad más o menos inmediata. Critican la pretensión de planificadores y economistas de justificar la inversión social en ciencia a través de un cálculo de “costo-beneficio”. La “pertinencia” social estaría siendo juzgada por mediadores que, dado que ignoran aquello que deben evaluar, requieren de parámetros simples y contundentes para hacer decisiones.

En el caso de la matemática estos fenómenos se manifiestan de manera especialmente fuerte, entre otras razones, en virtud de las dificultades objetivas para su comprensión social. A pesar de que la investigación fundamental, incluyendo la matemática, “se relaciona cada vez de manera más estrecha con la aplicación tecnológica y aun con la directamente productiva, es un tipo de actividad que resulta muy difícil de incluir en su programación para los planificadores: en general los resultados son inciertos y los itinerarios reales de la investigación pueden diferir mucho de las previsiones, el clima en que se desarrolla se asemeja al de la producción cultural en general y genera la impaciencia de políticos y empresarios, más interesados en medir la productividad inmediata y en reducir costos y mejorar la gestión, que en generar auténtica innovación.”

Con respecto a la denominada “matemática aplicada” (i.e. dedicada a problemas y teorías que están más cercanamente motivados por preguntas de otras ciencias o por aplicaciones tecnológicas), Markarian y Wschebor puntualizan que en conjunto, es bastante más débil en nuestra región que las ramas de la matemática denominadas “puras”, como reflejo de la dependencia tecnológica y de la limitada demanda de parte de la industria avanzada y no de una supuesta voca-

ción “purista” de los matemáticos latinoamericanos. Una ciencia pertinente no necesariamente debe reducirse a una ciencia nacional ni autárquica. Es una actividad costosa y un valor escaso y por tanto más valioso que se oriente a atender las necesidades de las sociedades que la sostienen. Es falso el argumento que la ciencia sólo responde a objetivos científicos, como bien lo demuestra el enganche de la ciencia al carro de los objetivos de los complejos industrial/militar/financiero y político de los países más fuertes. La ciencia es útil y por supuesto se busca hacer ciencia pertinente en los países industrializados. Con más razón y urgencia aún, debe hacerse ciencia pertinente en los países en desarrollo.

La noción de lo que es “hacer investigación” varía entre campos de actividad académica y también evoluciona en el tiempo. Cuando se le suman la calificación de “pertinente” y la consideración de su “impacto social”, los puntos de vista pueden ser más variados aún. Esta variedad de opiniones refleja la complejidad de los problemas involucrados. Parece pertinente poner en discusión algunos de estos puntos de vista, conscientes de que apenas estamos tocando la punta del iceberg. Si bien la mayoría de los trabajos mencionan a otros actores sociales y económicos, el lograr la participación social ampliada en el proceso mismo de hacer ciencia y en la medición de su impacto es aún una tarea pendiente. El presente dossier se propone estimular un debate sobre estos aspectos.

Agradecemos muy sinceramente a los autores de este número sus contribuciones, a Oscar Grau y Jorge Allende su cooperación, y a Carlos di Prisco, editor saliente, y Miguel Laufer, presente editor de Interciencia, su paciente apoyo durante la preparación de este número especial.

HEBE VESSURI
y ANA MARÍA CETTO