

January 2007

Contrato Social de la Ciencia Una necesidad en las sociedades del conocimiento

Hermano Manuel Cancelado Jiménez. Fsc.
Universidad de La Salle, Bogotá, mcj@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Cancelado Jiménez. Fsc., H. (2007). Contrato Social de la Ciencia Una necesidad en las sociedades del conocimiento. *Revista de la Universidad de La Salle*, (44), 30-44.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Contrato Social de la Ciencia

Una necesidad en las sociedades del conocimiento

Hermano Manuel Cancelado Jiménez. Fsc.¹

*“En nuestros días, se admite que el conocimiento se ha convertido en objeto de inmensos desafíos económicos, políticos y culturales, hasta tal punto que las sociedades cuyos contornos empezamos a vislumbrar, bien pueden calificarse de sociedades del conocimiento.”
(UNESCO, 2005)*

RESUMEN

El artículo se centra en las dificultades que se presentan en la actualidad en lo concerniente a la gestión del conocimiento. Inicia situando las tensiones entre la ciencia, los sistemas de creencias y la responsabilidad política que deviene con la introducción de la ciencia y la tecnología en el corazón del desarrollo social. Luego revisa con rapidez tanto los antecedentes como las perspectivas del llamado Contrato Social para la Ciencia, y concluye introduciendo el problema del impacto social y la financiación de los proyectos de investigación.

Frases Clave: política científica, Contrato Social para la Ciencia, bien público, Modo 2 de investigación, *Earmark projects*.

1. EL CONOCIMIENTO COMO FUERZA SOCIAL

Prometeo encadenado: ciencia y creencia

Erase una vez el mundo sin fuego. Quienes con dificultad imaginamos a la humanidad privada de bombillos y electrodomésticos no podemos menos que admirar la filantropía profesada por Prometeo cuando decidió asaltar a Hefestos para robarle “en el hueco de una caña la chispa madre del fuego, que se ha revelado como el maestro de todas las

artes, un tesoro de inestimable valor” (Esquilo, 2001: 5). Y es que aunque ya habría bastante para agradecer por lo que el fuego representó para el ser humano en cuanto a las mejoras en los modos y maneras culinarias y, por ende, en la calidad de la ingesta, su mayor impacto se sucedió en la forja y la consecuente elaboración de herramientas adecuadas a distintas artes y oficios.

Pero el atrevimiento perpetrado por Prometeo (y que le valió el castigo de Zeus²) va mucho más allá de ser un mero acto de filantropía mitológica; “Debería quedar claro que lo que Esquilo ha representado en el Prometeo es el problema político de preparar las instituciones [...] para acoger la gran revolución de las antiguas concepciones” (Farrington, 1965). El mismo Esquilo lo hace ver de manera contundente en el reclamo que “El Poder” hace a Hefestos ante la duda y el sufrimiento que éste manifiesta por tener que llevar a cabo las ordenes de Zeus: “¡Vamos ya! ¿Por qué te detienes y te lamentas en vano? ¿No abominas de un dios, maldito de los dioses, que ha osado entregar a los hombres lo que constituía tu privilegio?” (Esquilo, 2001: 3).

¹ Asesor de la Rectoría de la Universidad de La Salle. Correo electrónico: mcj@lasalle.edu.co

² Recordemos que Zeus mandó a encadenar a Prometeo en las rocas del Cáucaso, hasta donde llegaba un águila para engullirle el hígado que también tenía la capacidad de regenerarse una vez devorado.

Es claro entonces que Prometeo nos obsequió con una muy útil manera de transformar nuestro entorno creando herramientas que aliviasen las limitaciones de los sentidos y, por tanto, con la capacidad de percibir que no todo viene de los dioses; pero poseer dominio de las técnicas no implica sabiduría sobre la organización política, ni influencia sobre las fuentes de poder. Por el contrario, una concepción ingenua sobre las posibilidades de la técnica puede desatar las iras menos deseables: apatía hacia la ciencia, resistencia a las aplicaciones tecnológicas, o desconfianza hacia los productos tecnológicos, entre otros.³ La tensión que emerge entre el acceso al conocimiento y el ejercicio del poder se hace sentir a lo largo de la historia, si bien con distinta intensidad, en forma permanente.

Haeckel y Virchow: ciencia y responsabilidad política

¿Puede un científico ofrecer el dato frío a la vez que se abstiene de proferir juicio alguno sobre sus consecuencias? Y si el dato frío tiene que ver con una bacteria que puede acabar con su vida o con la de su familia ¿le dará igual? Durante el congreso científico de 1863, que se llevó a cabo en la entonces ciudad prusiana de Stettin⁴, el biólogo alemán Ernst Haeckel (1834-1919) provocó voces de protesta al pronunciarse a favor de llevar la teoría evolutiva de Darwin (1809-1882) tan lejos como para explicar la aparición de la especie humana, cosa sobre la que el mismo Darwin había actuado con particular prudencia; precisamente, las regiones de habla germana deben a Haeckel la difusión en su lengua de la teoría evolutiva y de rescatar para ellos las ideas completas de Darwin, las cuales habían sido ‘editadas’ en traducciones anteriores.

Volviendo al congreso en Stettin, otro eminente científico, el fisiólogo Rudolf Virchow (1821-1902) quiso matizar las consecuencias de la exposición de su colega (Haeckel), diciendo que “la misión del científico es establecer los hechos, pero no filosofar sobre ellos”. Para Haeckel no eran claras las razones por las cuales Virchow permitía recoger los hechos, a la vez que era renuente sobre las posibilidades de inferir conclusiones a partir de ellos; incluso sostenía que “un gobierno previsor y una iglesia tolerante asimilarán siempre estas ideas avanzadas y desarrolladas [de la ciencia], y las harán fructificar... la ciencia no debe proponerse ir más allá de sus fronteras’. [...] Haeckel, al poner de relieve la posibilidad de aplicar al hombre la teoría de Darwin sobre el origen de las especies, descubrió que se había transformado de científico puro en hombre político” (Farrington, 1965: 9).

Ha transcurrido cerca de siglo y medio desde que se produjera la anterior discusión, y todavía luce muy actual. El optimismo que deja ver la sugerencia de Virchow, respecto de la previsión y tolerancia de instituciones sociales o de gobierno, se ha visto contestado de muchas maneras y le sorprendería

que hoy, en Estados Unidos, se esté dando el debate entre ‘evolución’ y ‘diseño inteligente’. Claro que también hay que decir que los excesos reduccionistas han hecho que se condene el cientificismo que todo lo explica por invadir esferas que en principio no le competen. Y la ingenuidad de Haeckel parece que ha sido heredada por muchos hombres de ciencia que no atinan a reconocer que sus acciones tienen impacto más allá de las ventanas de sus laboratorios.

Por supuesto, el camino inverso se ha empleado en muchas formas y maneras e involucrando a la ciencia como factor político. “La bomba lanzada sobre Hiroshima en agosto 6 de 1945, hizo añicos no sólo cuerpos y edificios sino también el mito de que los científicos pueden mantenerse separados de los usos de su conocimiento” (Jasanoff, 1990: V). Si el Proyecto Manhattan contaba con algunas de las mentes científicas más brillantes del momento, es muy difícil considerar que no sospecharan del mal que podía causar el uso de su artefacto.

Los apartados anteriores nos han dejado una serie de preguntas que ahora pretendemos responder. Si bien la ‘aventura del conocimiento’ supone una de las páginas más asombrosas de la historia de la humanidad, no es menos interesante aproximarse a las maneras como el hombre ha enfrentado los retos planteados por la ciencia. Los gigantescos problemas que aún están sin resolver no deben opacar los intentos por hacer las cosas bien y, al contrario, deberían constituirse en lugar de encuentro de las mejores voluntades.

2. EN BUSCA DE UN CONTRATO SOCIAL PARA LA CIENCIA (CSC)

Comisión Allison y el problema de delegación

Bien contado y ampliamente explicado trae David Guston en su *Between politics and science* el surgimiento de lo que se conoce hoy como *contratos sociales para la ciencia* (Guston, 2000: 34 - 66). Su preconcepción en el último cuarto del siglo XIX y posterior desarrollo, sobre todo, desde los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial. Para nuestros propósitos, será suficiente con situar un primer esbozo del tácito Contrato Social para la Ciencia en los Estados Unidos de Norteamérica en el año ‘del señor’ 1862, cuando el *Land*

3 Nos referimos al conocido *determinismo tecnológico*; esa curiosidad intelectual que pregona la independencia social de la ciencia y la tecnología haciendo ver con ingenuidad que en las gracias o desgracias que devienen con la introducción de éstas en el seno de las sociedades sólo cuenta su poder renovador; obviando así, con candidez, las presiones que en su desarrollo provienen de la industria, la política, o del mismo ciudadano. Un texto que al respecto bien vale la pena volver a consultar es Dickson, D. *La Tecnología alternativa. Políticas del Cambio Tecnológico*. Madrid: Blume Ediciones, 1978.

4 Hoy lleva el nombre de Szczecin y pertenece a Polonia.



También delegan los ciudadanos al votar y la gerencia en la secretaría, o los pasajeros en la aerolínea y ésta en sus pilotos... siempre estamos delegando por la sencilla razón de que no podemos hacerlo todo. La única manera de llevar a cabo nuestras vidas, en la forma como hemos querido que ahora sean, requiere de la delegación de autoridad y confianza; y hasta ahora es también la manera como se ha garantizado que la ciencia trabaje no obstante los problemas de riesgo tecnológico que en ocasiones supone.

Para cerrar digamos que el gran aporte que hizo la Comisión Allison fue “establecer que la política para la ciencia del *laissez faire*, no significaba *laissez bon temp roulette*” (Guston, 2000: 35).

Grant College se establece y recibe fondos federales; es la primera ocasión en la cual los Estados Unidos brindan este tipo de apoyo para el desarrollo de la investigación científica. Ahora bien, no es sino hasta julio de 1884 cuando el Congreso norteamericano establece una comisión que se encargue de revisar la organización de los esfuerzos en investigación realizados por el gobierno federal.

Los propósitos de la comisión giraron en torno a procurar claridad sobre la relación entre ciencia, gobierno y economía; en concreto, la integridad y productividad de la investigación en distintas agencias y centros de investigación.⁵ Al principio, la Comisión quiso resolver las quejas del Congreso sobre la aparente superposición de funciones entre las agencias base del estudio; para la época, el presupuesto federal para investigación apenas llegaba a los tres millones de dólares anuales y las agencias en cuestión contaban con un vasto porcentaje de esos fondos.

Cuando el geólogo y explorador John Wesley Powell compareció ante la Comisión Allison dejó ver, a través de sus palabras, uno de los problemas centrales de las políticas para la ciencia: “Los científicos saben cosas sobre la conducción de la investigación que los políticos y administradores desconocen”. Por lo tanto, “Se verá que es imposible restringir o controlar estas operaciones por la ley” (Guston, 2000: 17). Esta voz de apoyo por el ‘*dejar hacer*’ muestra una situación que no es exclusiva de la política científica; en realidad, el problema de delegación está presente en muchos aspectos y situaciones sociales: desde llamar a un electricista para que nos repare un daño doméstico, hasta someternos a un scanner médico en un aparato que use ondas electromagnéticas; pasando por confiarle el cuidado de los hijos a un vecino y de permitir que una antena de telefonía móvil esté cerca de nuestra casa.

La Teoría Principal-Agente

Una manera de analizar este problema de delegación es a través de la conocida como *Teoría Principal-Agente*. Se trata de una forma de explicar cómo se desenvuelven las relaciones entre dos actores que se necesitan mutuamente pero cuya relación puede generar otras dificultades: de una parte, se encuentra quien delega la tarea y provee de fondos para su realización, y de otra recibe el dinero y el encargo de realizarla. En los ejemplos que hemos traído podemos identificar como Principales al dueño de casa, al paciente, al ciudadano, la gerencia, los pasajeros, la aerolínea; y fungen como agentes el electricista, el médico, el vecino, la empresa de teléfonos, los candidatos al gobierno, la secretaria y de nuevo la aerolínea.

Para regresar a lo que de momento nos ocupa, identifiquemos como Principal al gobierno que provee de fondos para la investigación, y como Agente a los investigadores encargados de realizarla. Los inconvenientes surgen de distinta fuente, una de ellas está en la suposición de que una vez el Principal delegue en el Agente, este último sólo se moverá según los intereses del primero; como la experiencia ha constatado, los intereses personales no cesan con declaraciones de lealtad.

La necesidad de delegar proviene de los inconvenientes que produce la *asimetría de la información*, puestas las palabras de Powell en forma más vulgar, serían algo como: ‘Yo sé quién sabe lo que Usted no sabe’... y eso cuesta dinero.

⁵ La Comisión toma el nombre de quien fungiera como su jefe, el Senador republicano por Iowa William Boyd Allison. Su papel fue el de evaluar el funcionamiento de las siguientes agencias: The Signal Service, Geological Survey, Coast and Geodetic Survey, Hydrographic Office of the Navy Department.

El reclamo de Powell a la comisión Allison se sostiene toda vez que se considere a la ciencia como carente de intereses egoístas o ajenos a la mera búsqueda de la verdad; de esta manera, la asimetría de la información no tendría un papel adverso en la relación entre el Principal y el Agente; pero la verdad es que pone en desventaja al Principal, toda vez que éste debe ser quien soporte el *check and balance* ante su electorado.

Otro aspecto a resaltar, y que también llega con la asimetría, es el 'riesgo moral' que sacude a las partes. Cuando el Principal exige productividad, puede producir en el Agente la tentación de fallar en su integridad; y la otra cara de la moneda, el afán del Agente por mostrar su éxito puede hacer que el Principal vea escenarios de aplicación que traspasen la línea ética. ¿Qué tanto le conviene a uno hablar de sus propósitos, y al otro contar de sus hallazgos? Parece un claro caso del *'dilema del prisionero'*.⁶

La clase de racionalidad a la que aduce Poundstone es la que corresponde, en teoría de la decisión, al razonamiento estratégico: "cuando el agente cree que el medio en el que actúa está formado por otros agentes tan racionales como él. Cada actor necesita entonces anticipar las acciones de los demás antes de adoptar la suya propia, suponiendo a su vez que el resto de individuos actúan de un modo parecido" (López-Cerezo y Luján, 2000: 50).⁷

El problema del riesgo moral también se ve traducido en situaciones como aquellas en que ante investigación en campos de amplio impacto social (nuevos medicamentos, genética, energías alternativas) no quedan claros los linderos de responsabilidad entre el Principal y el Agente: ¿Puede éste último hacer uso de la objeción de conciencia? Y si la asimetría de la información lleva a que el agente ignore los campos de aplicación de sus resultados, entonces ¿es lícito que el Principal inmiscuya al agente aprovechándose del 'velo de ignorancia'? Parece improcedente que se traigan ejemplos de hoy para aclarar situaciones de anteaer; no del todo, dado que la Teoría Principal-Agente se ha usado para estudiar las relaciones (descripción), no como hoja de ruta de las mismas (prescripción).

'Peer Review Process': ascenso y caída

Así que había que buscar mecanismos que ayudasen a establecer unos mínimos de garantías tanto en lo que se refería a productividad de la investigación como a la integridad de la actividad científica; había que instaurar procedimientos que evitaran tanto la selección adversa de agentes (dificultades del Principal para elegir al agente con mejor pericia) como la inclusión del riesgo ético (inducir al agente a prácticas inadecuadas: fraude, engaño...). Una de las estrategias que se fue abriendo camino hasta convertirse en el procedimiento de

garantía de calidad es el muy familiar *peer-review process* o '*proceso de revisión por pares*' (PRP).

Aprovechando la divulgación de los hallazgos científicos, se vio que esto era una oportunidad para superar tanto el problema de delegación como el del riesgo moral; el gobierno (como Principal) identifica con facilidad las instituciones y las investigaciones más prometedoras, y la comunidad científica (lo que quiera que esto signifique) puede mostrar un proceso de filtración de información y procedimientos que se decantan por la buena calidad. Por supuesto, los problemas que hoy se enfrentan tales como la demarcación entre ciencia y no-ciencia,⁸ entre buenas y malas prácticas, sobre la decisión de la agenda de investigación o sobre lo público y lo privado, si bien empezaron a ser tenidos en cuenta, no tenían entonces la resonancia e impacto que han ganado con el curso de los años.

La primera mitad del siglo XX permitió el establecimiento de un acuerdo tácito que se puede resumir diciendo que "el gobierno se compromete a financiar la ciencia básica que los revisores de pares encuentren merecedores de apoyo, y los científicos prometen que la investigación será bien realizada, de manera honesta, y que proveerá una corriente constante de descubrimientos que pueden ser llevados a la producción de nuevos productos, medicinas, o armas" (Guston y Keniston, 1994: 22). Y este, *grasso modo*, es la síntesis del Contrato Social para la Ciencia.

Todo funciona bajo las premisas de la buena fe; esto es, haciendo que no aparezcan dudas sobre la integridad del proceso; pero demasiado bueno para que dure, aunque cierto es que "mucho de la autoridad de la ciencia en el siglo XX descansa también sobre su éxito en persuadir tanto a quienes toman las decisiones como al público, en que las normas mertonianas presentan un cuadro exacto de la manera como la ciencia 'realmente trabaja'" (Jasanoff, 1987: 196). Habla, por supuesto, de los CUDEO (Comunitarismo, Universalidad, Desinterés y Escepticismo Organizado) que

6 El dilema del prisionero es una situación estudiada por la Teoría de Juegos; un texto que ayuda a su comprensión dada la agradable exposición es el de William Poundstone. *El dilema del prisionero*. de Alianza Editorial. Como Poundstone sugiere con ironía, y dado que "En un dilema del prisionero [...] la forma de comportamiento racional que permite la teoría de juegos da lugar a deserción mutua. Todos los intentos de realizar otras variantes de racionalidad fracasarán. [Por lo tanto] La única solución satisfactoria al dilema del prisionero consiste en evitar dilemas del prisionero" (Poundstone, 1995: 398).

7 Estos autores emplean la expresión "*teoría de la decisión*" para el caso del análisis del razonamiento paramétrico; y usan "*teoría de juegos*" para el caso del razonamiento estratégico. Nosotros hemos usado la generalización común que considera ambos tipos de razonamiento como parte de la Teoría de la decisión.

8 El trabajo de Gerald Holton "Ciencia y anticiencia" sería el texto a recomendar para ampliar este tema.

Robert Merton hiciera tan populares en los 70 del XX. Difícil encontrar argumentos en contra de un proceso que hizo avanzar la ciencia norteamericana en ritmo y distancia; que se ha convertido en el *modus operandi* por defecto de la actividad científica mundial, y que se ofrece como garantía de respeto por las ideas y hallazgos. Sin embargo, el ‘riesgo moral’ supo abrirse camino entre los controles que el sistema pretendía.

Aunque en los Estados Unidos de Norteamérica “la revisión de pares académicos sigue siendo ‘la piedra de la esquina’ para la toma de decisiones sobre la denominación más amplia del ‘Merit Review’” (Chubin, 2000: 130). El rostro impoluto que implica el *peer-review process* se ha desvanecido en parte al convertirse en un método no sólo para distinguir el conocimiento fiable de las pseudociencias, o para reconocer las buenas prácticas y las investigaciones prometedoras, sino que ha pisado, con riesgo, la línea que separa el reconocimiento de la fama, generando cierta proclividad hacia la feria de las vanidades. En general, se pudo olvidar que “no existen científicos, existen comunidades científicas” (Ordóñez, 2004) y casos como los de Sagan y su popular ‘*Cosmos*’, o Hawking y su ‘breve historia del tiempo’ pueden ayudar mucho en la tarea de divulgación, pero introducen el ‘estrellato mediático’ como la manera más expedita de adquirir (y ahora dudamos) ¿fama o reconocimiento? Y parece bastante evidente cuál de las dos estrategias viene mejor a la hora del lobby por los fondos.

Lo arriba comentado impactó el proceso en su totalidad porque al convertirse en una manera de reconocimiento a la labor científica, junto a las bondades que pretendía el *citation index*, no tardaron en aparecer prácticas que minaron la credibilidad el proceso de revisión de méritos. Tanto el conocido *Efecto Mateo* (al que tiene se le dará...), como el corrupto *carrusel* (yo te cito, tú me citas, nosotros nos citamos) hicieron presencia con fuerza y maneras minando la confianza en el proceso. Desconocer el *thymos* platónico como uno de los factores que motivan la actividad de todo ser humano, es a toda luz una ingenuidad. Si hay una palanca que mueva al mundo es el deseo de ser reconocidos entre los próximos (¡al menos!), y en principio esto juega a favor del proceso: investigación – arbitraje – publicación especializada – divulgación. Pero cuando de ésta cadena depende la financiación de los proyectos y, por ende, el empleo y la calidad de vida, se introduce un factor que posibilita la pervivencia del riesgo moral.

Dicho factor es el maridaje algo extraño entre el riesgo moral y la asimetría de la información, representado en el abuso del vocabulario demasiado técnico en los informes (nunca duele más la cabeza que cuando nos diagnostican ‘cefalea’) así como la imposibilidad de réplica de muchos de los experimentos de gran calado y amplia envergadura;

“Mientras los científicos intentan convencer de la importancia de la revisión por pares como una medida del control de calidad, en ocasiones ellos han subvertido el proceso de revisado y así obtener ventajas para sus propios proyectos. La petición por un rubro en el presupuesto y la intervención política en las decisiones sobre financiamiento de la investigación pueden hacer ganar ventajas temporales a una institución en particular, pero daña la confianza en el juicio profesional” (Woolf, 1994: 89).

Ha sido el trabajo de muchos filósofos y sociólogos de la ciencia mostrar que el CUDEO Mertoniano más corresponde a un *desiderátum* que a la realidad de la práctica científica. Llevando las críticas al campo de las políticas para la ciencia, Fuller no duda en recordar y adherir a las palabras de Derek de Solla Price cuando dice que “la política científica es una estrategia de inversión para la producción de un amplio número de artículos altamente citados” (de Solla Price en Fuller, 2000: 89) un juicio bastante duro y que, si bien señala una debilidad, no hace justicia al apoyo que ha supuesto para la investigación el proceso de revisión a través de pares académicos.⁹

Resumiendo. Es reconocible el beneficio que para el desarrollo de la ciencia significa el PRP cuando se trata de tener un instrumento que separa la buenas de las malas prácticas, es decir, que ayude a detectar la ciencia bien hecha en el amplio espectro de investigaciones. Quienes no están de acuerdo con esto aducen que sólo se trata de un proceso de reconocimiento de un paradigma y que “los estándares para decidir lo que es aceptable son asuntos de negociación y acuerdos entre partes, y que el proceso de revisión por pares académicos es simplemente parte del proceso de construcción por el cual los científicos certifican algunas afirmaciones y convenciones como válidas” (Jasanoff, 1990: 62). Por otra parte, el proceso basado en el mérito, ha sufrido golpes que lastiman y cuestionan su legitimación como modelo a la hora de presentarse como instrumento regulador; los casos de plagio, mala conducta científica, o fraude, han hecho que se pierda confianza en lo atinente a su fortaleza para contener estas malas prácticas.

También juega en contra la introducción de elementos como el *Science Citation Index (SCI)*, no porque sea malo un instrumento que oriente sobre los trabajos más citados –en sana lógica eso debería orientar sobre los proyectos con mayor posibilidad de éxito– sino porque se invierte el orden de prioridades: el primer lugar pasa a ocuparlo la imagen del investigador relegando los proyectos a un segundo plano. Otro efecto indeseable que viene con el SCI es la prolifera-

⁹ Entre los varios estudios sobre el papel del PRP en Estados Unidos destacamos: 1. Shatz, D. *Peer Review. A critical inquiry*. Rowan & Littlefield Publishers, INC. 2004. 2. Chubin, D. Hackett, E. *Peerless Science. Peer review and U.S. science policy*. SUNY Press, 1990.

ción de revistas indexadas; una vez se entiende que la consigna es publicar o morir, hay que buscar, establecer o crear las revistas que permitan exponer las ideas. Esto trae como consecuencia que haya abundante información pero no por ello que aumente su buena calidad; en su lugar, y respondiendo a otro tipo de intereses, se generan situaciones de investigaciones de 'segunda línea' cuando no pueden aparecer en revistas de alto prestigio internacional.

El CSC de la posguerra

Muy pocas cosas habrán quedado sin escribir sobre los desarrollos del CSC a lo largo del siglo XX; la dilatada bibliografía da cuenta de su nacimiento, crecimiento, reproducción y frutos; si bien las opiniones no en todo convergen, sí lo hacen en torno a dos aspectos fundamentales: que la consolidación del CSC como arreglo institucional entre partes se logró tras la Segunda Guerra Mundial yendo hasta la década de los 80, y el lugar preponderante que ocupa el proceso de revisión por pares. Sobre el segundo ya hemos dicho algo y volveremos luego con un poco más; sobre lo primero, y aunque es poco lo que quede por decirse, permitamos un recuento. "Si el contrato social para la ciencia tiene algún significado, este denota un mapa de arreglo institucional y el refuerzo intelectual que dominó la política científica desde el fin de la Segunda Guerra Mundial hasta aproximadamente 1980" (Guston, 2000: 39).

Ahora, si se le pregunta a alguien que camine desprevenido por la calle que nos diga a bote pronto lo que se le ocurre cuando escucha la frase 'política científica', arriesgamos a asegurar que nos contestará: 'Vannevar Bush'. Su informe, el traído, llevado, muy citado y menos leído: *Ciencia: la frontera sin fin* (1945), se convirtió en referente obligado al consultar por los programas políticos que dieron origen al desarrollo de la empresa científica de la Posguerra (Con los Estados Unidos en el medio, deberíamos aclarar que cuando nos referimos a 'posguerra' hacemos referencia a los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial).

Serán menos los transeúntes, aunque los habrá, que puedan dar razón de John R. Steelman y sus cinco volúmenes titulados *Ciencia y Política Pública* (1947: 53) que "sobrepasa el informe Bush en ámbito, detalle, y aún en optimismo sobre la posible influencia de la investigación científica en el progreso económico y social". Steelman fue un economista y alto funcionario de la Casa Blanca durante el período Truman; no obstante su cargo, fue víctima de la hostilidad de Bush, para quien su informe de marras debía convertirse en el programa de desarrollo de la ciencia.

El 13 de septiembre de 1948, durante la apertura de la sesión de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés) propuso los cinco

elementos principales de lo que debería consistir la política científica nacional: primero, doblar los aportes públicos y privados para la ciencia; segundo, el mayor énfasis se debe hacer en la investigación básica y médica; tercero, debe ser establecida la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés); cuarto, conceder más ayuda a las universidades tanto en becas estudiantiles como en servicios para la investigación y quinto, el trabajo de las agencias de investigación del gobierno federal deben ser mejor financiadas y coordinadas (Blanpied, 1999). Las recomendaciones que Truman acababa de hacer no eran otras que las presentadas por Steelman en el reporte que ya hemos anunciado y cuyo primer volumen lleva por título *Un programa para la nación*.

Quienes coinciden en afirmar que el programa de Steelman nació muerto, se basan en que se conjugaron varias cosas para que así fuera; de un lado la comunidad científica mostró desinterés cuando no hostilidad al notar que era un economista sin conocimiento cercano con los procesos de la empresa científica quien estaba haciendo la propuesta; el mismo Bush no ocultó su disgusto y falta de apoyo al proyecto. Pero quizá el mayor obstáculo provenía de un ambiente enrarecido y poco favorable en el Congreso y con cambios bruscos tras la muerte de Roosevelt. Dentro de la política doméstica norteamericana existía una fuerte pugna entre, por un lado, los liberales reformadores que querían organizar la ciencia para que sirviera a los propósitos del estado y, por otro, quienes tenían intereses conservadores en aspectos científicos y de negocios que a su vez querían recortar el dominio público y mantener la ciencia privada y libre (Guston, 2000: 52).

Si se pidiese una comparación entre la 'frontera sin fin' de Bush y el 'programa para la nación' de Steelman, se podría decir que el primero apuntó hacia lo que sería el diseño de la política para la ciencia de la postguerra, al tiempo que el círculo cercano a Bush se enfocaba en las nuevas relaciones entre la ciencia y el gobierno. Mientras que el Informe de Steelman era más la concepción de un sistema que "1. Permitiera al gobierno manejar su propia floreciente investigación y sistema de desarrollo, y 2. Estableciera coordinación efectiva entre las actividades del gobierno, la industria y los sectores de la investigación académica" (Blanpied, 1999).

Cierto es que preguntarse sobre lo que hubiese ocurrido si Steelman hubiera tenido mejores amigos que Bush es del todo inútil; y no tanto porque la historia nos niegue la oportunidad de conocer qué propuesta hubiera tenido más éxito, sino porque la ciencia en los EUA de la segunda mitad del siglo XX estuvo marcada por la 'guerra fría'; muchos de los desarrollos tecnológicos que vinieron lo hicieron de la mano de investigaciones ligadas a la amenaza de una conflagración nuclear. Tanto era el susto que hizo a rusos y americanos buscar las fronteras del espacio; al menos desde allí se nos per-



La ciencia como bien público

En la idea del Contrato Social para la Ciencia subyace la visión de que una alianza gobierno-ciencia debe ser para proporcionar un bien público; pero incluso desde los tiempos de la Comisión Allison la pregunta que empezó a inquietar a los políticos era una especie de serpiente de dos cabezas: “Si la ciencia es de valor práctico, entonces ¿Por qué debe ser financiada con fondos públicos en lugar de sólo con inversión privada? Y si la ciencia es puramente científica, entonces ¿Por qué debe ser financiada con fondos públicos en su totalidad?” (Guston, 2000: 35). Este dilema es de particular importancia porque, no obstante los vericuetos de la historia del siglo XX,

mite una mirada optimista (que no deja de ser tonta) sobre las ‘ventajas’ de los 40 años que duró este período.

Una de las críticas al formato de Vannevar Bush se da por su concepción lineal del desarrollo y su inherente determinismo tecnológico. “El contrato está basado sobre promesas hechas a la sociedad en nombre de la ciencia, aunque no se incluye un mecanismo para medir qué tan exitosas llegan a ser estas promesas. El sistema interno de responsabilidad científica no está adecuado para esta tarea; no está diseñado para monitorear la contribución efectiva de la ciencia a las metas sociales” (Sarewitz, 1996: 60). Esta crítica, bastante seria además, se convierte en un problema de cara al compromiso generacional que abordaremos más adelante: con un sistema incapaz de proveer a la sociedad de un mínimo de certeza sobre la consecución de objetivos es aún más difícil suponer o imaginar el impacto a futuro.

3. CSC: SU ESTRUCTURA INTERNA

“La comunidad científica debe buscar establecer un nuevo contrato con los gestores de políticas, basado no en demandas por autonomía e incrementos presupuestales, sino sobre la implementación de una explícita agenda de investigación arraigada en metas sociales”.

*George E. Brown, Jr.
(The objectivity crisis)*

Intentemos ahora desvelar los asuntos principales que se movían tras la estructura de los tácitos contratos sociales que rigieron con fuerza hasta comienzos de los 80 del XX; el estudio de sus bases fundamentales nos darán pistas sobre las posibilidades de éxito en el caso de querer renovar el contrato.

aún hoy es motivo de reflexión y debate. La primera parte, por supuesto, indaga por el beneficiario del capital producto de la investigación; y la segunda se adentra en terrenos más cenagosos, toda vez que puede ser una pregunta remitida a otras acciones de ámbito social y cultural más amplio, por dar un ejemplo: ¿Por qué sostener con fondos públicos a la empresa cinematográfica?, O ¿Hasta dónde debe llegar el aporte público en la formación de deportistas de elite?

Aunque en principio este artículo no tiene el carácter de autocontenido, en el sentido de desarrollar cuanto concepto va apareciendo en sus páginas, el caso de los bienes públicos es algo particular dada su importancia en los debates actuales sobre el lugar del conocimiento en la sociedad. Para desarrollar el concepto de ‘bien público’ seguiremos muy de cerca las definiciones que trae Zamora Bonilla (2005: 44 - 45) en su reciente ‘Ciencia Pública – Ciencia Privada’ “La teoría económica define los bienes públicos como los que cumplen simultáneamente dos condiciones: primera, su consumo no genera rivalidad, y segunda, es imposible excluir de su consumo a quienes no pagan por el bien”. Los ejemplos que trae Zamora son tan pertinentes, que cualquier intento por suplantarlos a más de mal plagio no logrará ser tan exactos, así que lo mejor será, con respeto, reproducirlos:

La ‘no-rivalidad’ significa que la cantidad que yo consuma del bien en cuestión no disminuye un ápice la cantidad que pueden disfrutar los demás; el ejemplo paradigmático que **no** posee esta propiedad es la comida [nadie puede comer aquello que yo me comí] En cambio [...] el que yo disfrute del alumbrado público no impide a los demás que también lo hagan. La no-exclusión quiere decir que quienes suministran el bien no pueden, bien porque sea técnicamente imposible, bien porque sea

económicamente inviable, cobrar directamente a los beneficiarios según la cantidad del bien que consuman: me pueden impedir acceder a una discoteca si no he pagado la entrada, pero [...] no pueden impedir que el ejército me defiendan de un país agresor así no haya pagado mis impuestos. [Y concluye]: La primera característica hace que los bienes públicos sean de oferta conjunta: se ofrecen por igual a todo el mundo (son lo mismo para todo el mundo). [...] La segunda característica hace que los bienes públicos sean necesariamente gratuitos (están al alcance de todo el mundo por igual) sin confundirlos con aquellos que pueden no serlo, como la sanidad o la educación, los cuales se pueden cobrar” (Zamora, 2005: 45).

El conocimiento científico ¿Bien público? ¹⁰

Recuperemos entonces las dos características fundamentales que permiten identificar algo como un bien público: no-rivalidad y no-exclusión e intentemos situarlas en el contexto del problema de la financiación del proceso de producción de conocimiento. Al optar por el camino de la investigación como tal, no debemos dejar de lado otra discusión bastante útil y, con suerte, interesante de la que no podemos prescindir del todo, esto es la pregunta sobre el tipo de bien que es el conocimiento científico, es decir ¿Qué tipo de bien son las teorías científicas?

Aunque *prima facie* nos pudiera parecer que la ley de la gravitación universal es un bien tipo ‘Parque Nacional’ porque el que yo camine por los senderos del capitalino vergel (en situaciones ‘normales’) no rivaliza con otro ciudadano que quiera hacerlo, igual que si quiero usar la ley para resolver problemas: todos lo hacen todo el tiempo. Y además, no se me puede **excluir** de usar la ley aunque no sea británico como Newton, ni impedir que la gravedad actúe en mí en el ‘Parque’ aunque fuese un turista; pero repetimos, aunque parezca que es un bien público, en apariencia, por cumplir las dos condiciones, no es tan claro que las teorías sean bienes públicos.

El problema da para mucho y no es de fácil abordaje; las soluciones de Zamora (2005: 53) pasan porque “todo depende de una serie de decisiones colectivas sobre ciertas normas, [...] metodológicas como aceptar o no ciertas proposiciones como ‘conocimiento científico’, y legislativas que permitan o no cobrar ‘derechos de autor’”. Y para otros hay que distinguir entre bienes públicos productivos (inversiones con beneficio futuro) y bienes de consumo público (inversiones para uso ciudadano: museos, parques temáticos, etc.) (cf. Guston, 2000: 48). Incluso, y para rizar el rizo, que sea un bien público no implica que sea gratis: pensemos en que hoy para ‘gozar’ de algunos bienes es necesario invertir en educación, adquirir equipo técnico o pagar por *software* es-

pecializado; puede que el espectro electromagnético esté rondando nuestras cabezas, pero si queremos sacar provecho de él es menester comprar un televisor, un horno microondas o pagar algunas sesiones en el ‘solarium’ de rayos UV.

La producción de conocimiento ¿Bien público?

Esto es “si las instituciones que producen los conocimientos científicos deben ser públicas o privadas, o al menos con qué tipo de criterios (‘sociales’ o ‘de mercado’) deben ser gestionadas” (Zamora, 2005: 47). La pregunta es, de alguna manera, una reformulación de las inquietudes que hicieron notar quienes conformaban la comisión Allison y que ya enseñamos arriba.

El asunto es de tal complejidad, que en la Unión Europea ante la discusión sobre cuando sí o cuándo no se debe cobrar por el conocimiento, se estableció el llamado ‘criterio Clinton-Blair’ que dice que “el fruto del trabajo de invención puede protegerse, pero el producto del descubrimiento debe ser de dominio público” (cfr. COMISIÓN EUROPEA, 2000; SEC, 2000: 1973). La cosa es ¿tenemos todos claro si las matemáticas se descubren o se inventan?

Si bien desde mediados de los 40 y hasta llegados 80 el gigantismo de la ciencia fue producto de la benevolencia presupuestal, no se debe olvidar el hecho aquí ya mencionado en torno a las circunstancias especiales que brindaba el escenario de ‘guerra fría’, dado que este se constituía en un estímulo bastante particular para los gobiernos que querían dar muestras de su poderío. Pero llegado el momento de los *checks and balances* era evidente que la empresa privada poco participaba a un nivel óptimo, por las dificultades que representaban para un patrocinador no gubernamental el retorno de inversión vía la investigación básica. Por otra parte, sí había empresas de tecnología media que se beneficiaban directa o indirectamente de la investigación provista con dineros del erario.

La palabra que empezó a hacer carrera y que se constituye en la muestra de que las cosas iban a cambiar en forma radical es: ‘Innovación’. Como todo, no se trata de una estrategia que surja en un momento determinado, más es la respuesta lógica a cómo se van presentando los acontecimientos. Poco a poco se fueron asentando las industrias basadas en la innovación y cuya supervivencia dependía de generar un mercado para sus, cada vez, nuevos productos.

¹⁰ Un interesante aporte, aunque discutible, se encuentra en el artículo del premio nobel de economía Joseph E. Stiglitz que lleva por título “Knowledge as a public good”; se encuentra en la siguiente dirección: <http://www.worldbank.org/knowledge/chiefecon/articles/undpk2/w2wftnts.htm#F1>

Los presupuestos que de los 50 a los 70 fueron generosos con la llamada *Big Science*, y algo mezquinos con las 'pequeñas' iniciativas, en lugar de ahogar estos intentos se constituyeron en un estímulo extra a los espíritus emprendedores. No hubo una sola industria que quedara por fuera de este movimiento, incluso surgieron nuevas y con mayores bríos, como son el caso de la industria informática basada en la electrónica y la farmacéutica que, a la vez, desarrollo y se nutrió de la química o la biología.

Así las cosas, la producción de conocimiento queda por fuera de ser considerada como un bien público. Si miramos las dos condiciones (no-rivalizar, no-excluir) sería una tarea muy difícil conseguir mostrar que se cumplen. Incluso las cosas hoy llegan a límites tales que no basta con tener un televisor para acceder hasta lo que no hace mucho era un bien que estaba 'ahí': las ondas... Ahora se va haciendo indispensable conseguir el decodificador si pretendemos tener una programación más amplia y variada (aunque no necesariamente mejor, por lástima). Algo semejante ocurre con la informática: cada día hay algo nuevo que hace de nuestros aparatos amanezcan trasnochados; no basta con un ordenador, ahora se requiere conexión a Internet, pero la línea telefónica se hizo obsoleta, se requiere iBanda Ancha!

El asunto trasciende los artefactos. Para alfabetizarse, hasta hace unas décadas bastaban los textos de Bruño; ahora esto implica cursos constantes de actualización, compra de nuevos programas informáticos, amén de tiempo para informarse en la red de los asuntos concernientes a las ocupaciones propias. Por supuesto, esto ha acrecentado la brecha entre ricos y pobres, así como las clasificaciones de excluidos sociales. En consecuencia, la privatización de la ciencia parece irse dando mientras discutimos si la queremos o no. Y ¿Habrán posibilidades para la investigación con fondos públicos en el contexto de la globalización económica y en un escenario de sociedad del conocimiento? ¿Será que las nuevas formas de producción de conocimiento (Modo 2, ver 3.4) permiten hablar de bienes públicos?

Compromiso con el patrimonio generacional

Otro aspecto no menos considerable y con presencia en el CSC es el atinente a la responsabilidad que el presente tiene para con el futuro. Se trata pues del legado a las generaciones venideras y el asunto de la distribución.

Respecto de esta materia hay una visión algo cándida y, por desgracia, que se puede hallar con notable facilidad; hace parte de un movimiento pro-vergüenza con el descendiente y que en términos sencillos viene a decir que está bien el sacrificio de hoy por el nieto de pasado mañana, como si la vida real del de hoy fuese menos valorada que la posibil-

dad de existencia de la del vástago del futuro. En una suerte de alteridad galopante y solidaridad transtemporal sin límite, se nos dice que debiéramos dejar de buscar nuestro bienestar si esto supone mejor 'alguna cosa' para los que vendrán.

Por lo general, los reclamos suben de tono cuando a la protección del ambiente se refiere, y si bien la razón asiste los reclamos, no es menos cierto que en ocasiones se exageran posibles consecuencias o se crean alarmismos con no mayor argumento que la retórica verde. Esta actitud parece olvidar que hoy disfrutamos de los intentos y logros de nuestros antepasados, algunas cosas nos han traído problemas, pero aprender a solucionarlas nos ha hecho crecer y sentirnos buenos seres humanos. Aún no hemos resuelto el hambre de miles de millones de personas y parece que les dijéramos que está bien así porque ya vendrán 'los otros' que estarán y comerán mejor.

Por fortuna, la sensatez también ha hecho presencia en el debate con propuestas en donde las soluciones a la problemática ambientalista pasan de la reactividad emocional, a acoger la proactividad de las oportunidades. Ejemplo de lo primero se vio en el llamado al regreso al paraíso del *Club de Roma* de los 70 y su '*crecimiento cero*' o '*estado estacionario*' basado en que los recursos naturales no son ilimitados y, por lo tanto, había que detener el crecimiento exponencial poblacional e industrial para que estos recursos no se agotaran muy pronto; por supuesto, la ingenuidad está en suponer que todo el planeta, convertido en la Gran Cosa Fraterna, velará por los intereses de 'grandes' y 'chicos'.

El Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), entre otras iniciativas, parecen alternativas con mayor discreción. No estamos diciendo que no haya problemas con respecto al cuidado del ambiente, por lo que abogamos es por propuestas que al intentar resolver el asunto de la distribución generacional no se olvide que las lealtades se dan primero con los más cercanos (en tiempo y espacio) y, que así como algunos han solucionado varios problemas heredados, (y otros estamos en la lucha) con los años también vendrán nuevas generaciones de listos que darán cuenta de los retos que encuentren. A fin de cuentas, lo que siempre agradeceremos es la vida que nos dieron y la oportunidad que esto significa; no vivimos, como idiotas, criticando a los abuelos por no haber emulado a Rockefeller.

Superar la sensación de dejadez para con el futuro que suponen los párrafos anteriores nos obligan a un par de líneas extras para intentar explicarnos. No es que desatendamos las obligaciones, hasta obvias, que devienen con la responsabilidad que como seres de paso por el planeta hemos adquirido; el reproche es para con el riesgo que acontece cuando la proclividad a hacer juicios históricos se convierte en roca en medio del camino en lugar de pie-

dra de la esquina. No somos pocos los latinoamericanos que, sentados sobre las posibilidades de crecimiento en nuestros países, volteamos la cabeza para suspirar con las cosas que hubiésemos hecho con el oro extraído durante el período colonial; ignorando a la vez que ya somos centenarios y conduciendo con poco de éxito y mucho de irresponsabilidad nuestro propio destino.

“Sólo buscamos que haya justicia, que haya igualdad y reparar esos daños históricos de 500 años de sometimiento, de opresión, de saqueo, de subasta, especialmente de nuestros recursos naturales” (Morales, 2006). A eso nos referimos. Como si durante estos años de vida independiente hubiésemos sido nosotros quienes inventamos el automóvil, las vacunas, los satélites, la televisión, la energía eléctrica o Internet; o aceptamos que es mucho lo que heredamos, o habrá que suponer que con el oro se llevaron el ingenio.

En el problema de la distribución dentro de los contratos sociales en general, hay que contar con el *‘velo de ignorancia’* propio del momento presente. Corren tiempos de incertidumbre y a lo más que podemos aspirar es a tomar la decisión que cualquier otro, en la misma situación, hubiese tomado. Una de las críticas fuertes a la Unión Europea viene por la manera tan radical como administra el *‘principio de precaución’*: abstenerse de actuar ante la probabilidad de riesgo. Trazar la línea de la medida precautelada no es fácil ni está exenta de intereses, lo que puede llevar a la parálisis y quizá esto sí que sea una irresponsabilidad para con la historia. ¿Cómo aprender a manejar la energía atómica si no investigamos, aun con alto riesgo, sobre ella?

Evitar el riesgo es imposible, incluso hay más probabilidades de morir rodando por la escalera de nuestra propia casa que en un accidente aéreo; ¿Qué hacemos? ¿Nos mudamos a una casa con una sola planta? ¿Nos vamos a vivir a un avión? No entraremos en los análisis propios de la teoría de la decisión, pero no es difícil percibir que muchas de las medidas tomadas por los *‘quietistas’* no provienen de escoger entre criterios como Maximín o Minimax (o alguno más técnico si gusta), al contrario, dan la sensación de vivir subyugados por las leyes de Murphy: *‘Si algo puede salir mal, saldrá mal’*. Pero ¿Y qué puede salir bien si no hacemos nada?

Condiciones básicas para un Contrato Social

Un Contrato Social es un aparato teórico que sirve para explorar los principios en las relaciones políticas y civiles (Guston, 2000: 40). Y como tal debe contener unas mínimas partes que permitan su normal funcionamiento; las condiciones básicas de plausibilidad para un Contrato Social en general serían las siguientes:

1. Situación inicial bien definida: es decir, que hay claridad tanto en el problema como en los principios que deben regir a las partes contractuales.
2. Aceptación racional de los principios establecidos, normalmente por la aceptación de los intereses razonables de las partes contratantes.
3. Renovación del contrato por la gente sujeta a sus principios: esto es que cada vez que se realicen acciones que suponen la intermediación del contrato, este debe ser revisado (Tomados de Guston, 2000: 40).

Supongamos que se instaura entre las universidades y el gobierno un contrato para el apoyo a la investigación; aplicando las condiciones expuestas arriba, se tendría que establecer primero con toda claridad el porqué, el para qué, los cómo, los quiénes, los cuándo y los cuánto de dicho apoyo. Cada parte se comprometería con los principios de integridad y responsabilidad, así como de la productividad y, por último, cada vez que una nueva universidad entrara a formar parte del acuerdo, debería, el contrato, ser revisado con base en los principios que lo originaron.

La mayor dificultad se presenta porque dado su carácter de teórico no deja de ser un acuerdo hipotético; de alguna forma exige una premisa no contemplada en la lista anterior, que quizás no explique el contrato pero que sin duda lo refuerza, y es la necesidad de demostrar (no sólo parecer) que las actuaciones no minan la confianza. Ciertamente, una cuerda floja que nos recuerda el problema de delegación de la teoría Principal – Agente. Otra forma de conservar el contrato sería a través del mantenimiento de una situación gana-gana, es decir, que sea tanto lo que puede perder una de las partes al defraudar, que todo lo que consiga con el engaño sólo fueran victorias pírricas.

Modos de producción de conocimiento (Los intereses del lado de la investigación)

Ciertamente la división entre *‘ciencia pura’* y *‘ciencia aplicada’* ha venido resultando insuficiente para explicar la manera como se consigue nuevo conocimiento. En no pocos casos se da que primero llegue la aplicación de una invención y luego sus explicaciones teóricas: la máquina de vapor (Ferriós-Ordóñez, 2002) y los desarrollos de la aeronáutica y la aerodinámica (Ziman, 1980: 143), son ejemplos que ilustran lo que queremos decir.

Aunque puede resultar igualmente discutible, exponemos aquí la división que propone Ziman (1980: 143), a la que llama *‘Espectro de Pertinencia’*:

Ciencia Básica: es la que reconocemos en la academia. Es el conocimiento por el conocimiento, por la nobleza que encierra develar los misterios de la naturaleza, por conseguir sus leyes y principios fundamentales.

Investigación estratégica: es la búsqueda del conocimiento pero orientado por un propósito; esperamos de ella que al final obtengamos algo. Como ejemplo podemos tener la física del estado sólido y la esperanza de hallar nuevos materiales de uso práctico, o los resultados de la biología molecular para ser empleados en terapia génica.

Investigación Orientada hacia un Objetivo: es aquella que se hace con un fin bien determinado; por ejemplo la búsqueda de una vacuna para el SIDA, optimización de molinos (turbinas de viento) para conseguir energía eólica, etc.

Desarrollo Tecnológico: tiene que ver con el diseño, perfeccionamiento, prueba y puesta a punto de prototipos que puedan ser llevados a la industria.

El espectro de pertinencia aquí mostrado nos suena bastante familiar; es la manera como convencionalmente vemos que se produce el conocimiento y basa su confianza en la bien lograda fama de la Ciencia. Su capacidad de predicción, el éxito en campos como la medicina, la aeronáutica espacial, la ingeniería y la larga etcétera que no nos es ajena, hacen que la ciencia y la tecnología sean la manera como, a menudo, asumimos la generación de conocimiento.

En forma alterna, encontramos lo que se ha llamado el '**Modo 2**' de producción de conocimiento, para diferenciarlo del '**Modo 1**' tradicional. Su tesis fundamental es que en la actualidad se están presentando cambios en la manera como se produce el conocimiento en las sociedades modernas. No se trata de que este Modo 2 esté reemplazando al clásico Modo 1 (que se correspondería con la división de Ziman expuesta arriba), pero sí hace hincapié en que se presenta muy diferente en sus aspectos característicos: contexto de aplicación, transdisciplinariedad, heterogeneidad y diversidad organizacional, responsabilidad social y reflexión, y control de calidad (Gibbons *et al*, 1994; Nowotny *et al*, 2001).

Mientras el Modo 1 se aplica a problemas relacionados con una disciplina y sus resultados pueden darse o no, el Modo 2 lo hace en un '**contexto de aplicación**' que convierte la solución del problema en un imperativo; el conocimiento que surja del Modo 2 debe ser útil para una industria, un gobierno, la sociedad... y esa idea es clara desde el comienzo. Podría pensarse que se trata de la Investigación Orientada a Objetivos expuesta por Ziman, pero otra característica, la *transdisciplinariedad* las diferencia; el Modo 2 no sólo vincula miembros de distintas disciplinas en torno a un problema (multidisciplinariedad) sino que la solución alcanzada está más allá de una disciplina en particular.

La *transdisciplinariedad* presenta cuatro rasgos distintivos: primero, su campo de trabajo va evolucionando, es decir, no hay una única teoría ni proceso preconcebido que permanezca estático. Todo lo que se va produciendo está basado y referenciado al contexto de aplicación, así que las soluciones que se logren no pueden ser desintegradas para ser reclasificadas en áreas distintas del conocimiento.

Segundo, dado que se produce en un contexto de aplicación, desarrolla sus propias estructuras teóricas, métodos de investigación y modos de práctica.

Tercero, no hay un canal oficial por el cual se comuniquen los resultados; los logros obtenidos se conocen en la medida en que quienes trabajaron en el problema se movilizan a otro lugar y a nuevos contextos. Los informes oficiales en revistas especializadas o en conferencias no son las vías privilegiadas de comunicación.

Cuarto, la resolución de un problema no implica que la solución se pueda aplicar a otro de similares características; no se puede regresar a algún sitio o disciplina para obtener el procedimiento y aplicarlo a un nuevo contexto. A este rasgo se le conoce como dinámica de la transdisciplinariedad.

La **Heterogeneidad y Diversidad Organizacional** se presentan como resultado de lo anterior. Dado que la dinámica de resolución del problema va evolucionando, los involucrados pueden igualmente ir cambiando; a diferencia del Modo 1, no se puede desde el inicio establecer cuál será el equipo encargado de actuar, porque éste se modifica según se camine en la búsqueda de soluciones. Lo anterior implica que la flexibilidad y la reacción oportuna jueguen un papel vital porque los grupos de trabajo pueden, y de hecho lo hacen, variar sustancialmente.

El **control de calidad.** En el Modo 1 es común un riguroso procedimiento que incluye la revisión por pares y la evaluación por replicación experimental, entre otros filtros, para determinar la buena calidad y la pertinencia de un trabajo que se precie de ser científico. En el Modo 2, dicho control viene añadido al contexto de aplicación y preguntas del tipo: ¿la solución es eficaz para el problema planteado?, ¿Tiene aceptación social?, ¿Puede posicionarse bien en un mercado?

El hecho de que el Modo 2 sea tan diferente de las maneras y métodos del Modo 1 ha suscitado no pocas oposiciones y preguntas de interés, tales como: ¿se trata de un nuevo modo de producción del mismo conocimiento o es, más bien, un nuevo tipo de conocimiento? (Albornoz, 2003: 226); una pregunta que, al menos en apariencia, se dirige más hacia lo que entendemos por conocimiento que hacia las maneras de producirlo; otro cuestionamiento tiene que ver con su excesivo énfasis en lo social que lo hace parecer de-

masiado utilitarista, dejando al conocimiento expuesto a intereses únicamente mercantilistas, tachando la propuesta de ser sólo “producción de conocimiento basada en el cliente” (Fuller, 2000: 114).

Otro asunto que causa controversia es el hecho de que sus autores cifren en esta estrategia la vida de las universidades de ahora en adelante no obstante las críticas, pero como veremos a continuación, la manera como se seleccionan los proyectos en la actualidad parece darles la razón a los proponentes del Modo 2.

La Universidad: cuestión de ‘Modo’

Uno de los debates más relevantes que se han presentado en torno a la concepción e impacto del Modo 2, tiene que ver con sus implicaciones sobre la que es considerada, por definición, como la institución sede de la investigación pública y desinteresada: la Universidad.

Quienes proponen sin temor que el Modo 2 se tome la Universidad, lo hacen considerando, igual, una sociedad Modo 2: abierta, en donde la frontera ‘dentro’, ‘fuera’ no tiene sentido, y conceptualizada tanto como sociedad del conocimiento, o como sociedad del riesgo; la primera referida a la producción de conocimiento, y la segunda a los efectos de este en la sociedad, involucrando expertos y ciudadanos (Nowotny *et al*, 2002: 10 - 91).

Para estos la Universidad crecerá o desaparecerá según supere los retos que le plantean las nuevas circunstancias.

Las tareas más difíciles que enfrentan los líderes en las Universidades en el siglo XXI serán cómo reconciliar el creciente compromiso intelectual abierto de la Universidad con otras políticas que influyen sobre ella, y su necesidad por mantener un foco normativo, fuerte liderazgo académico y político también como coherencia administrativa.

Segundo, y mucho más difícil, la Universidad tendrá que someterse a un proceso de desinstitucionalización porque en una sociedad Modo 2 las fronteras entre adentro y afuera no tienen mejor sentido que aquellas entre investigar y enseñar” (Nowotny *et al*, 2002: 91).

De otra parte, y aunque hay quienes defienden que la Universidad debe mantenerse tal y como está en una posición que demuestra que no quieren entender los cambios políticos, culturales y sociales de la actualidad, existen los que temen dejar morir la Universidad bajo la racionalidad del mercado y abogan entonces por cambios que la defiendan sin que la paralicen.

Una de tales propuestas pide que la Universidad se comprometa con:

- Desintermediación económica: la universidad desalienta la investigación de alto costo para no comprometer su independencia; y si la hace, esta debe ser bajo el principio de ‘fungibilidad epistémica.’¹¹
- Desintermediación funcional: la Universidad limita el rol que juega en la reproducción y normalización del orden social.
- Desintermediación temporal: la Universidad rechaza las narrativas introducidas por los Modo 1/Modo 2, los cuales están diseñados por la aseveración sobre la irreversibilidad de la Big Science, y por la introducción de la producción de conocimiento basada en el cliente.
- Desintermediación colegiada: la Universidad reorienta su estructura de incentivos para desestimular a los académicos de tratar de ganar reconocimiento simplemente por distinguirse ellos mismos de sus colegas en un estrecho campo disciplinar” (Fuller, 2000: 114).

Hay que tomar partido. La diferencia de fondo entre las propuestas radica en la manera como se percibe y actúa frente a los problemas que plantean las nuevas realidades económicas, sociales y políticas. Nowotny y sus colegas ven lo que hay y enfrentan con realismo (en el sentido pedestre); Fuller (sólo) ve lo que hay, no le gusta y propone desde su personal *así hay que hacer*, pecando de nuevo por algo de ingenuidad.

4. “EL IMPERIO CONTRAATACA”

‘Earmark Projects’ Los intereses del lado del político

Mientras los procesos de reflexión, la selección de textos y otras estrategias intentaban enmendar las fallas del Proceso de Revisión por Pares (PRP), los políticos, que acostumbran tomar atajos, idearon una manera de obviar estos inconvenientes. Los nombres asignados a esta práctica parecen inspirados en el trabajo de granja y, de alguna manera, son una señal de cómo se perciben las relaciones con la investigación hoy día: *Earmarking* (nombre oficial)¹² o *Pork Barrel*¹³ (for friends)

¹¹ No entraremos en detalles, pero el concepto no deja de ser un eufemismo para “investigar sobre lo que se pueda vender”; Fuller no estará muy de acuerdo, pero la larga explicación de la *epistemic fungibility* (Fuller, 2000: 141 - 146) es lo que da a entender.

¹² En inglés *Earmark* puede ser tomado como sustantivo o como verbo; si lo primero, hace referencia a una marca de identificación en la oreja de un animal, o más general, a una marca que haga notar la diferencia. Como verbo se refiere a la acción de marcar el ganado con una señal de identificación; y también en el sentido de designar algo para uso específico (Ver Merriam-Webster Dictionary).

¹³ *Pork barrel*, a su vez, hace referencia a proyectos de gobierno o apropiaciones de fondos a las que tienen acceso principalmente congresistas, y que toman la forma de auxilios parlamentarios o figuras parecidas.



Recordemos que una de las primeras intenciones del PRP era proveer información sobre los proyectos mejor encaminados. Pues bien, el *Earmarking* se trata de un proceso legal mediante el cual el Gobierno especifica las regiones, instituciones o proyectos que van a ser financiados; es decir, desde que se elabora el presupuesto, y sin que medie ningún proceso de selección, se asignan los fondos con destinación específica.

Así que el malestar está en que se deja de lado la selección basada en los méritos. ¿Cómo llegó esto a suceder? Como se dijo en el apartado 2.4, el PRP creció en un ambiente de Guerra Fría y Big Science; pero no sólo fue el PRP, también las universidades e instituciones basadas en la investigación se vieron beneficiadas con ese estado de las cosas. Una vez se descongela la guerra, parece que no sólo los espías soviéticos se quedaron sin trabajo; toda la maquinaria científica montada al amparo de los dineros dedicados a la investigación a gran nivel sufrió los efectos.

“El efecto del fin de la guerra fría se ve mejor en el esfuerzo de los miembros del Congreso (EUA) para marcar (*Earmark*) porciones del presupuesto federal de investigación” (Sapolsky, 1994: 169). Y es que no es para menos; si en 1988 el dinero destinado para este concepto de *Earmark Projects* era de 225 millones de dólares, en 1993 fue de 760 millones y en el 2001 sobrepasó los 1.668 millones de dólares; en el año 2006 el presupuesto total para I+D es de 132.300 millones de dólares (Koizumi, 2006: 5), por lo que un par de miles de millones es más bien poco hablando en términos porcentuales (alrededor del 1,6%). Así que la batalla por arañar algo puede ser realmente feroz.

Hay quejas de lado y lado; de los afectados que ven como una intromisión de los políticos en la empresa inves-

tigadora el incremento de los *Earmark projects*, en detrimento del PRP basado en el mérito (Vest, 1994: 49). Pero también hay los que se cuestionan cuando se enteran que “los auditores del gobierno no pueden entender por qué oficiales de la Stanford University creen que ellos podrían incluir flores para la casa del presidente del claustro como un gasto general con cargo a los contratos de investigación, o por qué los oficiales del MIT pensarían que el servicio de limusina para los administradores era un gasto permisible” (Sapolsky, 1994: 169). ¡Qué grande es el Tercer Mundo!

Los *Earmark projects* operan con instrucciones presupuestales bastante exigentes y precisas; en 1992 el Departamento de Defensa otorgó, con cargo al presupuesto, 10 millones de dólares al Marywood College para el desarrollo de un instituto que llevaría a cabo un estudio sobre el estrés en las familias de militares; no importó mucho que este colegio de Scranton (Pensilvania) y dirigido por las Hermanas del Inmaculado Corazón de María, no tuviese mucho que mostrar en ese o en otro campo de investigación. En el mismo presupuesto se autorizó a la Marina para que le diera un millón de dólares al ‘Centro Nacional para la Física Acústica’ de la Universidad de Mississippi (Cfr. Sapolsky, 1994: 169).

Lo peor sería quedarse quieto y esperar a ver si vuelven los buenos viejos tiempos; y así como hay detractores del proceso de mercado, también los hay que se dediquen a ofrecer buenos consejos para mejorar la competitividad. En el Libro AAAS 2000 (Asociación Americana para el Avance de la Ciencia) aparece un juicioso artículo del profesor Irwin Feller en donde expone sus estrategias a las universidades que hacen parte del ‘Programa Experimental para Estimular la Investigación Competitiva’ (EPSCoR, por sus siglas en inglés) que adelanta el Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Las diez estrategias que Feller (2000: 347) propone son las siguientes:

1. Incrementar el número, tamaño y calidad de las propuestas de investigación.
2. Hacerse a un nicho de mercado.
3. La interdisciplinarietà.
4. Capturar una ‘Nueva Ola’.
5. Colaboración.
6. Énfasis en la investigación industrial y aplicada.
7. Construir una Escuela Médica.
8. Mérito Propio.

9. Buscar influencia política.
10. Redefinición Estratégica de Objetivos.

Earmark Projects: pros and cons

Intentando comenzar por un lado moderado, James Savage, de la University of Virginia, nos presenta lo que para él son las causas de la destinación de fondos para proyectos de investigación (*Earmarking*); una primera causa sería el crecimiento abrumador en el presupuesto para I+D y los superávits que se generan; del lado político se juntan dos cosas: la necesidad de reelección de los congresistas (lo que hace del *Earmarking* una estrategia populista) y el cambio generacional en el Congreso que hizo que muchos de quienes se oponían a esta práctica fueran dejando sus escaños; de parte de la comunidad científica, Savage señala tanto el fracaso de las asociaciones científicas para aunar esfuerzos en contra del *Earmarking* académico, como la voluntad de las universidades de elite para aceptar *earmarks*. Mientras no se haga algo para revertir la tendencia en el *Earmarking* académico, mucho me temo que será entonces la manera como el sistema va a trabajar” (cfr. Savage, 2002: 97 - 103).

Mucho menos moderado se presenta el ex congresista David Minge, reconocido por su oposición a todo tipo de auxilio parlamentario y quien hacia parte de la *Porkbusters Coalition*. Para Minge el *Earmarking* no sólo carcome la integridad de las instituciones públicas y debe ser abolido, sino que es ridículo proponerlo como solución a los problemas que presenta el PRP toda vez que incluso llega a influir en los estándares de las publicaciones científicas; por lo que anima a la comunidad científica para que haga lobby ante el congreso y presione para abolir esta política de asignación de fondos (Minge, 2002: 115 - 120).

Otro que considera peligroso el proceso de *Earmarking* es el académico Howard Gobstein. Para él este proceso ‘corroe’ las normas científicas y afecta a la comunidad en pleno, desde los jóvenes profesores de facultad hasta la presidencia de las universidades. Sin embargo, reconoce que hay casos en los que el congreso ha atinado con esta medida; así que su propuesta gira en torno a que la comunidad científica se abstenga de presentarse a los concursos, abogue porque se defina el nexo apropiado entre ciencia y política, a la vez que se establecen límites entre el *Earmarking* que es legítimo y el que no lo es (Gobstein, 2002: 93 - 96).

Con todo, hay furibundos defensores del proceso, como el canciller de la Boston University. Basa su defensa en que el PRP es un proceso defectuoso diseñado para proveer de fondos sólo a los miembros de un exclusivo grupo dominado por una limitada red de universidades y parcializado a favor de establecer programas cuyas facultades dominan en el mundo del PRP (Silber, 2002: 105 - 113). Y no es que le

falten razones para su afirmación; si se comparan los alegatos a favor y en contra de uno u otro proceso, la realidad es que la integridad es lo que menos importa. Por como se van dando las cosas, los reclamos con la bandera de la selección por méritos no son más que los calambres de quienes ahora deben luchar por conseguir los fondos que antes tenían plenamente garantizados porque eran los dueños y señores del proceso.

Otra vez a explicarnos. No estamos diciendo que el *Earmarking* sea la solución a los fallos que acusa el PRP, es más, puede ser más peligroso el remedio que la enfermedad; pero sí lo que se busca es devolver el heraldo de la integridad a la ciencia, porque se considera que esa debe ser su voz en la sociedad del conocimiento, entonces hay que seguir pensando en reformular al completo el proceso basado en el mérito, si es que la solución no pasa por buscar otro baremo.

Durante un debate en el Senado norteamericano, el senador de Hawaii, Daniel K. Inouye preguntó: “¿Cómo puede Scranton competir con el MIT, con todos sus servicios y Premios Nobel? Esta es la eterna pregunta de los que ‘tienen’ y ‘no-tienen’, el rico y el pobre. ¿Hacemos más grande a una universidad grande, y más pequeña a una universidad pequeña? O ¿Proveemos la familia campesina, los hijos e hijas de mineros y campesinos de un descanso igual?” Luego de la intervención “la Universidad de Scranton recibió su Earmark Project. La Guerra Fría hizo más grande al MIT. La paz, así parece, dará a la Universidad de Scranton, al Marywood College, y a otras muchas escuelas su oportunidad para crecer” (Sapolsky, 1994: 173).

Este es un asunto que no deja de tener un tinte paradójico: en medio de la proclamación de la Era de la información y el conocimiento, cuando abundan las reflexiones sobre la necesidad de proveer de generosos fondos a los proyectos de I+D, y cuando se ha cifrado la esperanza de resolver muchos de los problemas de la sociedad mediante la ciencia y la tecnológica, también ha crecido la dificultad que tienen los científicos para conseguir formas de subvención a sus proyectos.

CONCLUSIÓN

Cierto es que el desarrollo de la humanidad ha supuesto desde siempre la producción, uso y manejo del conocimiento; pero en ningún momento de la historia como ahora el conocimiento se ha situado en el centro del desarrollo económico, social y cultural. No es sólo la inmensa cantidad de información que se produce en cada instante, ni siquiera (pese a su importancia) la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y la revolución que suponen en cuanto a la distribución del conocimiento; quizá

el mayor impacto se esté produciendo en las estructuras institucionales que sostenían las estructuras políticas y sociales a las que nos habíamos acostumbrado.

Hablar de nuevos Contratos Sociales para la Ciencia supone que ambos actores (ciencia y sociedad) se están transformando; el peor de los mundos vendrá si sólo nos atenemos a manifestar perplejos que nos enteramos de la situación pero no nos preparamos para crecer con los cambios que ahora se producen. Para un país como Colombia pensar en su desarrollo no puede depender de considerar en exclusiva la superación del conflicto interno; eso es necesario pero no suficiente; el mundo, a pesar nuestro, sigue girando y más que reclamos espera actitudes y proactividad. Ojalá la Universidad colombiana descifre pronto el lugar social que debe liderar y acuda entonces con entereza y decisión a la cita con el progreso y el desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanpied, W. "Science and public policy: the Steelman Report and the politics of post – World War II science policy" *AAAS Science and technology policy yearbook*. Washington, DC, 1999.
- Dickson, D. *La tecnología alternativa. Políticas del Cambio Tecnológico*. Madrid: Blume ediciones, 1978.
- Esquilo. *Prometeo Encadenado*. Santiago de Chile: Pehuén Editores, 2001.
- Farrington, B. *Ciencia y política en el mundo antiguo*. Madrid: Ciencia Nueva, 1965.
- Feller, I. "Strategic options to enhance the research of competitiveness of EPSCoR Universities" *AAAS Science and technology policy Yearbook*. Washington DC. (2000): 341 - 362
- Ferreirós, J. y Ordóñez, J. "Hacia una filosofía de la experimentación" *CRÍTICA, Revista Hispanoamericana de Filosofía*. 34.102. (2002): 47 - 86.
- Fuller, S. *The governance of science: ideology and the future of the open society*. Philadelphia: Open University Press, 2000.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Scharzman, S., Scot, P., Trow, M. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: SAGE Publication, (1994)
- Gobstein, H. "Commentary". *AAAS Science and technology policy yearbook*. Washington, DC. (2002): 93 – 96
- Guston, D. *Between politics and science. Assuring the integrity and productivity of research*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000.
- . Keniston, K. (Edit). *The fragile contract. University science and the federal government*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1994.
- Jasanoff, S. "Contested boundaries in policy-relevant science". *Social Studies of Science* 17, (1987): 195 - 230.
- . *The fifth branch. Science advisers as policymakers*. Cambridge (Mass): Harvard University Press, 1990.
- Koizumi, K. "Federal R&D in the FY 2006 budget: an introduction". *AAAS 2006 R&D report* Washington DC. (2006): 5 – 20.
- López-Cerezo, J.A., Luján, J. *Ciencia y política del riesgo*. Madrid: Alianza Editorial, 2000.
- Minge, D. "The case against academic Earmarking". *AAAS Science and technology policy yearbook*. Washington, DC. (2002): 115 – 120.
- Poundstone, W. *El dilema del prisionero*. Madrid: Alianza Editorial, 1995.
- Sapolsky, H. "Financing science after the Cold War". Guston y Keniston (edit) *The fragile contract. University science and the federal government*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1994.
- Sarewitz, D. *Frontiers of illusion. Science technology and the politics of progress*. Philadelphia: Temple University Press, 1996.
- Silber, J. "Earmarking: the expansion of excellence in scientific research". *AAAS Science and technology policy yearbook*. Washington, DC. P. (2002): 105 - 113
- Wolf, P. "Integrity and accountability in research". Guston y Keniston *The fragile contract. University science and the federal government*. (1994): 82 – 100.