RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Raj, Kapil

Una nueva visita a La estructura de las revoluciones científicas : la transición de la ciencia tradicional a la ciencia moderna en la India

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Raj, K. (1998). Una nueva visita a La estructura de las revoluciones científicas : la transición de la ciencia tradicional a la ciencia moderna en la India. Redes, 5(11), 15-36. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/1059

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Una nueva visita a *La estructura de las revoluciones científicas*: la transición de la ciencia tradicional a la ciencia moderna en la India

*Kapil Raj**

Este trabajo discute la noción de inconmensurabilidad de Thomas Kuhn, objeto de discusiones críticas que se extienden en el presente. Tal es el caso de un estudio hecho por Mario Biagioli, donde se procura demostrar que la inconmensurabilidad es menos un desajuste estructural entre los patrones lingüísticos de los protagonistas, resultante en una imposibilidad de comunicarse (excepto si son bilingües), que algo similar a la evolución darwiniana de las especies que se construye en el proceso de cambio teórico. La inconmensurabilidad es entonces una imposibilidad de "procrear" intelectualmente. El autor sostiene que este debate puede tener sentido únicamente en el contexto limitado del cambio de paradigma *dentro* de una cultura dada. Para ello, el trabajo intenta someter a prueba esas diferentes concepciones de la inconmensurabilidad, a la luz de la apropiación e institucionalización de la ciencia "occidental" en la India en los siglos XIX y XX. Se llega a la conclusión de que ni la tesis de Kuhn ni la de Biagioli funcionan en el caso hindú, ya que no parece haber inconmensurabilidad entre los representantes de los sucesivos paradigmas.

Introducción

Aunque con el paso de los años Kuhn diluyó su tesis original, la noción de inconmensurabilidad aún sobrevive y sigue siendo el núcleo de sus muy discutidas concepciones. En un estudio crítico, Mario Biagioli procura mostrar que la inconmensurabilidad es menos un desajuste estructural entre los patrones lingüísticos de los protagonistas, resultante en una imposibilidad de comunicarse (excepto si son bilingües), que algo similar a la evolución darwiniana de las especies que se construye en el proceso de cambio teórico. La inconmensurabilidad es entonces una imposibilidad de "procrear" intelectualmente.

Por sospechar que, en el mejor de los casos, el debate sólo puede tener sentido en el contexto limitado del cambio de paradigma

* Centre de Recherche sur l' Analyse et la Théorie des Savoirs, Université de Lille III, París, Francia.
Traducción de Horacio Pons.

dentro de una cultura dada, este trabajo intenta someter a prueba esas diferentes concepciones de la inconmensurabilidad, a la luz de la apropiación e institucionalización de la ciencia "occidental" por parte de los hindúes en los siglos XIX y XX. En esa apropiación fue instrumental un pequeño sector de la población de la región, a saber, la élite hindú que había surgido en los nuevos centros urbanos creados por los británicos, una clase híbrida con profundas raíces en sus propias tradiciones, así como en las recién adquiridas de sus amos coloniales. Al proponerse conciliar estas dos tradiciones aparentemente dispares en todos los demás niveles de la cultura, y forjar con ello su propia identidad, también trataron de incorporar conscientemente las prácticas cognitivas y materiales "occidentales" al marco global de una renovada tradición cognitiva hindú. Esta búsqueda significó un hito permanente y es posible percibirla con claridad desde principios del siglo XX en la praxis de científicos prominentes que, al mismo tiempo que podían comunicarse perfectamente con sus pares y colegas occidentales, utilizaron la cosmología tradicional del subcontinente como un recurso tanto en la elección de problemas como en su solución. Aún hoy persiste en la India un estilo definido de trabajo en la ciencia. Esto, sin embargo, no contribuye a formar un grupo aislado de especialistas armados de normas singulares, no compartidas por la comunidad de especialistas en general, y que en el mejor de los casos producen un conocimiento local. Por el contrario, los hindúes no tienen inconvenientes para comunicarse con la comunidad global. Esto puede interpretarse como su éxito en la constitución de un nicho socioprofesional específico, y por lo tanto no competitivo, que les permite forjar objetos de investigación que otros tal vez no hayan imaginado, pero que, una vez elaborados, obtienen a menudo la legitimación de la comunidad.

Comprobamos que ni la tesis de Kuhn ni la de Biagioli funcionan en el caso hindú, ya que, si bien es indudable que nos encontramos ante una situación de cambio de paradigma, no parece haber inconmensurabilidad entre los representantes de los sucesivos paradigmas. Por otra parte, la comunicación entre las dos tradiciones contribuye a formar un híbrido de características similares a los angloparlantes del mundo poscolonial, que pudieron elaborar una metáfora original comprensible por todos los hablantes nativos, pero con un matiz distintivo, susceptible por lo tanto de "cruzarse intelectualmente" con las tradiciones locales y las más generales. Tampoco es éste un caso único, porque la naturaleza híbrida de la ciencia –y la tecnología– también puede encontrarse en muchos nuevos frentes de investigación que se

caracterizan por la colaboración entre representantes de diferentes especialidades. Así, tanto Kuhn como Biagioli parecen prisioneros de una visión de tradiciones, culturas y lenguajes particulares como totalidades cristalinas, aisladas y completas, a la espera de que las fuentes, el lenguaje y los símbolos se deriven de una tradición supuestamente homogénea e intacta. Dentro de su marco, el cambio sólo puede pensarse en términos de un desplazamiento y reemplazo de una de esas estructuras cerradas por otra.

A fin de salvar algo de la teoría de Kuhn, es preciso sacar de su encierro el concepto de paradigma y explorar las partes constituyentes, para mostrar cómo se comparten y poner de relieve los vectores mediante los cuales aquél se recibe, adapta y absorbe a través de las fronteras culturales o disciplinarias.

> Un […] ejemplo de atribución descuidada es la afirmación de que Charles Lyell forjó una revolución en la geología. […] Pero un examen minucioso difícilmente confirme la existencia de esa revolución. […] Se trata de una visión demasiado falta de matices, y […] muy pocos geólogos ingleses, y prácticamente ninguno del continente, se convirtieron en lyellianos entusiastas (*¿habrá que pensar, entonces, que al menos las revoluciones* científicas *deben ser internacionales?*).
>
> Roy Porter[1]

Desde que Herbert Butterfield la introdujo en 1949 en el mundo angloparlante, la noción de Revolución Científica tuvo una extraordinaria influencia en la configuración de la obra de los historiadores de la ciencia en los años de la posguerra.[2] En rigor de verdad, su éxito fue tan grande que "revolución" se convirtió en la metáfora prevaleciente para el cambio científico, e impulsó a los eruditos a encontrarlos en todas partes, de todas las formas, clases y tamaños –revoluciones silenciosas, revoluciones permanentes (la primera y la segunda),

[1] R. Porter, "The Scientific Revolution: a Spoke in the Wheel?", en R. Porter y M. Teich (comps.), *Revolution in History*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986, p. 308; subrayado mío.

[2] H. Butterfield, *The Origins of Modern Science 1300-1800*, Londres, Bell, 1949. Sin embargo, Butterfield no acuñó la expresión: su autor parece haber sido Alexandre Koyré, en sus *Études galiléennes* de 1939 (véase R. Porter, *op. cit.*, p. 296). Véase, sin embargo, I. B. Cohen, "The Eighteenth-century Origins of the Concept of Scientific Revolution", en *Journal of the History of Ideas*, XXVII, 1976, pp. 257-288.

revoluciones químicas, "grandes" revoluciones, "pequeñas" revoluciones…,[3] y a escribir un torrente de libros sobre el tema. Debido en gran medida a su simplicidad, fuerza y vigor, el libro que más contribuyó al uso –y abuso– ubicuo de la idea de revolución científica es tal vez *La estructura de las revoluciones científicas*, de Thomas Kuhn, el primero que propuso una descripción general del cambio científico basada en esta noción y popularizó su uso en plural.

En el tratamiento de Kuhn es central su noción de paradigma que, según especifica, es tanto un logro científico universalmente reconocido "al que alguna comunidad científica determinada considera durante un tiempo como el fundamento de su práctica ulterior",[4] como un conjunto de valores compartidos –"reglas y normas"–[5] en los que se basa la nueva actividad de esa comunidad –ciencia normal–. Puesto que, de acuerdo con Kuhn, las ciencias sólo surgen del caos precientífico a la vida mediante el establecimiento de un paradigma, y desde allí atraviesan un ciclo persistente de cuatro fases: 1. "ciencia normal" que resuelve enigmas; 2. "crisis" debida a una cantidad creciente de anomalías insolubles; 3. "revolución", durante la cual el viejo paradigma es desplazado por un nuevo modo de ver el mundo, con sus propias normas y prácticas; 4. "nueva ciencia normal" constituida según el nuevo paradigma. Y contrariamente al punto de vista comúnmente sostenido –compartido por positivistas, empiristas lógicos, científicos practicantes y legos– de que las últimas teorías científicas generales constituyen una descripción más profunda, racional y englobadora del mundo, la imagen de Kuhn se asienta en su afirmación clave de que las teorías científicas rivales o históricamente sucesivas son recíprocamente "inconmensurables", es decir, que son lo suficientemente diferentes, dispares e incongruentes entre sí para bloquear la posibilidad de una evaluación comparativa de acuerdo con una misma escala de criterios. Como apareció en los turbulentos años sesenta, su mensaje antipositivista no pasó inadvertido ni para los especialistas ni para quienes no lo eran. Es muy comprensible, entonces –y que uno concuerde o no con él no viene al caso– que la obra de Kuhn haya es-

[3] Las dos últimas provienen nada menos que del propio Thomas Kuhn; véase su *The Structure of Scientific Revolutions*, 2ª ed., Chicago, University of Chicago Press, 1970, p. 92 [traducción castellana: *La estructura de las revoluciones científicas*, 4ª ed., Buenos Aires, FCE, 1992].

[4] *Ibid.*, p. 10.

[5] *Ibid.*, p. 11.

tructurado el discurso en la historia, la filosofía y aún más en la sociología de la ciencia durante los últimos treinta años.

Sin embargo, hacia fines de la década del setenta la fuerza de la idea "revolucionaria" de Kuhn comenzó a disolverse sutilmente –de manera muy similar al gato de Cheshire de Carroll– ante el examen minucioso de una cantidad creciente de estudios de casos especializados que se alejaron radicalmente de las historias epistemológicas y de gran escala de la ciencia, para acercarse a una contextualización de la producción científica en organizaciones político intelectuales específicas.[6] Luego empezó a invocarse la necesidad de una reevaluación de la noción de revolución científica, tanto en singular (con R mayúscula) como en plural. Y los años ochenta, a su turno, se las ingeniaron para producir una cantidad impresionante de libros y artículos, con la esperanza de ver el resurgimiento de un Fénix más robusto de las cenizas de su muy apaleado padre.

Me gustaría mencionar dos tipos de escritos animados por este nuevo espíritu. (Sin lugar a dudas, el mismo Kuhn no ha sido insensible a este torrente de críticas amistosas –y a veces no tan amistosas– por lo que luego de la primera edición de *La estructura…* limitó muchos de los aspectos de sus afirmaciones originales, sobre lo cual abundaré más adelante.) El primer tipo procura contener la desvalorización sufrida por las "revoluciones científicas" a manos de diferentes personas, y trata de recordarnos de qué estamos hablando. En esta vena, Roy Porter, por ejemplo, se empeñó en proporcionarnos una "idea operativa de la revolución [científica], compatible con el uso histórico habitual en otros contextos".[7] Porter sostiene que:

> [...] en la ciencia una revolución requiere el derrumbe de una ortodoxia atrincherada; el desafío, la resistencia, la lucha y la conquista son esenciales. […] Por otra parte, la revolución no sólo exige la demolición de las viejas teorías sino el triunfo de las nuevas. Debe establecerse un nuevo orden, una ruptura que sea visible. Además, las revoluciones presuponen tanto grandeza de escala como urgencia de ritmo. Hablar de minirrevoluciones, revoluciones parciales y revoluciones prolongadas es un abuso terminológico; ¿por qué diluir la palabra cuando "cam-

[6] Véase J. R. R. Christie, "Recent and Contemporary Trends in Science Historiography", en D. Pestre (comp.), *L'Étude sociale des sciences. Bilan des années 1970 et 1980 et conséquences pour le travail historique*, París, Cité des Sciences et de l'Industrie, 1992, pp. 87-94.

[7] R. Porter, *op. cit.*, p. 300.

> bio" puede prestar un sólido servicio? En último lugar, sugiero que, aunque tal vez no sea indispensable que los protagonistas pretendan hacer una revolución desde el inicio (a menudo, los revolucionarios empiezan como reformadores), es vital que, en alguna etapa, surja la conciencia de que hay una en vías de realización. La noción de revolución silenciosa o inconsciente es vecina del sinsentido.[8]

El segundo tipo de escritos es el que corresponde a los intentos hechos por ciertos historiadores y filósofos de la ciencia por reexaminar críticamente algunos de los componentes cruciales de las revoluciones científicas kuhnianas. En un interesante estudio de esta clase, Mario Biagioli problematiza el concepto de Kuhn de la inconmensurabilidad de los paradigmas históricamente sucesivos. A través de un análisis antropológico cultural de la polémica entre Galileo y los aristotélicos toscanos, Biagioli procura demostrar que la inconmensurabilidad es menos un desajuste estructural entre los patrones lingüísticos de los protagonistas, como sostiene Kuhn –lo que resulta en una imposibilidad de comunicarse (excepto mediante el bilingüismo)– que algo que emerge o, mejor, se construye (intencionadamente) en el proceso de cambio teórico entendido como un intento por parte de los protagonistas de modelar o preservar sus identidades socioprofesionales, un proceso que compara con la evolución darwiniana de las especies.[9]

Pese a su perspicacia –que con seguridad la tiene– el enfoque de Biagioli también es completamente convencional en un aspecto fundamental (una convencionalidad que, me apresuro a agregar, comparte con Kuhn y casi toda la comunidad de historiadores, filósofos y sociólogos de la ciencia): no abriga la más mínima duda de que la ciencia y sus revoluciones son fenómenos enteramente pertenecientes a Europa occidental, lo que lo impulsa a generalizar la naturaleza de la inconmensurabilidad y de la ciencia a partir del caso de un cambio endógeno de paradigma en la Toscana. Pero los sistemas de ideas y conocimiento concebidos en un sistema cultural –con perdón de los historiadores de la ciencia y, por cierto, de los científicos sociales en general (¡y ni hablar de los antropólogos!)– tienen la perniciosa costumbre de contaminar otras culturas, es decir, de ser recibidos, adap-

[8] R. Porter, *op. cit.*

[9] M. Biagioli, "The Anthropology of Incommensurability", en *Studies in History and Philosophy of Science*, 21, 2 (1990), pp. 183-209.

tados y absorbidos por ellas. En consecuencia, el interrogante que me gustaría plantear es el siguiente: ¿qué ocurriría si las revoluciones científicas fueran verdaderamente internacionales –no sólo en el sentido del irónico recordatorio de Roy Porter a sus compatriotas, citado en el exergo, de que para ser internacional uno debe olvidar a los continentales– e incluyeran los levantamientos provocados por la recepción de prácticas científicas "modernas" en las otras cinco sextas partes de la humanidad en los últimos doscientos años?[10] En rigor de verdad, durante demasiado tiempo estas regiones suscitaron, en el mejor de los casos, la clase de sensación que uno tiene al visitar el sector de animales exóticos del zoológico, o bien una admiración reverencial ante lo que sus ancestros ya habían logrado hace dos milenios. En este trabajo pretendo tomar todos los otros preceptos de Roy Porter referentes a la naturaleza de las revoluciones científicas con tanta seriedad como el primero (¡de hecho, el último en su artículo!), y reexaminar la noción de inconmensurabilidad –tanto en Kuhn como en Biagioli– a la luz de un ejemplo de revolución científica causada por la adhesión de los hindúes (una quinta parte de la humanidad) a la ciencia moderna a raíz de la colonización británica en el siglo XIX.

La zona que me gustaría considerar en particular es Bengala, por la sencilla razón de que allí fue donde se hicieron los primeros contactos serios y sostenidos entre las dos culturas, donde el impacto de la dominación británica fue mucho más duradero y profundo que en las provincias del interior organizadas durante el siglo XIX y donde se instalaron los primeros establecimientos educativos inspirados en el sistema inglés, que a su turno sirvieron como modelo para la "filtración descendente", por decirlo así, de este sistema al resto del subcontinente. Sin embargo, como a muchos el terreno tal vez les resulte desconocido, puede ser conveniente una breve digresión a fin de poner al lector al corriente del contexto y mostrar que los cambios ocurridos allí en la primera mitad del siglo XIX constituyen nada menos que una revolución, y científica por añadidura.

Gran parte de la especificidad de la experiencia social e histórica de Bengala en el sur de Asia se deriva de su ubicación geográfica. Su población, aborígenes inmigrantes que se instalaron gradualmente en

[10] Para ser justos, sin embargo, debe decirse que el peso de esta omisión debe recaer primera y fundamentalmente en las espaldas de los historiadores de la ciencia de las otras cinco sextas partes, quienes, en su mayoría, siguen considerando el rumbo de la ciencia como el desenvolvimiento de Verdades Racionales descubiertas por las Grandes Mentes.

la región, desarrolló técnicas de cultivo y pesca en aguas profundas, notoriamente adecuadas para el fértil pero inundado y cambiante aluvión del delta. La zona fue así una gran fuente de cereales para otras partes del subcontinente, y con el paso de los siglos adquiriría fama por su muselina y otros tejidos.[11]

El brahmanismo se difundió en Bengala en el siglo v d.C., y las élites brahmánicas que como consecuencia se instalaron allí estigmatizaron a la población local como ritualmente inferior y de casta baja. Junto con esta estratificación social también llegó a Bengala su inseparable compañera: una estratificación de las prácticas del conocimiento. El conocimiento contemplativo y de otras formas –como la lingüística, la astronomía, la música vocal, la matemática y la astrología– se relacionó con las prácticas religiosas, y se elaboró así en la lógica oral del sánscrito. Estas prácticas, que en otra parte califiqué de "limpias", se situaron en la cúspide del conocimiento y fueron la prerrogativa celosamente guardada de las castas superiores.[12] No es sorprendente que el *savoir-faire* práctico relacionado con las necesidades materiales –alfarería, carpintería, hilandería, tejeduría, metalurgia, tecnología de la irrigación– que tradicionalmente era patrimonio de las castas inferiores, se encontrara en el fondo de la jerarquía: lo mismo que ocurría con otras actividades sociales sucedía también con el conocimiento. Su desvalorización general (social, religiosa y cognitiva), desde luego, espoleó a las castas inferiores a responder con un apoyo masivo a todos los grandes movimientos antibrahmánicos, como el budismo y el vishnuismo. Y cuando el Islam llegó a Bengala como consecuencia de la conquista turco-afgana en el siglo XIII, casi la mitad de los integrantes de las castas bajas de la región se convirtieron a él. Por desdicha, esto mejoró muy poco su situación a los ojos de las presuntamente igualitarias élites islámicas turco-afganas, que se pretendían *Ashraf* (de noble nacimiento), al mismo tiempo que condescendían a calificar como *Ajlaf* (de origen inferior) a sus cofrades bengalíes.[13] En los años y siglos siguientes, las élites formaron una

[11] Cf. T. Raychaudhuri y L. Habib (comps.), *The Cambridge Economic History of India*, vol. I, Cambridge, Cambridge University Press, 1982, pp. 330 y ss.

[12] K. Raj, "Hermeneutics and Cross-Cultural Communication in Science: the Reception of Western Science in 19th-Century India", en *Revue de Synthèse*, IVe série, 1-2, 1986, pp. 107-120.

[13] Véase Ahmad Imtiaz, "The Ashraf-Ajlaf Categories in Indo-Muslim Society", en *Economic and Political Weekly*, 2, 1967, pp. 887-890.

alianza entre la casta superior hindú dominante y los aristócratas musulmanes que controlaban el aparato estatal y militar, a los que se unieron los *baniyas* del norte de la India, en cuyas manos estaban la industria y el comercio.

Ahora bien, aunque en comparación con el resto del imperio mughal en vísperas de la conquista británica, Bengala era un modelo de fortaleza y estabilidad; la alianza a la que debía estas características era a lo sumo precaria. Las disputas internas entre la nobleza musulmana y las castas superiores hindúes, y la intriga y la corrupción dentro de la misma corte real, eran una mancha en un horizonte claro en otros aspectos. Además, existía cierto descontento entre los *seths* norhindúes, cuyas ganancias disminuían por los impuestos del imperio mughal al comercio.

Y así fue como los británicos, que habían llegado a Bengala como comerciantes y obtenido importantes privilegios económicos de la corte mughal, descubrieron en estos socios menores hindúes a los colaboradores ideales en su esfuerzo por lograr el control de la provincia como parte de su duradera rivalidad con los franceses. En connivencia con un sector de las castas superiores hindúes y los *baniyas* norhindúes, consiguieron expulsar al Nawab en 1757. Los saqueos y devastaciones de las siguientes décadas pueden contarse entre los más horrorosos de la historia humana.[14] Pero cuando en los primeros años del siglo XIX los británicos establecieron formas más ordenadas y permanentes de explotación y gobierno, no sólo eran cientos de millones de libras más ricos, sino que el cuadro interno de la provincia se había transformado íntegramente. En un lapso de tres años se había perdido un tercio de la población, diez millones de vidas (casi todos campesinos y artesanos) víctimas del hambre, consecuencia en gran medida de las despiadadas políticas del período intermedio.[15] Como resultado, el mercado interno de artesanías, columna vertebral de la economía lo-

[14] Puede encontrarse una lista general de éstos, "los más atroces abusos que jamás hayan manchado el nombre del gobierno civil" (Informe Burgoyne, citado en N. K. Sinha, *The Economic History of Bengal*, I, Calcuta, Firma K. L. Mukhopadhyay, 1962, p. 186), en "Reports from the Committee Appointed to Enquire into the Nature, State and Condition of the East India Company and of the British Affairs in East India", en *Reports from Committees of the House of Commons, 1772-1773*, vol. III, Londres, 1803.

[15] D. Kumar (comp.), *The Cambridge Economic History of India*, II, Cambridge, Cambridge University Press, 1982, p. 299.

cal, había sufrido un daño irreparable. La aristocracia mughal, ya privada de su poder y ahora incapaz de pagar los exorbitantes impuestos recaudados mediante los "experimentos con los ingresos"[16] y el Asentamiento Permanente que los siguió, había sido despojada de sus tierras y reducida a una noble penuria. Los antiguos centros urbanos habían declinado y hacia 1800 su decadencia era evidente.

Sólo Calcuta y sus habitantes hindúes de casta superior –en particular los *brahmines, baidyas* y *kayasths*– parecían prosperar y ganar en animación. En rigor de verdad, así como la ciudad pasó de ser "una aldea de casas de barro dispersas" a convertirse en el mayor centro de distribución comercial de Asia y la segunda ciudad del imperio británico, lo mismo ocurrió con estas castas, que se apresuraron a ponerse al servicio de las casas comerciales europeas que brotaban como hongos en Calcuta.[17] Pronto constituirían más de una cuarta parte de la población de la ciudad.[18] En ella obtuvieron el dinero y el conocimiento legal necesarios para entrar en posesión de las tierras que habían quedado desocupadas cuando se despojó de ellas a la aristocracia mughal por sus atrasos en el pago de impuestos.[19] Y pocos años después del Asentamiento Permanente, las nuevas élites hindúes ya habían barrido casi totalmente a la antigua aristocracia de los registros de propiedad de las tierras y afianzaban su autoridad sobre toda la estructura rural de Bengala.

Con un pie ahora sólidamente afirmado en el Asentamiento Permanente, estas nuevas élites, o *bhadralok* (literalmente, "gente respetable"), como se dio en llamarlas, se propusieron poner el otro en las nuevas estructuras urbanas –las oficinas, los tribunales, las escuelas y otras profesiones– abiertas por la administración colonial y, de este modo, volcaron su atención a la educación. Debe decirse que las élites hindúes habían aprendido a mantener su poder a lo largo de los siglos

[16] Tomé esta expresión de N. Kaviraj (*Wahabi and Farazi Rebels of Bengal*, Nueva Delhi, People's Publishing House, 1982, p. 4), por la vívida imagen que proyecta del empirismo en el contexto colonial.

[17] S. K. De, *History of Bengali Literature in the Nineteenth Century*, Calcuta, Firma K. L. Mukhopadhyay, 1962, p. 42.

[18] A. Seal, *The Emergence of Indian Nationalism. Competition and Collaboration in the Later Nineteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press, 1971, p. 43.

[19] "Speeches of the Managers and Council in the Trial of Warren Hastings", vol. 1, compilado por E. A. Bond. Citado por N. K. Sinha, *The Economic History of Bengal*, *op. cit.*, I, p. 101.

mediante el dominio de la lengua de sus gobernantes; los ayer estudiosos del persa se convertían ahora en entusiastas del inglés en busca de la esencia de la cultura de Occidente. La filosofía, la ciencia, la reforma social y hasta la misma educación europea pasaron a ser temas de profundo interés. Esto dio origen a un nuevo período de conciencia intelectual, llamado Renacimiento bengalí, distinguido por los prodigiosos logros intelectuales de la *intelligentsia bhadralok*. En 1817, esta élite en ascenso fundó una institución educativa conocida como Colegio Hindú para introducir en la India "la literatura y la ciencia de Europa".[20] El programa original "incluía no sólo lectura, escritura, gramática y aritmética tanto en inglés como en bengalí, sino también instrucción en historia, geografía, cronología, astronomía, química y otras ciencias".[21] La administración del Colegio correspondía exclusivamente a los *bhadralok* de Calcuta y sólo tenían acceso a él los hijos de familias hindúes. Hacia 1828, el número de inscriptos superaba los cuatrocientos.[22] Pasadas dos décadas de su apertura, la creciente demanda de educación inglesa había conducido a la creación de una cantidad respetable de escuelas en ese idioma "originadas en los nativos y cuyos recursos provenían exclusivamente de éstos".[23]

En 1857 se establecieron tres universidades en la India –las de Calcuta, Bombay y Madrás– y dos décadas después, en 1876, una incipiente pero importante comunidad científica creó en Calcuta la Asociación India para el Cultivo de la Ciencia. A comienzos del siglo XX, la India tenía cinco universidades y 170 colegios de medicina, ingeniería y técnicas industriales, y unos cuantos científicos profesionales habían alcanzado renombre, tanto en el país como internacionalmente:

[20] "Rules of the Vidyalaya, or Hindoo College of Calcutta, as Approved by the Subscribers, 27th August 1816". Reeditado en *The Second Report from the Select Committee of the House of Lords Appointed to Inquire into the Operation of the Act 3 & 4 Will. 4, c. 85, for the Better Government of Her Majesty's* INDIAN TERRITORIES; *… Minutes of Evidence, Session 1852-3*, Londres, 1853, p. 250. Los sucesos que culminaron en la creación del Colegio Hindú se describen en detalle en la declaración de W. W. Bird ante la Casa de los Lores, registrada en *ibid.*, pp. 235 y ss.

[21] *Ibid.*

[22] "Appendix A - Analysis of Fisher's Memoir", en I. L. Sharp (comp.), *Selections from Educational Records*, Part I, 1781-1839, Calcuta, Superintendent Government Printing, 1920, p. 183.

[23] W. Adam, "First Report on the State of Education in Bengal - 1835", en W. Adam, *Reports on the State of Education in Bengal (1835 & 1838)*, compilación de A. Basu, Calcuta, University of Calcutta, 1941, p. 35.

personas como Asutosh Mookerjee (1864-1924), Sir Jagadish Chandra Bose (1858-1937), Prafulla Chandra Ray (1861-1944), Sir C. V. Raman (1888-1970) o Meghnad Saha (1894-1956), para mencionar a algunos de ellos. En los años ochenta, con un crecimiento anual del nueve por ciento, la India podía jactarse de tener la tercera comunidad científica y tecnológica del mundo, integrada por más de un millón quinientas mil personas –si bien sólo era la octava en términos de su producción publicada– que abarcaban casi toda la gama de disciplinas de investigación; se ubica decimotercera entre las naciones con más publicaciones científicas en el mundo –y primera, tanto en cantidad como en impacto, entre los países del Tercer Mundo que publican– y gasta alrededor del 0,75 por ciento de su PBI en ciencia y tecnología.[24]

Para resumir, entonces, en el subcontinente hindú se había producido una cuádruple revolución, de una intensidad inigualada hasta ese momento: una revolución política con el derrocamiento del régimen mughal y el "Asentamiento Permanente" del gobierno civil británico hacia comienzos del siglo XIX; una revolución social con el ascenso al poder de una élite urbana (hindú), que con ello trastornó los ordenamientos tradicionales de la jerarquía y la dominación en la región; una revolución epistemológica con una apropiación en gran escala por parte de las castas superiores hindúes de la cultura y las ciencias contemporáneas británicas; y, por último, una revolución cultural encarnada en el Renacimiento bengalí.

Lo que tenemos es entonces una situación en la que están presentes todos los componentes que Roy Porter juzga necesarios para una revolución científica: la adhesión a los procesos cognitivos contemporáneos de Occidente y un cambio de reglas, normas, instrumentos e instituciones; el reconocimiento por parte de la comunidad científica internacional es una prueba de la aculturación exitosa de los hindúes. También tenemos (y hay que agradecerlo) una situación que –a primera vista– muestra todos los signos de un cambio kuhniano de paradigma, del tradicional al cognitivo occidental, y las prácticas materiales y sociales concomitantes. ¿Pero resiste esta visión *prima facie* un examen más detenido? La cuestión que abordaré ahora es qué tipo de práctica científica resultó en la India de esta apropiación de las prácticas británicas. Para hacerlo, regresaré a la década de 1820 y el

[24] E. Garfield, "Mapping Science in the Third World. Part 1", en *Current Contents*, 33, 15 de agosto de 1983, pp. 5-15; y "Mapping Science in the Third World. Part 2", en *Current Contents*, 34, 22 de agosto de 1983, pp. 5-16.

proceso de introducción e institucionalización de la enseñanza y los métodos de la ciencia "occidental" en el subcontinente hindú. Me explayaré por último sobre el universo intelectual, la elección de problemas y las estrategias de investigación y los modos de resolución de problemas característicos de la comunidad física actual de la India.

Ahora bien, más allá del acuerdo sobre la importancia de la cultura europea, la cuestión de su relación con la sociedad indígena hindú y bengalí provocó profundas divisiones y antagonismos. Los miembros "radicales" de los *bhadralok* desplegaron las recién descubiertas herramientas intelectuales para impugnar las estructuras de legitimación de la sociedad hindú tradicional. La escuela dominante –los "autorreforzadores"– procuraba, por su lado, incorporar las tradiciones intelectuales occidentales tanto para lograr que los *bhadralok* se adaptaran a la nueva estructura colonial como para confirmar su hegemonía social sobre la sociedad bengalí dentro del marco global de un hinduismo renovado.[25]

En realidad, la cuestión de la relación entre las culturas hindú y europea era de profunda importancia para los *bhadralok*. En efecto, en tanto que la élite bengalí estaba absorbida en la tarea de conocer la cultura europea, algunos británicos, popularmente conocidos como orientalistas, descubrían, como consecuencia de sus investigaciones, un pasado glorioso en la antigua India. Ya habían puesto de relieve muchas de las características culturales y religiosas del hinduismo clásico, incluidas profundas semejanzas entre el sánscrito, el latín y el griego. Entre las conquistas científicas que atribuían a los antiguos hindúes figuraban en particular el cero, un sistema numérico de valores decimales, fracciones, el álgebra, conceptos geométricos, nociones y mediciones astronómicas bastante sofisticadas, prácticas alquímicas y metalúrgicas y un sistema médico, para mencionar sólo algunas. En consecuencia, la cultura occidental traía consigo no sólo una nueva cosmovisión sino también –cuando concentraba sus métodos en el subcontinente hindú– una conciencia del propio pasado hindú que, a juicio de muchos, parecía haber sido al menos tan trascendental como el presente europeo y estaba de todos modos íntimamente relacionado (a causa de los orígenes comunes del sánscrito, el griego y el latín) con el pasado de Europa.

[25] Véase P. Addy e I. Azad, "Politics and Society in Bengal", en R. Blackburn (comp.), *Explosion in a Subcontinent*, Harmondsworth, Penguin, 1976, pp. 79-150.

Sin embargo, los británicos no reconocieron la importancia que para los *bhadralok* tenía esta cuestión de la relación. Así, cuando los primeros, convencidos de que sus súbditos hindúes, tanto de las "clases cultas como de las incultas […] siguen teniendo en muy escasa estima la literatura y la ciencia europeas",[26] abrieron otro Colegio Sánscrito en Calcuta, en 1824 –ya habían inaugurado uno en Benarés, en 1791– para enseñar a los niños bengalíes sánscrito, retórica, literatura sagrada, derecho y gramática, los *bhadralok* protestaron airadamente. Su vocero, Rammohan Roy, abogó, en su hoy famosísimo discurso del 11 de diciembre de 1823, en favor de la instrucción en las *ciencias europeas*,[27] y cuando en 1827 la escuela introdujo en su programa la mecánica, la hidrostática, la óptica, la astronomía, la matemática, la anatomía y la medicina –todas en inglés– casi la mitad de sus 91 estudiantes optaron por cursarlas, aun cuando no eran materias obligatorias.[28] Un examen de los registros manuscritos del Colegio Sánscrito reveló que "en líneas generales, los estudiantes hindúes educados a la manera tradicional no tenían dificultades para responder al trabajo con asignaturas occidentales".[29] Es que, en efecto, el programa parecía corresponder muy estrechamente al ideal *bhadralok* de educación: una fusión de los estudios sánscritos tradicionales de retórica, literatura sagrada, derecho y gramática con los de la literatura y la ciencia occidentales. Independientemente de cuánto se occidentalizaran, el conocimiento del sánscrito era esencial para su ser.

Ahora bien, este entusiasmo por la ciencia occidental parece incomprensible si no se lo relaciona con los intentos de los *bhadralok* por legitimar su recién conquistado estatus. Tras haber expulsado a sus anteriores gobernantes y rivales, los musulmanes, y alcanzado la

[26] "Report of the colleges and schools for native education under the superintendence of the General Committee of Public Instruction in Bengal, 1831" (Calcuta, 1832), p. 72. Citado en B. T. McCully, *op. cit.*, p. 23. En una fecha tan tardía como 1835, William Adam señalaría en su primer informe: "Tal vez ni siquiera los más celosos amigos de la educación inglesa en este país son conscientes de todos los esfuerzos y sacrificios que hacen los mismos nativos para proporcionar a sus hijos y compatriotas una instrucción inglesa". W. Adam, *op. cit.*, pp. 35-36.

[27] Discurso de Raja Rammohan Roy del 11 de diciembre de 1823, en Sharp (comp.), *Selections…*, *op. cit.*, I, pp. 98-101.

[28] N. K. Sinha (comp.), *Days of John Company. Selections from Calcutta Gazette, 1824-1832*, Calcuta, West Bengal Government Press, 1959, p. 227.

[29] D. Kopf, *British Orientalism and the Bengal Renaissance. The Dynamics of Indian Modernization 1773-1835*, Calcuta, Firma KLM, 1969, p. 184.

cúspide de la jerarquía social, la nueva élite, salida de las castas superiores hindúes pero con nuevas alianzas y en un marco diferente del de sus ancestros, necesitaba una nueva legitimación social que también tomara en cuenta la modificación de la situación. Ya no era posible volver a las disciplinas clásicas, incluida la ciencia: en los siglos precedentes, el budismo, el vishnuismo y el Islam ya habían socavado su credibilidad. El poder de estas élites hindúes sólo podía restablecerse insuflando nueva vida a las viejas estructuras. Esto es lo que los *bhadralok* procuraron hacer reemplazando el conocimiento clásico y su práctica tradicional brahmánica por las ideas y la ciencia de la modernidad occidental. Y a través de la eficiencia en éstas y mediante su práctica, buscaron reinstalarse en la sociedad. La erudición se convirtió en su definición.

Presenciamos aquí el comienzo de una tradición científica específica, la incorporación de las tradiciones y aptitudes intelectuales occidentales al marco global de un hinduismo renovado. Esta idea de una fusión de las "tradiciones paradigmáticas" indígenas[30] y las prácticas cognitivas y materiales de Occidente comenzó a encontrar expresión concreta más adelante en la praxis de hombres como J. C. Bose y P. C. Ray, quienes, al mismo tiempo que podían comunicarse perfectamente con sus pares y colegas occidentales, utilizaban la cosmología tradicional del subcontinente como un recurso tanto en la elección de problemas como en los medios de intentar su resolución. El primero inició su carrera científica con el reconocimiento obtenido por la elaboración de una teoría general de las propiedades de las sustancias sensibles al contacto, en el campo de lo que hoy se conoce como la física de los estados sólidos, pero, debido a sus creencias ontológicas tradicionales, pronto se volcó al estudio de las semejanzas entre la materia inorgánica y orgánica ante diversos estímulos. Aunque su obra no fue aceptada entonces, hoy se considera que prefiguró la cibernética de Norbert Wiener. No obstante, en 1917 se lo designó caballero y en 1920 fue elegido miembro de la Royal Society.[31]

[30] Tomé esta expresión de G. W. Stocking, Jr. Véase su "Paradigmatic Traditions in the History of Anthropology", en *The Ethnographer's Magic and Other Essays in the History of Anthropology*, Madison, The University of Wisconsin Press, 1992, pp. 342-361.

[31] En realidad, Bose publicó por lo menos diez libros sobre el tema de las plantas y su respuesta a diferentes estímulos, entre ellos *Response in the Living and Non-living* (Londres, 1902) y *Plant Autographs and their Revelations* (Londres, 1927).

En cuanto a Prafulla Chandra Ray, tras haber obtenido su doctorado en ciencias en Edimburgo en 1887, regresó a la India y abandonó la vestimenta y las costumbres occidentales. Mientras proseguía su carrera como químico (en reconocimiento de la cual, y pese a sus actividades nacionalistas, se le otorgó la condición de caballero en 1919; también fue miembro de la Sociedad Química de Londres y presidente de la Sociedad Química India), realizó extensas investigaciones sobre la historia de la química hindú, que fue una de sus grandes fuentes de inspiración.[32]

Más cerca de nuestra época, en la India sigue vigente y es posible identificar un estilo específico de trabajo. En un artículo anterior sobre un laboratorio contemporáneo de física –uno de los más prestigiosos del país– procuré poner de relieve los ideales compartidos de conocimiento que animan la práctica cotidiana de la comunidad física y modelan su elección de problemas, el estilo de la comunicación y colaboración profesional, las actitudes hacia la experimentación, etc.[33] Demostré en particular, por ejemplo, que su formación hace abundante hincapié en la erudición en contraste con la problematización; que, en su práctica profesional, la mayoría de los físicos hindúes del laboratorio en cuestión tienen una manera específica de comunicarse entre sí, que consiste en presentar un trabajo completo o al menos perfectamente formulado; y al colaborar con sus colegas, sea en el campo teórico o en el experimental, tienden a yuxtaponer su trabajo en artículos de autoría conjunta. Por otra parte, muchos científicos de renombre internacional ganan regularmente fama nacional a causa de su producción continua dentro de marcos cognitivos tradicionales, lo que conduce a algunos comentaristas y periodistas a condenar esta "esquizofrenia" y a anhelar en cambio que reine un "espíritu científico" coherente.

Esto, sin embargo, no contribuye a la formación de un grupo aislado de profesionales, con sus normas características no compartidas por la comunidad de especialistas en general, una comunidad científica nacional que, a lo sumo, produzca conocimiento local. Por el contrario, si su presencia y reconocimiento en el escenario mundial indican

[32] Véase P. C. Ray, *Life and Experiences of a Bengali Chemist*, 2 volúmenes, Calcuta, 1932-1935, y del mismo, *The History of Hindu Chemistry*, 2 volúmenes, Calcuta, 1902-1908.

[33] Véase K. Raj, "Images of Knowledge, Social Organization, and Attitudes to Research in an Indian Physics Department", en *Science in Context,* 2, 2, 1988, pp. 317-339.

algo, es que los hindúes no tienen inconvenientes para comunicarse dentro de la comunidad internacional. Esto puede considerarse como un indicio de que han logrado constituir un nicho socioprofesional específico, y por lo tanto no competitivo, que les permite forjar objetos de investigación que otros tal vez no hayan imaginado pero que, una vez elaborados, encuentran un lugar en el mercado científico internacional. Por ejemplo, su erudición resulta, por un lado, en la producción de una cantidad desusadamente grande de artículos para revistas, lo que favorece la difusión del conocimiento especializado entre el público científico más general y, por el otro, en el hecho de que se los invite con mucha frecuencia a ejercer como profesores o catedráticos invitados en diversas universidades y organizaciones científicas. Su rigor comunicativo, o más bien su formalismo, va de la mano con ciertos compromisos "tecnometodológicos" que tienen su carácter peculiar. Por ejemplo, esta actitud conduce a veces a la exploración sistemática de un modelo en todas sus dimensiones posibles, a fin de atar todos los cabos sueltos.[34]

En lo que sigue, me gustaría discutir algunas de las implicaciones que para las tesis del cambio de paradigma y la inconmensurabilidad de Kuhn y Biagioli tiene esta bastante sucinta presentación de casi dos siglos de historia de la ciencia india. Como lo mencioné antes, para Kuhn el desarrollo científico se basa en la noción radical de cambio de paradigma (o, como lo denomina en sus últimos escritos, cambio léxico), un cambio tanto del modelo como de las reglas y normas que rigen las investigaciones aceptables. "Después de una revolución [cambio de paradigma] –dice Kuhn– los científicos responden a un mundo diferente. […] Lo que eran patos en el mundo del científico antes de la revolución son conejos después de ella."[35] Sin embargo, este cambio de *Gestalt* no sucede instantáneamente. Kuhn sostiene que, para que vea la nueva *Gestalt*, el científico (exactamente igual que el estudian-

[34] En una fascinante reconstrucción del proyecto de investigación de un equipo hindú de biofísicos (del Instituto Hindú de Ciencia de Bangalore), T. D. Stokes muestra cómo tomaron con seriedad las normas tecnometodológicas de su especialidad para cuestionar el modelo del ADN de Watson y Crick y desarrollar finalmente un modelo alternativo de "cremallera alabeada". Véase su "Methodology as a Normative Conceptual Problem: The Case of the Indian 'Warped-zipper' Model of DNA", en J. A. Schuster y R. R. Yeo (comps.), *The Politics and Rhetoric of Scientific Method*, Boston, Dordrecht, D. Reidel, 1986, pp. 139-165.

[35] Kuhn, *The Structure…*, *op. cit.*, p. 111.

te) debe ser reeducado hasta que, a través de libros y modelos concretos, alcance una familiaridad total con los métodos para percibir y resolver problemas según los define el nuevo paradigma. De esta forma, la práctica del científico rara vez diferirá de la de sus nuevos colegas. En escritos más recientes sobre la materia, reemplaza "paradigma" por "estructura léxica" y sostiene que aunque no se puede traducir plenamente de una de éstas a sus sucesoras (o predecesoras) históricas, sigue siendo posible recibirlas y transmitirlas aprendiendo el lenguaje del otro (es decir, mediante el bilingüismo), junto con la taxonomía mundial asociada a él.[36] Empero, en el mejor de los casos el bilingüismo puede hacer que uno sea consciente de la inconmensurabilidad pero es incapaz de resolverla, ya que para comparar teorías hay que tener un lenguaje neutral, no simplemente el del otro.

En su análisis de la inconmensurabilidad a la luz del debate de Galileo con los aristotélicos toscanos, Mario Biagioli afirma que aquélla no es inherente a la naturaleza de los léxicos sino el resultado final del proceso de diferenciación de un grupo socioprofesional y la institucionalización de su "competidor", una imposibilidad de cruzarse intelectualmente. Como en el caso de la evolución darwiniana de las especies, en la que la esterilidad sexual entre una especie y sus predecesoras protege a la primera de su reabsorción por las segundas, la inconmensurabilidad, una forma de esterilidad intelectual entre "grupos antagónicos", garantiza en la ciencia el mantenimiento de diferentes grupos, disciplinas, paradigmas y, por consiguiente, de la ciencia misma. En cuanto al bilingüismo, Biagioli no lo cree necesario "para generar un diálogo entre estructuras léxicas inconmensurables, pero [sí] puede contribuir a fortalecer la confianza de los 'invasores' al darles una sensación de dominio del punto de vista del enemigo". Y aunque no estima que sea lógicamente erróneo suponer su posibilidad, sostiene que:

> [...] ese supuesto es injustificado porque no considera la relación fundamental entre grupos sociales y actividad cognitiva. Si las cosmovisiones y los patrones lingüísticos conexos sólo pueden ser elaborados

[36] Véanse T. S. Kuhn, "Commensurability, Comparability, Communicability", en P. D. Asquith y T. Nickles (comps.), *Proceedings of the 1982 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, II, pp. 669-688; e *ibid.*, *Scientific Development and Lexical Change*, The Thalheimer Lectures, Johns Hopkins University, 12 a 19 de noviembre de 1984 (manuscrito inédito).

> por grupos que comparten esos patrones, entonces esos grupos deben mantener la cohesión a fin de hacer posible la actividad cognitiva. La falta de disposición para aprender el lenguaje del "otro" es instrumental en este proceso *si* aprenderlo implica una pérdida de la identidad socioprofesional. El escenario resultante de la disposición de todos a aprender la cosmovisión del "otro" no se caracterizaría por una ciencia perfectamente ecuménica y por lo tanto totalmente racional, sino más bien por la ausencia de *diferentes* grupos, disciplinas, paradigmas y, por consiguiente, por la de la ciencia misma. Por ende, considerar las actitudes no comunicativas meramente como el *efecto* desafortunado de contingencias sociohistóricas es una especie de error categórico. Lejos de ser un obstáculo en el camino de la actividad cognitiva, esas actitudes contribuyen a proporcionar algo así como un cinturón protector y continente que hace posible la cognición.[37]

Para resumir, entonces, aunque enfrentados entre sí con respecto a su estatus, tanto Kuhn como Biagioli dan por sentado que la inconmensurabilidad se asocia con lo que el primero llama cambio de paradigma y el segundo especificación socioprofesional. Sin embargo, el ejemplo hindú no confirma este argumento, como tampoco el estatus del bilingüismo en Kuhn. En efecto, lo que vemos es una adhesión de las castas superiores hindúes a unas cosmovisiones y paradigmas radicalmente novedosos por un lado, pero sin un divorcio completo del aprendizaje y las formas tradicionales de actuar e interactuar por el otro. En otras palabras, presenciamos la formación de un nuevo grupo socioprofesional que sigue cruzándose intelectualmente con sus predecesores. Además, al mismo tiempo que mantienen esta identidad reconociblemente distintiva, son a la vez una parte legítima de sistemas y redes de conocimiento internacionales. En vez de ser bilingües o multilingües en la forma en que lo son traductores e intérpretes profesionales –que, de paso, es la imagen que Kuhn y Biagioli parecen tener de los practicantes del lenguaje– los hindúes ejercen la ciencia de manera muy parecida a como hablan y producen en inglés: comprensible por otros angloparlantes nativos pero con su propia metáfora peculiar –el *"métis"* o híbrido por excelencia de Michel Serres–.[38] ¡Así, están más cerca de Salman Rushdie o Toni Morrison que de T. S. Eliot! Al hacerlo, usan el idioma de cada uno de los lenguajes

[37] M. Biagioli, *op. cit.*, p. 207 (subrayado del autor).

[38] Véase M. Serres, *Le Tiers-instruit*, París, François Bourin, 1991.

que dominan para forjar uno nuevo, que no los aísla en un mundo esotérico sino que los ayuda a habitar ambos mundos al mismo tiempo.

A mi juicio, en el caso de Kuhn y Biagioli, y en el de la mayor parte de los debates sobre el desarrollo científico en el siglo XX, el inconveniente radica en que conciben las tradiciones, culturas y lenguajes particulares como totalidades cristalinas, aisladas e íntegras, y esperan que las fuentes, las formas, el estilo, el lenguaje y los símbolos se deriven de una tradición supuestamente homogénea e intacta. De allí que el cambio sólo pueda pensarse en términos de un desplazamiento y reemplazo de una de esas estructuras cerradas por otra. De tal modo, consideran que la ciencia es un dominio en el cual la "competencia", la "supercesión", la "invasión" son las preocupaciones exclusivas en el intento de ocupar espacios finitos y claramente circunscriptos. Ahora bien, aunque estas características están efectivamente presentes en la práctica científica –y en casi todas las demás formas de producción cultural– no brindan ni siquiera los esbozos de un marco explicativo para entender la apropiación y ulterior práctica de la ciencia occidental por los hindúes. Por otra parte, creo que esa preocupación por la competencia y la invasión impide a muchos ver que en el plano de la elección de teorías, así como en el de su misma elaboración (si el "contexto del descubrimiento" puede distinguirse de algún modo del "contexto de justificación"), las metáforas se mezclan constantemente, en la medida en que muchos nuevos frentes de investigación se caracterizan por la colaboración entre profesionales de diferentes especialidades científicas o tecnológicas, y por lo tanto de diferentes lenguajes. ¡En realidad, mucho de lo que llamamos tecnociencia es precisamente eso! Así, pues, el híbrido ocupa un lugar importante en el desarrollo de la actividad cognitiva, sea en el nivel de las comunidades científicas nacionales que participan en la ciencia internacional y se comunican con ella, sea en el de los colegas de diferentes especialidades que colaboran para constituir nuevas especialidades y por lo tanto nuevos lenguajes que a menudo son formas híbridas.

Por último, sigue vigente la cuestión de cómo un conocimiento elaborado en lenguajes localmente híbridos se convierte en lo que Toni Morrison llama "una cosa privada para consumo público", vale decir, pasa a ser entendido, legitimado y por ende compartido por una comunidad internacional. Desde luego, el tratamiento de este interrogante merece de por sí un artículo independiente. Sin embargo, para terminar me gustaría indicar algunas de las direcciones abiertas por la obra de Kuhn, a fin de responder esta cuestión. Para hacerlo, querría remontarme a su noción intermedia de matriz disciplinaria, entre la de

paradigma y la de cambio léxico. Puesto que es en ese contexto donde nos brinda la idea más elaborada sobre lo que quiere decir cuando habla de los conjuntos mentales que gobiernan la actividad científica. Aunque el propio Kuhn, pese a sus protestas en sentido contrario, se retracta en relación con muchos de los rasgos más interesantes de su teoría anterior, creo que el concepto de matrices disciplinarias, divorciado de la idea de revoluciones científicas, puede desplegarse con utilidad a fin de elaborar un marco apropiado para explicar la cuestión que acabo de abordar.

En el epílogo a la segunda edición de *La estructura…*, Kuhn nos dice que una matriz disciplinaria es lo que, compartido por una comunidad de especialistas, "explica la relativa plenitud de su comunicación profesional y la relativa unanimidad de sus juicios profesionales". Algunos de sus principales componentes son las generalizaciones simbólicas, los modelos de la ontología subyacente al campo investigado, las soluciones o "ejemplares" de problemas concretos y los valores que rigen la evaluación de teorías. Éstos, por supuesto, no son los únicos componentes, dice Kuhn, pero sí los únicos que analiza en esa obra.[39] Y aunque no los menciona, podría haber agregado otro conjunto de elementos que incluyera las reglas de la interacción social, la regulación, el reconocimiento, las convenciones comunicativas, etc., en suma, los aspectos sociológicos de un paradigma. Para Kuhn, que concibe los paradigmas como totalidades estructurales, el cambio en cualquiera de estos componentes, o en todos, implica necesariamente un cambio de paradigma, lo que lo obliga a distinguir entre estos diferentes tipos y a calificar a unos de "grandes cambios de paradigma" y a otros de cambios "más pequeños, asociados con la asimilación de una nueva clase de fenómeno, como el oxígeno o los rayos X".[40] Sin embargo, si dejamos de buscar revoluciones en todos los cambios y reservamos el término para los "grandes cambios de paradigma", lo que creo que sucede en la interacción entre el híbrido y las culturas mayoritarias es que las mismas comunidades de especialistas parecen exigir un consenso mínimo con respecto a algunos componentes, en particular las generalizaciones simbólicas y las soluciones o "ejemplares" de problemas concretos, lo que deja a las subcomunidades individuales libertad para negociar con otros interlocutores (sociales, religiosos,

[39] Kuhn, *The Structure…*, *op. cit.*, pp. 182 y ss.

[40] *Ibid.*, p. 92.

políticos, económicos, industriales, tecnológicos, ya que la ciencia, después de todo, es una actividad heterogénea) cuál podría ser la naturaleza de los demás componentes y cuáles de ellos comparten y con quién. Así, los físicos hindúes compartirían soluciones de problemas concretos y generalizaciones (matemáticas) básicas con sus colegas internacionales, y al mismo tiempo mantendrían normas de regulación, reconocimiento y legitimación social –que en la construcción de los objetos científicos cumplen un papel tan importante como los primeros componentes– que han negociado con su marco inmediato.

Todo esto exige mucho más que las pocas observaciones superficiales que he planteado aquí. De hecho, tendríamos que abrir el concepto de paradigma y explorar la forma en que se comparten sus partes integrantes, en qué nivel y por quiénes, a fin de poner de relieve los vectores a lo largo de los cuales viaja el conocimiento y cómo es recibido, adaptado y absorbido éste a través de las fronteras culturales o disciplinarias. En efecto, me parece que la ciencia actúa como un sistema cultural dentro de las sociedades (y disciplinas) individuales, así como en el contexto global, mediante alguna clase de distribución de criterios local e internacionalmente compartidos. Sin embargo, usar la obra de Kuhn de esta forma es hacerle pagar un precio excesivo: la pérdida de la inconmensurabilidad para salvar las *revoluciones* científicas… ¿o es al revés? Bueno, como lo dice Salman Rushdie: "Si la historia crea complejidades, no tratemos de simplificarlas".[41] ❑

[41] S. Rushdie, "'Commonwealth Literature' Does Not Exist", en *Imaginary Homelands*, Londres, Granta, 1991, p. 65.