



Polis, Revista de la Universidad Bolivariana  
Universidad Bolivariana  
ub@ubolivariana.cl  
ISSN: 0717-6554  
CHILE

2002  
Hebe M. C. Vessuri  
DE LA TRANSFERENCIA A LA CREATIVIDAD. LOS PAPELES CULTURALES DE  
LA CIENCIA EN LOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS  
*Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, año/vol. 1, número 003  
Universidad Bolivariana  
Santiago, Chile



**De la transferencia a la creatividad.  
Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados\*\***

**Hebe M. C. Vessuri\***

**Introducción**

En las últimas décadas la retórica instrumentalista a favor de la ciencia en los países en desarrollo ha destacado de forma abrumadora su contribución al crecimiento económico. Al establecer una frontera demasiado rígida entre lo económico, por un lado, y lo social y cultural por el otro, y al relacionar la ciencia demasiado estrechamente con lo económico, estas otras dimensiones han quedado oscurecidas. En efecto, un aspecto importante que no ha recibido suficiente atención en la literatura es el impacto de la ciencia sobre los procesos culturales de estos países y su propia variabilidad como componente de diferentes culturas

Esto se relaciona con un descuido generalizado de la cultura bajo el supuesto de que lo cultural es una esfera separada y secundaria (meramente superestructural) Además la concepción predominante de la ciencia misma como conocimiento universal acerca de los fenómenos naturales que son en todas partes los mismos vuelve irrelevante la consideración de los contextos sociales, culturales y, políticos respecto a la evaluación objetiva de la verdad de las aseveraciones científicas.

---

\* PH.D. Oxford University, Investigador Titular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Dirección Electrónica: [hvessuri@ivic.ve](mailto:hvessuri@ivic.ve)

\*\* Una versión resumida fue publicada en Saldaña J. J. (ed.) (1986), *El Perfil de la ciencia en América* México, Colección Texto y Contexto, págs. 7-17. Debo advertir al lector que este trabajo fue escrito hace 15 años, como bien lo refleja la bibliografía citada. Lo presenté originalmente en el “Segundo Simposio Internacional sobre la Emergencia del Nuevo Pensamiento Social. Los Moldes Formativos”, que Anouar Abdel-Malek, responsable de programa de la Universidad de las Naciones Unidas, organizó en Córdoba, España en 1985. Al releerlo hoy, todavía suscribo al espíritu general que guió su redacción en 1984 De allí que mi reclamo básico de 1984 siga pareciéndome válido.

Pero, como trataré de mostrar la “cultura es el ámbito de esas instituciones cruciales en las cuales se producen las ideas por las que regimos nuestras vidas y a través de las cuales éstas se comunican y penetran inclusive la economía” (Worsley 1984). Y si la ciencia se entiende como una cultura sostenida por una tradición existente, pueden plantearse una cantidad de problemas interesantes acerca de sus características en diferentes sociedades. Llegar a ser científicamente desarrollados podría no necesariamente significar volverse como Europa y/o los Estados Unidos. Por lo menos sería posible alimentar la idea de que tanto en los países en vías de desarrollo como en Euro-América, pudiera haber ciencias plenamente desarrolladas que llevaran la marca de ser partes de los sistemas particulares que tienen las culturas para experimentar la naturaleza y darle sentido. No necesariamente debieran ser menos científicas; en efecto pudieran serlo más ya que serían en forma reconocible la creación de esos pueblos, compartiendo valores e intereses comunes.

Ha habido múltiples maneras en las cuales la expansión capitalista occidental impuso condiciones para el cambio cultural en el Tercer Mundo. El sistema capitalista se entrometió en las realidades nacionales de países particulares, no sólo por la intervención económica o política directa sino también al ofrecerles un vasto reservorio de poderosas estructuras conceptuales prefabricadas para entender el mundo moderno (Buck 1981).

El hecho de que en la confrontación entre culturas tradicionales y culturas científicas modernas las primeras han sido destruidas o profundamente subordinadas a las segundas a través del cambio social y la dominación política, ha llevado a algunas personas a considerar irrelevante el estudio de la adecuación comparativa del sistema científico a cualquier ambiente cultural particular, ya que el primero parece ser invencible y supremo

No obstante, son precisamente los problemas - culturales desde el inicio - que las relaciones entre las técnicas, el conocimiento teórico y el poder militar y económico plantearon a sociedades fuera del mundo occidental lo que ha atraído la atención de una cantidad de estudiosos (Needham 1969; Abdel-Malek 1969; y Berque 1972). Análisis como los de estos autores han puesto en claro que aunque el capitalismo introduce nuevos elementos, siempre trabaja sobre materiales culturales existentes, y la síntesis resultante es siempre culturalmente específica (Worsley 1984). La historia intelectual de China, para dar un ejemplo crucial, giró por casi un siglo lo sobre la cuestión de cómo asegurarse las ventajas prácticas de las técnicas occidentales sin sufrir el desastre cultural que

amenazaba acompañarlas (Levenson 1967 y Meisner 1967). A su debido tiempo, y quizá inevitablemente, la balanza de las intenciones se volcó decisivamente y, en efecto, una proporción creciente de los intelectuales chinos desertó de la cultura solidaria de una China que por miles de años había dominado su propio mundo privado, y se afilió en cambio a la cultura invasora de los bárbaros (Dunn 1982 y Buck 1981). Se podrían mencionar ejemplos similares correspondientes a contextos culturales muy diferentes.

Si como señalan Anderson y Buck (1980), los procesos de desarrollo científico en el Tercer Mundo se desenvuelven de acuerdo con las expectativas occidentales (es decir, de acuerdo con la historia estándar del éxito en la recepción de la ciencia en países subdesarrollados y el crecimiento de comunidades científicas locales), todo lo que realmente estaremos justificados en inferir es que individuos y grupos adecuadamente poderosos en las naciones subdesarrolladas aceptaron y actuaron según interpretaciones occidentales de lo que cuenta como ciencia. Probablemente todavía no sabremos cómo ni por qué lo hicieron. La situación sería aún menos clara si el desarrollo científico en el Tercer Mundo procediera en direcciones diferentes. Pero ése es al menos un resultado igualmente probable.

De allí el interés del estudio del papel real y potencial de la ciencia en países en desarrollo. Interesa conocer: las condiciones específicas de su transferencia, implantación y adopción y los cambios subsiguientes de patrones culturales tanto en la sociedad receptora como en la ciencia implantada, etc.; la manera como se convierte, si es que de alguna manera lo logra, en un marco de interpretación para entender y actuar en la resolución de los dilemas que enfrentan países particulares; el grado en que, en general, se articula con otros elementos definitorios de la "cultura del desarrollo", o de la modernización, resultando en una realidad cultural de la cual la ciencia es un componente clave.

Sin embargo, este interés en la ciencia como una forma cultural se deriva no tanto de un deleite en la diferencia cultural por sí misma. Hay sin duda belleza en el mero hecho, así como en las facetas individuales de la variedad humana, ya sea cultural o de otro tipo. Pero son quizá quienes están más conscientes de los aspectos del pensamiento y la experiencia humanos que tienen un carácter más universal, los que están en la mejor posición de apreciar esto. Al placer de la diferencia corresponde el placer equivalente (aunque opuesto) de la identidad (Strawson, citado en Van Nieuwenhuijze 1983).

La ciencia y la tecnología son hoy dos poderosas instituciones sociales y culturales internacionales que apuntan a producir conocimiento universalmente válido y productos para el consumo mundial. En un mundo que sufre un proceso de globalización impuesto por la lógica de los mercados que está en la base de la difusión de la civilización industrial, la mundialización del sistema cultural tenderá a hacerse crecientemente rápida. Todos los pueblos luchan por tener acceso al patrimonio común de la humanidad, que se ve permanentemente enriquecido. La ciencia y la tecnología son formas de conocimiento público extremadamente bien adaptadas para constituirse en el lenguaje privilegiado de este proceso de internalización. En tales condiciones, queda por verse cuáles serán los pueblos que continuarán contribuyendo a ese enriquecimiento y cuáles los que se verán relegados al papel pasivo de meros consumidores de bienes culturales (científicos y tecnológicos, entre otros) adquiridos en los mercados. En la paráfrasis de Furtado, “tener o no tener el derecho a la creatividad, esa es la cuestión” (Furtado 1984). En este sentido, resulta tanto más interesante analizar no sólo los rasgos más universales de la ciencia y la tecnología, sino también las maneras como éstos se manifiestan y cobran cuerpo en una rica variedad de escenarios culturales, que ofrecen posibilidades escondidas de movilizar los potenciales endógenos.

### **Las limitaciones de la actual concepción intelectualista de la investigación**

En dos sugerentes estudios, *Philosophy and the Mirror of Nature* (1980) de Richard Rorty, y *From Knowledge to Wisdom* (1981) de Nicholas Maxwell, encontramos intentos de revisar la constitución histórica de una concepción particular de la investigación científica -el corazón cultural de la moderna filosofía académica en Occidente, las ciencias de la naturaleza- y de disipar su autoridad académica.

En el centro de la crítica de Maxwell está un cuadro de la ciencia según el cual su propósito principal es producir conocimiento objetivo de la verdad junto con un desarrollo de teorías que puedan predecir y explicar la verdad factual. En tal concepción las diferentes disciplinas científicas contribuyen a la calidad de [a vida humana de dos maneras directamente (la verdad tiene valor humano intrínseco, contribuyendo a la cultura a la civilización), e indirectamente (con el desarrollo del conocimiento, éste puede aplicarse en la realización de importantes objetivos humanos tal como se refleja en el ejemplo clásico del pasaje secuencial de la ciencia pura a la ciencia aplicada, a la tecnología y, al desarrollo experimental.

En el corazón de esta filosofía del conocimiento está el empirismo estándar: sólo el éxito o fracaso empíricos deben decidir el destino de las teorías científicas. Según esta escuela, la filosofía aspira a convertirse en un espejo de la naturaleza. Cuando lo logra - en sus propios términos - lo que hace es describir a la naturaleza de la manera como la naturaleza quiere ser descrita. Pero es justamente, la idea que la naturaleza tiene preferencias particulares entre las diferentes descripciones humanas lo que Rorty somete a su devastadora crítica (Rorty 1980).

La prescripción metodológica fundamental de la ideología científica académica occidental es la separación del ámbito intelectual respecto de los factores psicológicos, sociológicos, económicos políticos, morales e ideológicos. Los problemas intelectuales son claramente distinguidos de los problemas sociales, humanos. Se supone que tienen un carácter impersonal, objetivo, siendo concebidos como existentes con relativa independencia de los pensamientos experiencias, objetivos y acciones de individuos particulares. La racionalidad, los estándares científicos -se argumenta- tienen que ver exclusivamente con la evaluación de las pretensiones de conocimiento, la evaluación de los resultados respecto a la verdad y su adecuación con relación a los hechos.

La impresión general que deja esa literatura es que los dos tipos de problemas -problemas intelectuales de la filosofía del conocimiento y problemas humanitarios los que desafían la búsqueda de conocimiento en el mundo tal como existe hoy- tienen poco que ver entre sí. Este perfil ambiguo de la era moderna tan estrechamente ligado como está con el crecimiento de la ciencia, es discutido por Milan Kundera en un trabajo esclarecedor sobre la novela europea (Kundera 1984). En él explora el desarrollo paralelo de la ciencia como búsqueda de conocimiento objetivo del mundo y de la novela como la investigación perpetua de las dimensiones humanas ignoradas por la ciencia.

Kundera se refiere a las celebradas conferencias de Husserl de 1935 sobre la crisis de la humanidad europea dictadas en Viena y Praga tres años antes de su muerte. Para Husserl, lo “europeo” no era tanto un término geográfico (podía incluir a Norteamérica por ejemplo) como una identidad espiritual que se derivaba de la filosofía de la Grecia clásica. En su opinión fue allí donde por primera vez el hombre concibió explícitamente el mundo (el mundo como un todo) como una cuestión que ha de ser respondida. Los griegos cuestionaron el mundo no para satisfacer esta o aquella necesidad práctica, sino porque “la pasión de conocer se había adueñado de la humanidad,, (Kundera 1984)

Las raíces de la crisis de que hablaba Husserl se encontraban en los inicios de la Edad Moderna en Galileo y Descartes, en la unilateralidad de la ciencia europea que, al reducir el mundo a un objeto de investigación técnica y matemática había puesto **die Lebenswelt**, el mundo de la vida concreta, más allá de su alcance. El surgimiento de la ciencia impulsó al hombre a los túneles del conocimiento especializado. Con cada paso adelante en conocimiento científico, menos claramente pudo ver el mundo como un todo y a su propio ser, y se sumergió más en lo que Heidegger llamó “el olvido del ser”. Educado por Descartes para ser “dueño y señor de la naturaleza”, nos recuerda Kundera, el hombre se vuelve una mera cosa ante esas fuerzas (tecnología política, historia) que superan su comprensión, exceden su alcance y lo alcanzan. Para esas fuerzas, el ser concreto del hombre. su “mundo de vida” (**Lebenswelt**) no tiene valor ni interés: es eclipsado y olvidado.

En este punto es importante notar que Kundera no encuentra un rechazo de la era moderna en estos dos grandes fenomenólogos. En su visión desvelaban la ambigüedad de esta época, una ambigüedad que en modo alguno disminuye los últimos cuatro siglos de cultura europea. La tradición de pensamiento del mejoramiento del conocimiento es una condición *necesaria* aunque no suficiente para desarrollar un mundo más sano, feliz, justo y humano. No es, entonces, cuestión de arrojar por la borda esta tradición cognoscitiva científica sino de poner en práctica una profunda y comprensiva transformación intelectual que afecte en mayor o menor medida todas las ramas de la ciencia, la tecnología, las humanidades y la educación, una revolución en los objetivos y métodos de la investigación.

Esto es particularmente urgente en los países en desarrollo, donde el objetivo intelectual básico de mejoramiento del conocimiento que persigue la investigación académica a menudo se vuelve una camisa de fuerza ideológica estimuladora de la trivialidad, la imitación hueca de temas clichés, técnicas y, estilos de los países desarrollados inadecuados a sus condiciones específicas, en lugar de ser un instrumento de liberación de la necesidad y una senda a la sabiduría.

### **La necesidad de revolucionar la concepción del conocimiento en el ámbito académico**

En su obra mencionada Maxwell analiza en algún detalle la concepción de la indagación intelectual (o filosofía del conocimiento) que ha dado forma a la manera global como la investigación científica académica se desarrolló en el llamado mundo occidental. Muestra de que

esto sucedió de tal forma que ahora está internalizada en la estructura intelectual/institucional de la empresa académica, y, dado el modo como ésta se relaciona con la vida, con el resto del mundo social.

Insiste que prácticamente todos los aspectos de la vida académica están influidos por esta filosofía del conocimiento los objetivos y métodos de las ciencias formales naturales y sociales, la manera como las diferentes disciplinas se interrelacionan, la forma como se toman decisiones acerca de las prioridades y la financiación de la investigación, los valores y prioridades intelectuales, el estilo y contenido de las contribuciones a las revistas científicas, monográficas libros de texto, conferencias y seminarios, los criterios adoptados por los editores y árbitros para decidir, lo que debe aceptarse o rechazarse para publicación, el éxito o fracaso académico, las designaciones y, ascensos académicos, las decisiones respecto al otorgamiento de premios académicos y la composición de las elites académicas y, grupos de poder, el estilo y contenido de las carreras universitarias, la forma misma como la empresa científica se relaciona con el resto de la sociedad -con la industria, la política, las relaciones internacionales, la religión, la educación, etc. ¿Por qué esta concepción tiene tanta influencia sobre tantos aspectos de la empresa académica? Esencialmente porque como cualquier filosofía de la investigación, especifica lo que debe contar como contribución al conocimiento lo que debe entenderse como progreso intelectual y en particular lo que debe juzgarse como intelectualmente importante.

Inevitablemente los estándares intelectuales funcionan como una forma de censura. El predominio actual de los estándares intelectuales típicos del empirismo estándar y de la filosofía del conocimiento dominante aseguran que los esfuerzos alternativos no reciban la atención, discusión y publicidad que pudieran eventualmente merecer. Por ejemplo muchos de los argumentos acerca de tecnologías alternativas sugiere la necesidad de experimentación con nuevas formas de control de las tecnologías de producción y consumo. Ambas, se argumenta debieran abrirse más directamente a la toma de decisiones colectiva, proporcionando un desafío directo a las formas autoritarias y jerárquicas de control embutidas en las tecnologías disponibles y a la relación antagónicas que estas tecnologías adoptan con el ambiente natural (Dickson 1980). No obstante, los debates acerca de la tecnología apropiada, tal como son enmarcados por el aparato de CyT se concentran primordialmente en los parámetros materiales de la necesidad social y la disponibilidad de recursos. Se descarta o se ignora convenientemente el componente político, mientras que se relega a la esfera de la metafísica la idea que la tecnología apropiada debiera basarse en un **nuevo concepto de armonía** entre las acciones humanas y el ambiente.

Dadas las condiciones prevalecientes, los académicos son desestimulados respecto de dar prioridad intelectual en su trabajo a las tareas de articular los problemas de la vida, de proponer y criticar posibles soluciones. Saben perfectamente que esa actividad, por más que sea urgentemente necesaria e inclusive intelectualmente excelente tendrá problemas para ser aceptada por los custodios de la calidad académica, ya que difícilmente será considerada como una potencial “contribución al conocimiento”.

De esta forma, los sistemas nacionales de investigación y, desarrollo, que incluso en los países en desarrollo están organizados en términos del marco conceptual predominante de esta filosofía intelectualista del conocimiento, ignoran por completo formas de conocimiento producidas y utilizadas en el seno de sus sociedades por las mentes y con las manos de los "vectores" de “conocimiento no científico local”, y atienden con exclusiva devoción las necesidades de los grupos de consumo de clase media y alta de la sociedad, verdaderos agentes en la introducción de la mayoría de los productos científicos y tecnológicos de los países más industrializados. Como consecuencia de su institucionalización, la concepción dominante de la investigación científica tiende a bloquear tanto la crítica a sí misma como los intentos de orientar la investigación hacia líneas socialmente más pertinentes.

### **¿Qué hacer para endogenizar la ciencia y la tecnología?**

La endogenización de la tecnología se refiere aquí al proceso a través del cual se determinan las características que debiera tener la tecnología en América Latina. Lo que es endógeno es el proceso de definición de lo que se necesita y, no necesariamente la tecnología misma, que puede ser importada siempre y cuando sea apropiada. De esta manera la transferencia de tecnología pasa a ser una parte integral del proceso de generación de tecnología a (Herrera 1981). Con esto queremos decir que no proponemos el encapsulamiento de la sociedad que opta por un desarrollo científico y tecnológico en estos términos. Realmente la propuesta implica nada más ni nada menos que la autonomía o independencia de definir de qué manera un país particular quiere funcionar, con qué tecnología, disponible o no, desea proceder.

La endogenización involucra la existencia y reevaluación de varios componentes activamente orientados a crear y consolidar una tradición basada tanto en elementos nuevos como pasados que

ayudan a darle legitimidad social, y a poner en movimiento una dinámica de trabajo científico y tecnológico internamente impulsado por las fuerzas creadoras de una sociedad particular.

En el nivel ideológico implica, entre otras cosas, la desoccidentalización (o deseuropeización) de la visión científica, el asumir la ciencia como cultura, el pasar del predominio de actores sociales que son "porteros" que abren las puertas a las tecnologías foráneas del mundo desarrollado al auge de vectores tecnológicos endógenos, el replanteo de disciplinas científicas que constituyen reservorios de conocimientos elaborados por otras culturas (como es el caso de la antropología por ejemplo) la reevaluación del sentido común local y la (re)construcción de tradiciones, así como la participación social en la creación de tecnología. Veamos muy brevemente cada uno de estos aspectos

### **La ciencia y la civilización europea**

La experiencia no europea de Europa en los tres siglos precedentes ha estado en gran medida sumergida bajo el manto del colonialismo y neocolonialismo. La dominación económica y militar estuvieron normalmente acompañadas en el extremo receptor por la experiencia de la sujeción cultural. Esto no necesariamente fue un proceso rápido. Pero desde que Vasco de Gama inauguró la ruta de Europa a la India en 1498, hasta comienzos del siglo XIX, Asia tuvo un impacto enorme y poderoso sobre Europa, tanto en los aspectos materiales; como culturales. Por un largo período Europa sucumbió a un sentimiento de maravilla y admiración por la riqueza de la experiencia humana y maestría técnica del Oriente (Alvares 1980).

La reversión de la imagen europea de Asia parece haber ocurrido aproximadamente entre 1780 y 1830, para cuando los fundamentos de la primera revolución industrial en Inglaterra y los antiguos poderes imperiales ya habían sido establecidos. El mundo del siglo XIX fue un mundo eurocéntrico (Barraclough 1967 y Brockway 1979). Europa asumió la posición de referente absoluto, europeizando la visión del mundo en las áreas más diversas de la experiencia y exhibiendo el desprecio más completo por cualquier otra visión alternativa del mundo. Sin embargo, no puede ignorarse que Europa, en su expansionismo, si bien careció de un impulso verdaderamente universalista y basada principalmente en la dominación de una región sobre el resto del mundo, creó un "mundo único" y encarnó por primera vez una "historia mundial" aunque sus manifestaciones en general no lo reflejaron. Los sentimientos de superioridad y autoconfianza de

Europa eran tales que hasta la Segunda Guerra logró imponer la creencia de que las únicas cosas significativas eran las que sucedían en esa región (Barraclough 1965).

La Segunda Guerra Mundial cambió todo eso. El mundo contemporáneo es muy diferente del decimonónico. Pero aún en el presente, el legado europeo permanece en buena medida con nosotros. Hay muy pocas sociedades cuyos intelectuales pueden pretender con alguna plausibilidad haber resuelto el problema de cómo dominar aquellos aspectos de la racionalidad occidental que engendran poder económico y militar sin descubrir que, sin quererlo se han convertido, al menos en parte en apéndices culturales de Europa.

La misma noción de "modernidad" ha sido definida como la condición cultural que resulta del predominio de estructuras de creencia profundamente adaptadas a la lógica del capitalismo y a las ciencias de la naturaleza (Dunn 1982). La modernización, a su vez, envuelve el impacto pero extremadamente vigoroso sobre las creencias de las poblaciones contemporáneas de modos intelectuales de percibir e indagar que se han nutrido en escenarios sociales cuidadosamente aislados y extremadamente distintivos en Europa.

En términos culturales los motores de la modernidad son el avance de la ciencia y la dinámica competitiva, dentro de la tolerancia variable de diferentes sociedades, de culturas académicas institucionalizadas. Una de las versiones más recientes de la "modernización" es la que se ha dado en llamar de el "desarrollo". En la medida que la doctrina del desarrollo se incorporó desde los años 50 en América Latina y otras regiones lo hizo adoptando la forma de una "cultura del desarrollo". Hay algo de cultural en el Tercer Mundo hoy, dado no tanto por compartir una herencia cultural común sino más bien por la simultaneidad con la que las sociedades están siendo transformadas y por el hecho que todas ellas han sido alcanzadas por el factor homogenizador de "cultura del desarrollo". La ciencia, tanto en su expresión más cultivada como en sus versiones popularizadas, es un elemento central en esto.

Demasiado a menudo líderes políticos y la **intelligentsia** de los países atrasados han actuado como "porteros" para la mayor parte de las ideas, tecnologías y productos externos. Con pocas excepciones, han sido educados en la tradición europea. Aunque no necesariamente pertenezcan a la cultura hegemónica europea por nacimiento y socialización primaria, su formación intelectual a menudo los ubicó en difíciles posiciones conflictivas respecto a sus identidades culturales/intelectuales. De esta forma en la estructuración internacional y global de elecciones

tecnológicas, las elites y, la **intelligentsia** del Tercer Mundo, algunas veces con azoramiento y desconsuelo, en otras ocasiones con complacencia y orgullo, han caído repetidamente presas de tales elecciones y en el proceso han contribuido a asolar sus tierras y a explotar a sus pueblos (Khotari 1980).

Un problema crucial que les plantea la modernidad es cómo distinguir aquellos aspectos de la cultura hegemónica que genuinamente ejemplifican la capacidad de conocer mejor de aquellos que en cambio ejemplifican sólo su engañosa pretensión de hacerlo. Sólo la habilidad de establecer esta distinción hace posible discriminar lo que es una extensión de la capacidad cognoscitiva, que ningún agente humano o sociedad humana pudiera tener buena razón para rechazar en sí misma respecto de una erosión cognoscitivamente arbitraria de la identidad personal o social por la acción de una fuerza extraña (Dunn 1982).

El proceso de aprendizaje histórico del resto del mundo *vis a vis* la civilización europea, lleva a la necesidad ineluctable de deseuropeizar la imagen del conocimiento, adoptando un enfoque universalista más amplio y más sabio, de las diversas pretensiones de ser mejores en la aventura del conocimiento.

### **Asumir la ciencia como cultura**

Otro aspecto crítico que ha de ser reconsiderando en un proceso de endogenización y de acrecentada creatividad social es que la ciencia es una forma cultural. Aquí se trata de corregir una doble exclusión en el discurso moderno. Por varias décadas ha habido por una parte una significativa exclusión del concepto de cultura en las obras de los científicos sociales que redujeron el estudio de la sociedad a la economía política o al estudio de la estructura social, si bien se encuentran importantes excepciones en la antropología cultural y en autores como Gramsci y Mariátegui, entre otros. Por la otra, la ciencia misma es excluida de la mayoría de los análisis de la cultura en virtud de su supuesto estatus epistemológico privilegiado (Mulkay 1979).

El ámbito de la cultura cuando se lo reconoce, es designado usualmente con etiquetas como “ideología” típicamente contrastada con la ciencia. Al referirse a la ciencia, normalmente sólo se enfatiza su dimensión cognoscitiva. La ciencia nos proporciona un “mapa epistémico” un modelo intelectual lógico y experimental del mundo natural y de sus partes constitutivas que por ese medio

proporciona una ontología y una cosmología. Las ciencias sociales hacen lo mismo respecto al, mundo social y sus componentes.

Pero si se acepta que la ciencia es una formación cultural entonces, como en cualquier otra cultura, ella tendrá una dimensión normativa y una cognitiva (cfr. Worsley 1984). Los componentes del mundo natural y social tal como los modela la ciencia están distribuidos de acuerdo con una compleja jerarquía de valores. Los componentes del mundo, aun los proporcionados por la ciencia, son siempre también normativos. La disyunción entre hecho y valor corresponde a un punto de vista particular que, como apuntamos antes, es profundamente irracional (Macintyre 1981). Los hechos de la ciencia siempre tienen valores adheridos a ellos que los invisten de significado social y no meramente lógico.

Semejantes evaluaciones no existen simplemente como opiniones, están institucionalizadas. La conformidad con las mismas es públicamente recompensada o penalizada de maneras culturalmente aprobadas. La cultura científica estipula qué es lo **que debe hacerse**.

Pero aceptar la naturaleza cultural de la ciencia, no significa circunscribirla a los límites sociales. La cultura puede ser más amplia o más estrecha que los límites de cualquier formación social. La ciencia es hoy una institución social y cultural internacional. Cuando las ideas, se conciben como autónomas -como puras o no relacionadas con intereses y valores- ciegan a sus oponentes (los grupos que han tenido el monopolio histórico de la ciencia académica) no sólo respecto a las diferencias subculturales; y a las oposiciones contraculturales, sitio también a lo que Lévi-Strauss ha descrito como **bricolage**; la capacidad de la gente de seleccionar trocitos de los sistemas intelectuales construidos y de recombinarlos a su manera para sus propios fines.

La idea aparentemente inocente pero perjudicialmente irracional subyacente a la actual concepción dominante de la ciencia, es que la investigación puede ayudarnos a lograr lo que es valioso en la vida sólo dedicándonos en primera instancia a lograr el objetivo intelectual de mejorar el conocimiento de una forma disociada de la vida y, sus problemas la empresa académica contemporánea está plagada por una cantidad de problemas culturales educacionales, sociales, políticos y morales que, de una u otra forma demuestran las imitaciones de la moderna ciencia, tecnología, investigación y educación respecto a la posibilidad de ser valiosas para las personas en la fundamental tarea de vivir.

Esta insuficiencia es particularmente nefasta para los países atrasados que no tienen ni el tiempo ni los recursos para distraer la atención de los problemas dramáticos que les afectan. En estos países más que en ninguna otra parte es fundamental reconocer que tanto los problemas intelectuales del conocimiento como los problemas humanos de la vida están íntimamente interconectados. Este descuido del problema del progreso material o espiritual como si no tuviera nada que ver con el progreso intelectual, hubiera horrorizado a personas como Voltaire y Diderot, para quienes la esencia de la ciencia era la promoción de la ilustración humana.

El conocimiento científico ya no puede seguir aislado de la maraña de constricciones culturales y de compromisos ideológicos que ordinariamente dan forma a las elecciones sociales y, políticas. A menos que se suprima la dicotomía entre hecho y valor, y que las teorías y conceptos científicos se conviertan en objetos de controversia social y política en países desarrollados y subdesarrollados por igual, la trivialidad inherente a mucha de la ciencia y la investigación su carácter esotérico lleno de jergas especializadas que no pocas veces ocultan la ausencia de valor intelectual o práctico real, aparte de promover las carreras y halagar las vanidades de algunos, abrirá una inquietante interrogante sobre su futura viabilidad. Más importante aún, la ciencia podría de manera volverse verdaderamente para los pueblos de los países en desarrollo.

### **De “porteros” tecnológicos a vectores tecnológicos locales**

Las consideraciones anteriores permiten circunscribir mejor el campo de la endogenización de la creatividad tecnológica en el contexto mundial actual. Están ante todo, las demandas de la globalización resultantes de la difusión de la civilización industrial. Segundo, están los requerimientos de una tecnología que es la criatura de la historia de los países centrales, y continúa siendo generada como función de los problemas enfrentados por ellos. Además están las especificidades de las formas sociales más aptas para operar esa tecnología es decir, las formas de organización de la producción e incentivos laborales.

La endogenización, en este contexto, envuelve el intento de encontrar una respuesta a las múltiples interrogantes planteadas por el marco de referencia internacional dentro de los límites de sociedades particulares. La experiencia de "modernización" del mundo atrasado ha sido desalentadora. Eventualmente se adquirió conciencia que la utilización del excedente generado por la especialización internacional para financiar el consumo de una minoría de la población permitió

solventar el problema de la escasez de recursos para superar el obstáculo del atraso tecnológico. En el intento continuo de ajustarse al proceso de globalización, el país del Tercer Mundo que sufre la modernización llega a tener malformaciones estructurales que bloquean su proceso de desarrollo. La reproducción de estructuras sociales modernizadas por medio de la industrialización sustitutiva, ha servido en general para perpetuar la dependencia tecnológica. La ciencia, a su vez, ha tenido un papel ideológico de refuerzo de la subordinación cultural.

Ya hemos mencionado el rol sociocultural de los grupos minoritarios que han servido como porteros tecnológicos en la "modernización para el desarrollo" del Tercer Mundo. La imitación ha sido un componente clave del comportamiento social de esos grupos. Este es, por supuesto, un proceso de aprendizaje, pero tiene varias peculiaridades que lo diferencian claramente en el proceso de transculturación: es un proceso de adquisición consciente de ciertos patrones de acción "del otro" en la interacción de individuos o grupos. El imitador es motivado por su ámbito de realidad sociocultural a aproximar su acción al acto del modelo como su nuevo patrón o proyecto de acción. Todos los tipos de imitación comparten una imagen modelo, la presencia de un motivo y un proceso en curso de reactuación, desde el motivo al acto realizado (Hurh 1968). La acción puramente imitativa porque busca la identificación plena con el modelo, carece de alternativas autogeneradas.

En países atrasados el proceso de imitación de las costumbres e ideas occidentales fue un resultado tanto de la existencia del muy poderoso modelo occidental como también de la compatibilidad entre el mismo y el segmento receptor en la cultura huésped, tradicionalmente los grupos de elite de la sociedad atrasada. Estos grupos de elite se distanciaron crecientemente de sus pueblos. Volvieron sus ojos a los centros culturales europeos y/o norteamericanos, de donde fluyeron bienes de consumo que el excedente de sus economías de exportación les permitió comprar. En la escala de valores en ese escenario cultural, cualquier cosa producida en los países centrales adquiría significación especial en el medio local, y tenía que ser imitada tan fielmente como fuera posible en la búsqueda de mimetismo e identidad ideológica.

El pueblo fue reducido a una referencia negativa, un símbolo del atraso, negando totalmente su creatividad en cualquier campo, sea artístico, técnico o productivo. El siglo XIX y las primeras décadas del XX se caracterizaron por una negación de las masas populares en América Latina y otras regiones del Tercer Mundo. Sin embargo aunque despreciados por las elites europeizadas los pobres continuaron sus procesos formativos con diferentes grados de autonomía permitiendo que

persistieran las raíces no europeas de sus culturas y ocasionalmente expandieran su creatividad dentro de los límites de su existencia socialmente ignorada, como sugerentemente reflexiona Furtado (1984). El descubrimiento casual o buscado, de las masas es un rasgo notable de los procesos culturales de muchos países atrasados durante este siglo. Entre los factores que intervinieron están:

a) El aislamiento provocado por las dos guerras mundiales y la crisis de la economía primaria de exportación condujo a una industrialización tardía dirigida exclusivamente al mercado interno.

b) El impulso dado por el crecimiento de la economía norteamericana a la cultura de masas, apoyado por extraordinarios medios de difusión desestabilizó el marco cultural basado en la dicotomía elite-pobres, de las sociedades atrasadas, alimentando los valores del consumismo de las nuevas clases medias.

c) La urbanización hizo más visible la presencia de los pobres y también hizo más difícil negar su creatividad cultural.

d) La emergencia de una clase media que se volvió económicamente importante, introdujo nuevos elementos en los procesos culturales de los países en desarrollo en el contexto de la modernización.

e) La creación de sistemas nacionales de I+D en los países atrasados, vinculado al crecimiento de las clases medias siguió los principios y supuestos de los sistemas de I+D en los países avanzados, y estuvo estrechamente interrelacionada con ellos, principalmente a través de la investigación básica. Por esto, las necesidades; de la población en los países atrasados no pudieron convertirse en demandas explícitas sobre sus sistemas nacionales de I+D no fueron consideradas, en general, como objetos de investigación científica. Esto está en la raíz de la inhabilidad de los sistemas de I+D en las regiones rezagadas para resolver los problemas más urgentes de sus sociedades.

f) Sin embargo, una gran mayoría de elementos de clase media están demasiado próximos en origen a los pobres como para ignorar su significado cultural. Más que eso: el carácter de masa de la cultura de clase media hizo que sus relaciones con los pobres no fueran de exclusión sino de involucramiento y penetración. De este modo el crecimiento de la cultura de clase media marcó el fin del aislamiento de los pobres, siendo al mismo tiempo el comienzo del empañamiento de la identidad de los últimos (Furtado 1984).

g) La crisis combinada mundial regional y, nacional destruyó muchas ilusiones de esta clase media que, enfrentada al desempleo o a una reducción repentina del ingreso, se aproxima nuevamente a sus orígenes sociales. Es importante, por lo tanto, darse cuenta que una auténtica salida del impasse al que han sido llevadas nuestras sociedades no es restablecer privilegios sino adoptar políticas económicas sociales y culturales que ataquen frontalmente los problemas más urgentes de la masa de la población.

Es hora entonces de reconocer la necesidad de una participación mucho más amplia del grueso de la población en cuestiones técnicas. Debiera estimularse un acceso más sistemático y, fluido a la información entre los sistemas nacionales formales de I+D y los vectores del conocimiento local en proceso de renovación continua. Esto presupone el reconocimiento por parte de los sistemas nacionales de I+D de los países atrasados: a) de bases tecnológicas que pueden no necesariamente coincidir con las nociones **standard**; b) de una amplia base laboral que incluye a los llamados sectores no calificados (pero no sin conocimiento) de la sociedad; y c) una interacción renovada entre la tecnología y la cultura.

Se puede visualizar una posible complementariedad entre “porteros” tecnológicos renovados y vectores tecnológicos endógenos locales. Los primeros actuarían en las nuevas condiciones no como canales para el flujo indiscriminado de la tecnología y la cultura del mundo desarrollado a sus sociedades sino más bien como controles; de la entrada de elementos tecnológicos y culturales que pueden suponer la destrucción de un obstáculo para la autonomía y autoconfianza, y como agentes favorecedores de la entrada “discriminada y juiciosa” de aquellas tecnologías necesarias que no están disponibles localmente así como de la creatividad tecnológica endógena.

### **La antropología y los "pueblos sin historia"**

Como una paradoja más de la historia pueden encontrarse grandes reservorios de conocimiento local en culturas y grupos usualmente ignorados por la gran tradición de la ciencia y la tecnología en el registro histórico de una disciplina occidental estrechamente ligada a la trayectoria del colonialismo la antropología, en particular varias de sus subdisciplinas y ramas especiales.

Mientras que por su vocación general de estudio de la especie **Homo**, la antropología debiera ser la más universal de las ciencias sociales, todavía dista de ser la disciplina del hombre universal, habiendo estado ligada al desarrollo histórico de la civilización europea, en una relación compleja y no siempre armoniosa con su cultura madre occidental. No obstante, la traducción "científica" provista por la antropología ha sido importante para poner experiencias sociales y, culturales particulares únicas, en contextos explicativos más amplios.

En su curso de desarrollo, la antropología ha mostrado un creciente interés en relaciones tecnoeconómicas y tecnoambientales de sociedades concretas al igual que en diferentes formas de cognición. De esta forma, la experiencia peculiar de culturas particulares ha sido analizada en detalle, describiendo actividades, patrones de organización, interpretaciones ideológicas dadas por los miembros de la cultura etc. Por supuesto la primera etapa en la historia de estos problemas en la antropología estuvo gobernada por la principal condición de la génesis ideológica de esta última como una "ciencia general del hombre" eurocéntrica, vinculada al proceso del colonialismo y a una ideología de civilización. Los debates que acompañaron la construcción de esta ciencia del hombre no fueron puramente académicos, sino que constituyeron una parte integral de las profundas transformaciones sociales que acompañaron a la colonización, las interpretaciones europeas del mundo salvaje, la administración colonial y el nacimiento de la ideología colonial.

El siglo XIX fue testigo de la construcción de grandes sistemas evolutivos que progresivamente se aproximaron a la cúspide en la civilización europea y distinguieron períodos en términos de, entre otros, criterios tecnológicos. Desde la Segunda Guerra Mundial hasta los años 60, la consideración de la tecnología adoptó nuevos rasgos en tanto se vinculó a los problemas de la modernización, el desarrollo, la ayuda externa y el crecimiento de la antropología aplicada, particularmente en los Estados Unidos. El cambio tecnológico llegó a ocupar un lugar conspicuo en las obras sobre cambio social y desarrollo en el nivel comunitario. Algunos trabajos muy influyentes escritos en los años 50 comienzos de los años 60 sobre las relaciones entre los patrones culturales y el cambio técnico, tales como los de Mead (1955) y Foster (1962), trataron muchas cuestiones que todavía están vigentes. Además, casi todo el asesoramiento antropológico dado a los organismos internacionales y, en el contexto de la asistencia técnica, estuvo dirigido a formas de cambio técnico, usualmente en la agricultura, a menudo estableciendo las bases de cambios en la investigación, como son los casos de la etnobotánica o la antropología ecológica. No obstante, puede decirse que la literatura

antropológica de la época que trataba este asunto estuvo mayormente caracterizada por el estudio del cambio inducido desde arriba, enfatizando la adopción técnica a nivel local (que se suponía como la expresión de una cultura o subcultura homogénea). Este enfoque no pocas veces resultó en un análisis del rechazo del cambio técnico por pueblos locales o en el estudio de su adaptación de tecnologías modernas. En la base del rechazo se argumentaba que estaba el peso de valores, creencias, rasgos de personalidad y disposiciones culturales de los grupos en cuestión. De esta forma el antropólogo académico tendería a acentuar resistencias socioculturales más que los aspectos productivos y técnicos de los fenómenos bajo estudio, aunque uno o más capítulos de su trabajo etnográfico pudieran contener datos técnicos descriptivos debidamente registrados (Vessuri 1980).

Desde una perspectiva antropológica, la investigación empírica relacionada con los problemas ambientales comenzó en un nivel cognoscitivo reducido: con el conocimiento disponible y el marco ideológico predominante era imposible diseñar y proceder con estrategias para la explicación de fenómenos en términos causales. Fue necesario avanzar primeramente en el análisis funcional con grados crecientes de sofisticación y complejidad (Vessuri 1983).

Pero desde una etapa temprana la antropología ecológica fijó como su propósito adquirir conocimiento de las condiciones socioculturales de la reproducción social en ambientes naturales específicos, tomando debida cuenta de la creatividad e inventiva de diferentes grupos culturales. Desde los días cuando Steward (1936) trataba de estudiar en términos causales la interacción entre cultura y ambiente sin caer en un determinismo geográfico o en un particularismo histórico, ha crecido una vasta literatura en la cual reciben tratamiento abundante la tecnología, la cultura material, la organización económica y otros aspectos vinculados a la dimensión tecnológica de culturas no occidentales.

De los antropólogos hemos aprendido o redescubierto a un nivel más universal de comprensión consciente como poblaciones específicas mostraron adaptaciones funcionales que les permitieron la explotación exitosa de ambientes específicos sin exceder su capacidad de carga. Trabajos ya clásicos como los de Vayda y Rappaport (1968), Alland (1975) y Vayda (1976), abrieron el camino para mostrar cómo el concepto biológico de adaptación puede ser utilizado con provecho en conexión con sociedades humanas.

Los antropólogos tienen un papel clave en el esfuerzo de monitoreo de ambientes frágiles en busca de evidencia de rupturas ambientales pendientes (Novoa y Posner 1981 y Glaser y Celecia 1981). Han proporcionado descripciones detalladas de sistemas de producción de alimentos, hábitos alimenticios, escasez de alimentos y, necesidades nutricionales humanas (Anderson 1973, Ortiz 1973, Ruddle 1975, Vessuri 1978 y Douglas 1984). La antropología ha enriquecido los enfoques de la demografía y, ha contribuido al registro de datos de población y ambientales (Naroll y Divale 1976); ha aportado aspectos vinculados a las relaciones entre producción y cultura (Mintz 1982 y Ortiz 1973); estrategias de explotación de recursos en diferentes zonas de vida (Murra 1975, Orlove 1977 y Galaty y cols. 1983), casos históricos de desajuste social y/o técnico a ambientes particulares; la evolución de estructuras sociales o políticas; tecnologías sociales para el control de los ambientes sociales y humanos; la producción de medios de producción y reproducción de la fuerza de trabajo, etc.

En el centro del enfoque etnometodológico en antropología está la preocupación por el estudio de las múltiples percepciones culturales del mundo natural y las maneras como diferentes pueblos ordenan esas percepciones a través de sus lenguajes. Se puso el énfasis en superar la tendencia a imponer las estructuras cognoscitivas del observador externo sobre la realidad estudiada, tratando de mostrar que ningún espécimen ha sido etnográficamente descrito hasta que se hayan formulado las reglas de su identificación en la cultura bajo estudio (Goodenough 1957 y Frake 1962). La recolección de claros en la tradición etnometodología apunta a identificar los términos nativos de plantas, animales, insectos, tipos de suelos, etc., contribuyendo al desarrollo la etnobotánica, la etnozología y la etnoecología (Conkin 1957, 1969 y Johnson 1974). En una palabra, se puso el acento en los aspectos cognoscitivos de la cultura.

Otro enfoque de investigación valioso que trata de garantizar la participación de la población en las prácticas de investigación a partir de una interacción igualitaria de sujeto a sujeto es la de la Investigación Acción.

Se plantea la redefinición de la naturaleza de las relaciones entre teoría y, práctica y en efecto entre pensamiento y realidad. Un hito importante en esta tendencia ha sido el trabajo que en un momento hizo el Comité Internacional sobre Procesos de Innovación en Cambio Social de la Asociación Internacional de Sociología (Simposio Mundial de Cartagena 1978) y en nuestra región latinoamericana autores como Fals Borda (1976).

En el tiempo, la antropología ha superado, al menos en gran parte de sus integrantes, el pecado de ser una criatura del colonialismo occidental, convirtiéndose en muchas de sus prácticas y en potencia en un traductor privilegiado social y cultural del conocimiento, la experiencia histórica, las necesidades y aspiraciones sociales de los pobres del mundo. En el proceso, su propio perfil disciplinario y sus compromisos morales han cambiado.

### **La revaloración del sentido común local y la (re)construcción de las tradiciones**

Al evaluar la cognición en diferentes culturas desde una perspectiva antropológica, dos conceptos adquieren especial significado el sentido común y la tradición.

**El sentido común** es uno de esos conceptos ubicuos, cuyos límites semánticos cambian constantemente respecto a otras formas de conocimiento. Se admite que se encuentra en todas las culturas y que tiene los rasgos distintivos de ser “un cuerpo relativamente ordenado de pensamiento caracterizado por su propia negación de ser serio...” (Geertz, citado por Elkana 1977). El sentido común descansa sobre la afirmación de que no lo es (ídem). Como la ciencia, es conocimiento acerca del mundo: el mundo de la naturaleza, el mundo de la sociedad, el mundo del individuo. Pero consiste sólo en aquellas opiniones que tienen el aspecto “de darse por supuesto” de obvias o naturales. Hay diferencias muy grandes entre la ciencia y el sentido común pero no hay un límite claramente delineado entre ellos: es una cuestión de grado. En este sentido nos unimos a aquellos autores según los cuales la diferencia básica entre los modos de pensamiento científico (occidental) y los desarrollados por otras culturas sin ciencia no es una “gran divisoria”, sino más bien un **continuum**. Con la presencia constante de al menos algunos criterios universales de verdad y validez (Lukes 1977).

La manera misma como el sentido común tiende a expresarse, como un proceso obvio, ha afectado la forma como algunas veces conocimiento válidamente producido en contextos sociales específicos puede ser reconocido en una perspectiva comparativa. Pero la evidencia de China, India e Islam, de los mayas o los aztecas, de los azande o los zulúes, muestra que otras grandes civilizaciones han construido realidades sociales a partir de concepciones del sentido común educado que fueron muy diferentes y desde muchos puntos de vista más ricas que las occidentales. Se aprecia crecientemente la necesidad de la traducción conceptual del sentido común local, lo que hace tan importante el desarrollo de canales de comunicación entre vectores

de conocimiento tecnológico local y científicos y tecnólogos de los sistemas nacionales de I+D contemporáneos. De un intercambio verdaderamente abierto e igualitario entre los dos grupos pueden derivarse grandes beneficios para el futuro de la sociedad humana en momentos cuando se requieren contribuciones de diferentes visiones culturales del mundo en la búsqueda de nuevos caminos de desarrollo más compatibles tanto con una sociedad justa y equitativa como con el ambiente físico.

**La tradición.** Cualquier proceso de endogenización de la cultura científica y tecnológica requiere la existencia, construcción o reconstrucción de una tradición. En sus diversas versiones, la tradición ayuda a establecer o simbolizar la cohesión social o la membresía en grupos, comunidades reales o artificiales instituciones, relaciones de estatus o de autoridad, y a reforzar la socialización, la inculcación de creencias, sistemas de valores y convenciones de comportamiento. En un proceso de endogenización de la creatividad cultural, la existencia de una tradición legitimadora es un ingrediente muy importante.

Ha de esperarse que las tradiciones sean inventadas con más frecuencia cuando una transformación rápida de la sociedad debilita o destruye los patrones sociales para los cuales las tradiciones existentes fueron diseñadas, produciendo otras nuevas a las cuales no eran aplicables, o cuando semejantes tradiciones existentes y sus vectores institucionales y promulgadores ya no parecen suficientemente legítimos, adaptables y flexibles o han sido eliminados de alguna forma: en síntesis, cuando hay cambios suficientemente grandes y rápidos en la demanda o en la oferta (Hobsbawm, 1983).

De particular interés para nuestro propósito aquí, es el uso de materiales antiguos para construir tradiciones inventadas de tipo novedoso para fines nuevos. En el pasado de cualquier sociedad se acumula una gran cantidad de tales materiales y siempre hay disponible un elaborado lenguaje de práctica simbólica y de comunicación. Por supuesto, hasta dónde nuevas tradiciones pueden usar materiales antiguos, hasta dónde pueden ser forzadas a inventar nuevos lenguajes o mecanismos, o extender el viejo vocabulario simbólico más allá de sus límites establecidos no puede discutirse aquí y es un asunto para la investigación empírica. Por otro lado, la fuerza y, adaptabilidad de las tradiciones genuinas no debe confundirse con la "invención de la tradición". Donde las viejas maneras están vivas, las tradiciones no necesitan ser revividas ni inventadas.

## **Participación local en la creación de tecnología**

Dadas las estructuras institucionales del campo científico y tecnológico, el conocimiento producido en el ámbito local por los pobres ha permanecido en gran medida desconocido para los sistemas de I+D como fuente potencial de innovación. Su naturaleza empírica, el hecho de que está normalmente ligado a condiciones muy específicas en un contexto local, que se expresa en términos sociales y culturales usualmente la excluyen del acceso a los sistemas de I+D de las sociedades nacionales en las cuales se produce, que está constituido por grupos locales de personas marginales que nunca han sido atendidas por los sistemas nacionales de I+D, son factores que militan contra su integración en un marco conceptual más susceptible de tratamiento científico. Es decir, carecemos de un marco comprensivo de referencia respecto a la multitud de formas de conocimiento local que pudieran usarse para guiar los esfuerzos de los sistemas de I+D.

Sin embargo, ha habido algunos intentos interesantes y prometedores en esta dirección, como el proyecto de la UNU sobre “Sistemas de I+D en escenarios rurales”, coordinado por Amilcar Herrera (Herrera, 1984). El objetivo central de ese proyecto fue precisamente desarrollar y testar una metodología dirigida a integrar el moderno sistema de I+D con la experiencia y conocimiento de sociedades tradicionales, para atacar problemas tecnológicos del desarrollo rural. Lo que estaba en cuestión con referencia a este proyecto era el problema del enfoque de la investigación y la organización de la investigación como tales, enfatizando la necesidad de diseñar maneras de atender las necesidades de los pobres y de aprender de ellos acerca de sus problemas, expectativas y experiencias. El proyecto fue concebido para producir dos metodologías específicas: una directamente referida a la investigación particular y otra relacionada con la reflexión en curso sobre nuevas formas de investigación que implicaran una participación popular más amplia, para monitorear el proyecto y evaluar sus resultados en términos de esa preocupación más amplia. Específicamente el proyecto buscó testar a) la generación de tecnologías para su uso por los pobres rurales a través de un proceso que involucrara su interacción con grupos de investigación; b) la utilización de las capacidades y conocimientos de sociedades tradicionales, ligándolas a los sistemas de I+D para optimizar los beneficios para los pobres rurales; c) la evaluación de la estrategia usada por los grupos de investigación participantes para desarrollar tecnologías para las áreas rurales pobres y

emprender un análisis comparativo de estas estrategias en diferentes situaciones socioeconómicas.

En este y otros proyectos guiados por intenciones similares hay coincidencias al suponer que un problema básico de la humanidad es cómo debemos vivir y cómo vamos a lograr lo que es bueno, qué es lo que tiene valor en la vida. La ciencia, la discusión crítica, el conocimiento tecnológico deberían dedicarse a responder a estas cuestiones guiados por preocupaciones fundamentalmente prácticas, sociales y morales. En esta concepción lo que se necesita es un conjunto de supuestos o paradigmas endógenamente generados que puedan servir como el marco básico para desarrollar habilidades y tecnologías que permitan a la gente realizar lo que más valora en la vida.

Para la construcción de ese marco de referencia no existen recetas teóricas ni atajos ideológicos. En la medida que la tecnología requerida sea generada o absorbida y adaptada para que llene las necesidades sociales y culturales con la participación de la población, ese mismo proceso puede contribuir a reconstruir los supuestos sociales que deben guiar el trabajo científico y tecnológico dirigido a aprender a bien vivir una vida colectiva verdaderamente humana.

### **El reforzamiento de la conciencia en el mundo de la experiencia**

A los problemas ya mencionados debemos agregar las severas dificultades en el control de la ciencia y la tecnología tal como se encuentran estructuradas en el presente. Las dificultades surgen en gran medida de **debilidades** en el complejo científico-tecnológico, que escasamente podían ser imaginadas unas pocas décadas atrás. Ravetz las resume como **ignorancia** en la investigación científica **incompetencia** en la tecnología basada en la ciencia y **corrupción** en la política científica (Ravetz 1979).

El efecto combinado de estas debilidades en las maneras como la ciencia es utilizada para resolver problemas prácticos ha erosionado la antigua confianza en la misma. Después de doscientos años, la fe de la ilustración está vuelta de pies a cabeza.

La **ignorancia** dice Ravetz, se convierte en una debilidad seria cuando no se enseña a los estudiantes a reconocerla y manejarla. Aprenden hechos, no sus límites ni sus fallas. En el

estilo escolástico dominante, el estudiante se mantiene ignorante de su ignorancia. No capta el descubrimiento e intuición central de Sócrates que la primera lección de una verdadera educación es adquirir la sabiduría de reconocer la ignorancia.

Ésta es la clase de actitud que prevalece en la así llamada "ciencia normal", que T. S. Kuhn describió como "el esfuerzo denodado y dedicado para forzar a la Naturaleza dentro de cajas conceptuales provistas por nuestra formación profesional" sin preocuparnos por las inadecuaciones y limitaciones de nuestras pretensiones de conocimiento

Aunque la tecnología supuestamente tiene contactos mas estrechos con el mundo real externo, tales contactos son todavía parciales y, dependen de las tradiciones del campo de conocimiento, particularmente desde que se trata crecientemente de una tecnología basada en la ciencia. La prosperidad, material vastamente acrecentada del mundo moderno se atribuye usualmente a los éxitos de la tecnología. La fe colectiva en la competencia de los ingenieros, técnicos y científicos aplicados fue incuestionada por un tiempo. Sin embargo, cuando ocurren desastres, la ilusión de competencia se ve expuesta por los errores flagrantes, la incomprensión y la incompetencia Esta debilidad es un resultado parcial de la arrogancia de expertos que eligen reconocer los problemas convenientes o rentables ignorando los otros (Chin y cols. 1976, Oteri y cols.1973 y Gillespie y cols. 1979). Pero también se desprende hasta cierto punto del **ethos** de la investigación científica.

En el campo de la política científica, algunas de las principales debilidades de la ciencia se vinculan a la corrupción, particularmente en casos donde ocurren accidentes o incidentes embarazosos y se debe decidir si se los revela a los medios, en principio no amistosos, o a un público ignorante. O cuando no se encararan problemas con implicaciones sociales críticas porque los intereses creados del jefe, la compañía o el Estado tornan precedencia sobre los del público en general o la humanidad como un todo. El silencio del encubrimiento es una manifestación viciosa de la fragilidad de la conciencia inducida por arreglos contemporáneos (Greenberg 1967, Ravetz 1971 y Chin y cols. 1976).

Estas debilidades adquieren tonos obscenos cuando se considera el sufrimiento de los pobres del mundo. En este respecto, los hechos de la ciencia, que en la concepción intelectualista dominante parecen tan peculiarmente irrelevantes a las preocupaciones humanas, pueden convertirse en instrumentos del peor tipo de dominación, la de la conciencia:

De la gradación del prestigio según lo abstracto del campo de investigación o estudio de cada quien, a través de la conformación de un programa en torno a preocupaciones escolásticas más que prácticas, al reforzamiento de un estilo duro, chato, ajeno de pensamiento en la resolución de problemas la ciencia occidental importada resulta bastante diferente de "universal y democrática" en las vidas de aquellos a quienes toca. Y quienes son incapaces de asimilarla se ven entonces doblemente victimizados: son declarados oficialmente inferiores por haber fracasado en mejorarse a través de la obtención de la certificación de tener un cerebro hábil (Ravetz 1978).

Una de las causas de la persistente pobreza, estancamiento y corrupción en las dimensiones sociales, económicas y culturales del Tercer Mundo son los híbridos inarmónicos de estilos de vida y cosmologías resultantes de la imposición de la civilización europea en situaciones coloniales y neocoloniales.

La recuperación plena del mundo de la experiencia denigrado por la metafísica dominante, requiere que cada cultura se pregunte y descubra por sí misma lo que es genuinamente valioso en la vida y cómo debe ser logrado. Ya hemos alcanzado muchas cosas y sabemos mejor cómo proceder. Estamos por fin en el umbral de una concepción científicamente informada de la trayectoria humana como proceso universal. Como ha señalado Wolf, por primera vez, en la historia de la humanidad, hemos trascendido las divisiones heredadas del fenómeno humano en segmentos de tiempo y espacio, encontrándonos en posición de hacer nuestras lecturas desde cualquier punto, tanto en el tiempo como en el espacio (Wolf 1964). Negar nuestros lazos con el pasado y el presente del hombre es poner anteojeras sobre nuestra visión. Debemos tomar el punto de mira de una cultura mundial que lucha por nacer, abarcando la experiencia humana, no cortada en segmentos y estudiada separadamente sino entendida como experiencia de vida. Y la razón, la discusión crítica, la ciencia, tienen que abocarse a la tarea de promover la sabiduría en la experiencia de la vida, más allá del mero conocimiento.

## Referencias bibliográficas

- Abdel-Malek, A. (1969), *Ideologie et renaissance nationale Egypte moderne*, Anthropos, París..
- Alland, A. Jr. (1975), "Adaptation", *Annual Review of Anthropology*, 4, págs. 59-73.
- Alvares, C. (1980), *Homo Faber Technology and Culture in China and the West from 1500 to the Present Day*, Martinus Nijhoff, La Haya-Boston-Nueva York.
- Anderson, J. N. (1973), "Ecological Anthropology and Anthropological Ecology en J.J. honigmann (ed.) *Handbook of Social and Cultural Anthropology*, Rand McNally, Chicago.
- Anderson, M. y Buck (1980), "Scientific Development: the Development of Science, Science and the Science of Development", *Social Studies of Science*, 10-2.
- Anissuzaman y Abdel-Malek, A. (eds.) (1984). *La transformación del mundo. 3. Cultura y Pensamiento*, Siglo XXI-UNU, México DF.
- Barracough, S. (1967), *An Introduction to History*, Pelican Books, Aylsbury.
- Bhatia, B. S.; Karnik, K. y Sehgal, N. K. (1978), "Technological Vectors and Cultural Dynamics", *Background Symposium Paper*, Space Applications Centre, Indian Space Reserch Organisation, Ahmedabad.
- Berque, J. (1972), *Egypt: Imperialism and Revolution*, Faber & Faber, Londres.
- Brockway, L. (1979), *Science and Colonial Expansion. The Role of the British Royal Botanic*, Academic Press, Nueva York.
- Buck (1981) "Science and Modern Chinese Culture" en E. Mendelsohn e Y. Elkana (comps.), *Sciences and Cultures*, Reidel, Dordrecht.
- Chin, G y, cols. (1976), *Superstar Technologies*, Londres, B. Rose Publishers (in association with the Council for Science and Society).
- Conklin, H. (1957), *Hanunoo Agriculture*, Roma, FAO Forestry Development Paper núm. 12.
- Idem (1969), "An Ethnoecological Approach to Shifting Agricultures" en A. Vayda (ed.), *Enviroment and Cultural Behavior*, Natural History Press, Nueva York.
- Dickson, D. (1980), "Science and Technology North and South. Multinational Management for Underdevelopment" *Radical Science Journal*, 10, Third World Issue.
- Douglas, M. (1984), "Fundamental Issues in Food Problems", *Current Anthropology* 25-4.
- Dunn, J. (1982), "Identity Modernity and the Claim to Know Better", *Seminario sobre cultura y pensamiento en la transformación del mundo*, 3er. Seminario Internacional del Proyecto ONU sobre Alternativas Socioculturales de Desarrollo en un Mundo en Transformación, Argelia, 13 a 17 de diciembre de 1981, HSDR SCA-103/UNUP-441
- Elkana, Y. (1977), "The Distinctiveness and Universality of Science: Reflections on the Work of Prof. Robin Horton", *Minerva.*, XV.
- Foster, G. (1962), *Traditional Cultures and the Impact of Technological Change*, Harper, Nueva York
- Frake, Ch. (1962), "Cultural Ecology, and Ethnography", *American Anthropologist*, 64-1.
- Furtado, C. (1984), *Cultura e Desenvolvimento em Epoca de Crise*, Paz e Terra, Río de Janeiro.
- Galaty, J.; Arondson, D. y, Salzman (1981), *The Future of Pastoral Peoples*, IDRC, Ottawa.
- Gillespie, B.; Eva, D. y Johnston, R. (1979), "Carcinogenic Risk Assessment in the United States and Great Britain: the Case of Aldrin-Deldrin", *Social Studies of Science*, 9.
- Glaser, G. y Celecia, J. (1981), "Guidelines for Integrated Ecological Research in the Andean Region", *Mountain Research and Development*, 1.
- Goodenough, W (1956). "Componential Analysis in the Study of Meaning" *Language in Culture and Society*, Harper & Row, Nueva York.
- Greenberg, D. S. (1967), *The Politics of Pure Science*, Plurine, Nueva York.
- Guillet, D. (1983), "Toward a Cultural Ecology of Mountains The Central Andes and the Himalaya Compared", *Current Anthropology*, 24-5.

- Herrera, A. (1981), "The Generation of Technologies in Rural Areas", *World Development*, 9.
- Idem (1984), *R & D Systems in Rural Setting. Final Report*, Mimeo UNU-IDRC.
- Hobsbawm, E. (1983), "Introduction: Inventing Tradition", en E. Hobsbawm y T. Ranger (eds.), *The Invention of Tradition*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hurh, W. M. (1968). "Imitation: Its Limits in the Process of Intersocietal Culture Diffusion" *International Social Science Journal*, 20-3.
- Johnson, A. (1971), *Sharecroppers of the Sertao*, Stanford University Press, Stanford, California.
- Khotari, R. (1980), "Preface to C. Alvares" *Homo Faber*, Martinus Nijhoff, La Haya-Boston-Londres.
- Kundera, M. (1984), "The Novel and Europe" *The New Review of Books*, XXXI- 12.
- Levenson (1956), *Confucian China and its Modern Fate*, vol. 1, Routledge & Kegan Paul, Londres.
- Lévi-Strauss C. (1962), *La Pensée Sauvage*, Plon, Paris.
- Lukes, S. (1977), "On the Social Determination of Truth", en S. Lukes, *Essays in Social Theory*, Macmillan Press, Londres.
- Macintyre, A. (1981), *After Virtue A Study in Moral Theory*, Londres", Duckworth.
- Madan, T N, (1983), *Culture and Development*, The D. N. Majumdar Lectures, Oxford University Press, Oxford.
- Maxwell, N. (1984), *From Knowledge to Wisdom*, Blackwell, Oxford.
- Meisner, M. (1967), *Li-Ta-Chao and the Origins of Chinese Marxism*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Mintz, S. (1982), *Crops and Culture: An Anthropology of Plantation Production*, (preparado para la Sesión sobre el Estudio Comparado del Sector de Exportación de América Latina), Mimeo, CEBRAP, Sao Paulo.
- Mulkay, M. (1979), *Science and the Sociology of Knowledge*, Allen and Unwin, Londres.
- Murra, J. (1975), *Formaciones económicas y políticas andinas*, Instituto de Estudios Andinos, Lima.
- Needham, J. (1969), *The Grand Titration*, Allen and Unwin, Londres (hay edición española).
- Novoa, A. y Posner, J. (eds.) (1981), *Seminario internacional sobre producción agropecuaria y forestal en zonas de ladera de América Tropical: Memoria*, Turrialba, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y Rockefeller Foundation.
- Orlove, B. (1977), "Integration Through Production: the Use of Zonation in Espinar", *American Ethnologist*, 4.
- Ortiz, E (1973), *Contrapunto cubano del tabaco y el azúcar*, Ariel, Barcelona.
- ravetz, J. (1971), *Scientific Knowledge and Its Social Problems*, Penguin, Harmondsworth.
- Idem (1978), "A Critical Awareness of Science", preparado para una Conferencia sobre *Critiques of Science Today*, en el Simposio Nobel *Ethics for Science Policy*, Estocolmo.
- Idem (1979), "Science and Technology as Promise and Thread. The Scale and Complexity of the Problem", *Conference on Faith and the Future* 12 al 24 de julio de 1979, Consejo Mundial de Iglesias, Cambridge, MA.
- Rorty, R. (1980), *Philosophy and the Mirror of Nature*, Blackwell, Oxford.
- Ruddle, K. (1975), "The Yukpa Cultivation System: A Study of Shifting Cultivation in Colombia and Venezuela", *Iberoamericana*, 52, University of California Press, Berkeley.
- Steward, J. (1936), "The Economic and Social Base of Primitive Bands" en R. Lowie (ed), *Essays in Anthropology* (presented to A. L. Kroeber), Berkeley University Press, Berkeley.
- van Nieuwenhujze, C. A. D. (1983), *Culture and Development. The Prospects and an Afterthought*, Occasional Papers, 97, Institute of Social Studies, La Haya.
- Vayda, A. P. (1976), "On the "New Ecology" Paradigm", *American Anthropology*, vol. 78.
- Vayda, A. P. y Rappaport (1968), "Ecology, Cultural and Non Cultural" en J. A. Clifton (ed.) *Introduction to Cultural Anthropology*, Houghton, Mifflin, Boston.

Vessuri, H (1977), "Del Conuco al Asentamiento de Reforma Agraria en Venezuela", *Estudios Sociales Centroamericanos*, 17.

Idem (1978), "El campesino tradicional venezolano: sistema de producción agrícola y cambio técnico" (Cuadernos del Cendes, núm. 18), Centro de Estudios del Desarrollo, Caracas.

Idem (1980), "Technological Change and the Social Organisation of Production", *Current Anthropology*, 21-3.

Idem (1983), "Antropología y medio ambiente", preparado para el Simposio *Articulación de las ciencias para el medio ambiente*, CIFCA-UNAM, noviembre 7-12, México.

Williams, R. (1983), *Culture*, Fontana, Glasgow.

Wolf, E. (1964), *Anthropology*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Worsley, (1984), *The Three Worlds Culture and World Development*, Weidenfeld and Nicholson, Londres.