

4. HACIA LA DESCOLONIZACIÓN DE LA MENTE

(1990)



En los años 60 se hizo una moda criticar el crecimiento sin desarrollo ni modernización. Desde este punto de vista crítico, la transformación de la infraestructura económica, social, política y cultural es una condición previa y necesaria para el crecimiento sostenido, y el crecimiento que no incluye una transformación institucional puede producir solamente ganancias transitorias.

Aquí adoptamos una orientación diferente. Nuestra crítica se dirige contra el desarrollo y la modernización y no contra el crecimiento. En lo que sigue nada tenemos que decir contra el incremento de la esperanza de vida, niños más saludables, mayor y mejor calidad de alimentos y vestido, vivienda más amplia y resistente, mejores diversiones. Tampoco se hace ninguna crítica general contra los artículos de lujo que la gente adquiere cuando sus ingresos crecen suficientemente para permitirle la compra a voluntad de objetos tales como radios y televisores que podemos ver incluso en los más pobres caseríos del Tercer Mundo.

En alguna medida se podría hacer accesibles estos bienes a los pobres, redistribuyendo las provisiones existentes; pero la política de la redistribución no es particularmente alentadora, ya sea dentro o a través de las fronteras nacionales. Ante la ausencia de redistribución, el crecimiento es por lo menos una quimioterapia necesaria contra el cáncer de la pobreza. (Se puede extender la metáfora: la necesidad de algún crecimiento no implica que más es mejor).

I. Crecimiento, modernización y occidentalización

Nuestras críticas no están dirigidas a errores particulares que podrían ser el resultado de una pobre aplicación de ideas básicamente consistentes, sino a las teorías que han sostenido y legitimado la práctica.

Pero, ¿que se entiende por desarrollo y modernización? Algunos podrían distinguir los dos conceptos viendo al desarrollo como un conjunto de estados finales y a la modernización como el medio para alcanzar estos estados finales. El desarrollo se puede definir, entonces, en diversas formas. En un extremo, el desarrollo puede ser simplemente una extensión de la idea de crecimiento, tomando en cuenta el aumento de la capacidad para generar bienes de consumo y el progreso hacia una distribución más equitativa conjuntamente con el crecimiento del consumo *per se* (Little 1982). O bien, se puede definir el desarrollo en términos de la satisfacción de necesidades básicas tales como la alimentación, el vestuario, la vivienda, el cuidado de la salud y la educación (Streeten y asociados 1981). Alternativamente, se puede definir el desarrollo en términos de los niveles individuales de desempeño y capacidad (Sen 1988a).

Sin embargo, para nuestros propósitos son menos importantes los objetivos que el *proceso*, de modo que es poco lo que ganaremos al hacer la distinción entre desarrollo y modernización. Por supuesto, incluso con un enfoque de procesos queda todavía una diversidad de puntos de vista acerca de lo que significan desarrollo y modernización. Pese a ello, no nos equivocaremos mucho si colocamos lo siguiente en la parte medular: en lo económico, la industrialización y la urbanización, así como la transformación tecnológica de la agricultura; en lo político, la racionalización de la autoridad y el crecimiento de una burocracia racionalizadora; en lo social, el aflojamiento de las ataduras impuestas y el surgimiento del logro como la base para el avance personal; en lo cultural, el 'desencantamiento' del mundo (según la terminología de Max Weber), el crecimiento de la ciencia y la secularización basada en la creciente capacidad de leer y calcular.

Estos diversos aspectos de la modernidad no son vistos simplemente como complementarios. Según dice Daniel Lerner, un prominente estudioso del desarrollo en las décadas del 50 y 60, los factores económico, político, social y cultural están 'tan fuertemente asociados que es necesario preguntarse si son factores en alguna medida genuinamente independientes —sugiriendo que [en el pasado] ellos marcharon juntos con tanta regularidad porque, en algún sentido histórico, ellos *tenían* que ir juntos' (1958: 438).

El punto de vista de Lerner no puede dejarse de lado como si fuera una noción fuera de moda. La teoría de la modernización está *viva* y coleando en nuestro propio tiempo, tal como muchas ideas que surgen como pensamiento académico avanzado de una generación, y que luego reaparecen como sabiduría convencional de la siguiente. En 1984, la Comisión Bipartidaria de los Estados Unidos para Centroamérica (la llamada Comisión 'Kissinger') anunció solemnemente su 'convicción de que se debe tratar simultáneamente los objetivos políticos, sociales y económicos del desarrollo' (US National Bipartisan Commission, p. 60),

habiendo observado previamente que los aspectos económico, político, social y de seguridad (*¡sic!*) del desarrollo 'constituyen un tejido sin costura' (p. 48).

Este es para nosotros el punto neurálgico: ¿para obtener el crecimiento económico debemos comprar un paquete completo que cambia la sociedad, la política y la cultura junto con la economía? Otro teórico de la modernización, S. N. Eisenstadt, expresa llanamente el punto: 'Históricamente, la modernización es el proceso de cambio hacia los sistemas social, económico y político que fueron desarrollados en Europa Occidental y Norteamérica desde el siglo XVII hasta el siglo XIX ...' (1966: 1). En pocas palabras, desarrollo significa occidentalización.

La idea principal del desarrollo presupone *algún* modelo. 'Desarrollo' cobra sentido al analizar la transformación de un niño en adulto, precisamente porque el comportamiento adulto es un estándar acordado para medir el progreso del niño, o lo fue hasta que Carol Gilligan objetó el implícito sesgo masculino en la concepción occidental del adulto (1982). Tal como ocurre en el desarrollo del niño, ocurre también en el desarrollo de las naciones: desde la Segunda Guerra Mundial, el Occidente ha sido el modelo para medir el progreso del resto del mundo. Ciertamente, antes del colapso de los imperios coloniales europeos como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, el imperialismo se justificó dando a los colonizados la imagen de 'niños' (Nandy 1983).

Los atractivos del modelo occidental no necesitan elaboración: los elevados niveles del producto nacional bruto alcanzados en el Occidente permiten a grandes masas de gente gozar de niveles de bienestar físico a los cuales aspiran solamente las elites de la mayor parte del mundo. Pero el modelo occidental sigue siendo menos que irresistible. La destrucción ambiental, el trabajo sin sentido, la desolación espiritual, la indiferencia hacia los ancianos son algunas de las características del modelo occidental que lo convierten en un dudoso ejemplo que pueda seguir el resto del mundo.

Ciertamente, Tariq Banuri (Banuri 1990) sugiere que el dominio intelectual del modelo occidental no proviene de su inherente e indiscutible superioridad, sino más bien del dominio político de quienes creen en su superioridad y que han podido dedicar atención y recursos para legitimar la modernización como occidentalización. Esta legitimación ha sido tan exitosa que el progreso social ha llegado a ser definido en términos del proyecto de la modernización. La otra cara de la moneda ha sido la exclusión de caminos alternativos de desarrollo más concordantes con la tradición cultural indígena.

En la interpretación de Banuri, la evolución de las teorías de la modernización es el resultado de un proceso continuo de desafío y

respuesta, un encuentro entre críticos externos de la modernización —intelectuales del Tercer Mundo, occidentales que provienen de tradiciones filosóficas ‘alternativas’, activistas políticos y las innumerables personas que se resisten y se rebelan— y defensores que buscan consistentemente dirigir la atención a las fortalezas del paradigma de la modernización y rechazar, contener, explicar y, como último recurso, asimilar los desafíos que ponen la mira en sus puntos débiles. Aunque siempre han existido los críticos externos, en los años recientes ellos han ganado una audiencia más amplia por el titubeante crecimiento en el Tercer Mundo, el surgimiento de problemas sociales y económicos dentro del propio Occidente y los problemas globales del medio ambiente, la violencia étnica, la deuda externa y otros aspectos relacionados con el crecimiento.

2. El desarrollo y la modernización como expansión de la elección: una crítica

Pero quizás ponemos el caballo antes de la carreta. Incluso si definimos el desarrollo y la modernización como procesos, ¿deberíamos aceptar sin observaciones el supuesto de que estos procesos —la industrialización, la transformación técnica de la agricultura, la racionalización política, la meritocracia, la secularización y la propagación de una perspectiva científica— son simples medios para alcanzar otros fines? ¿No tendría mayor o igual sentido concentrarse en la ampliación de la elección y ver estos procesos como nuevas posibilidades abiertas a medida que las elecciones se amplían? Desde este punto de vista, podríamos juzgar a la modernización y el desarrollo como resultados del crecimiento y no como precondiciones del mismo. El caso sería que el desarrollo y la modernización reflejan una expansión de las posibilidades.

Difícilmente parecería controversial la deseabilidad de ampliar las posibilidades. Pero, como lo ha señalado Amartya Sen, es factible combinar dos razones separadas en un solo argumento, ya que la expansión de la elección se puede considerar deseable tanto por razones *intrínsecas* como por razones *instrumentales* (Sen 1987, 1988b). La expansión de la elección es intrínsecamente deseable si se la evalúa por sí misma, independientemente de las elecciones realmente efectuadas, y es instrumentalmente deseable si se la valora en razón de que permite la obtención de posiciones preferenciales que están hasta hoy fuera del alcance de los individuos. En el primer caso, la expansión de la elección es un fin; en el segundo, es un medio.

La diferencia entre los dos criterios radica en lo que podemos inferir de las elecciones que efectúa la gente. En particular, la elección de nuevas alternativas (la ‘moderna’) en arreglos ampliados de elecciones es una condición necesaria para el mejoramiento del bienestar bajo

el criterio instrumental, pero no bajo el criterio intrínseco. En el punto de vista instrumental, las elecciones de la gente 'revelan' sus preferencias de lo nuevo sobre lo antiguo. Pero en el enfoque intrínseco, el punto crítico es la ampliación del arreglo de posibilidades más que las elecciones realizadas. La adición de nuevas oportunidades mejoraría el bienestar, incluso si la gente continúa escogiendo de acuerdo a viejos modelos.

Sin embargo, bajo ambos criterios puede decirse que aumenta el bienestar si la gente opta por la nueva alternativa. De todos modos, una condición *suficiente* para el incremento del bienestar es que la gente vote, con sus pies, sus billeteras o sus cédulas de sufragio, por lo moderno en vez de lo tradicional. Bajo el criterio intrínseco, la elección de nuevas alternativas es una evidencia de que indudablemente el arreglo de alternativas se ha ampliado; y, bajo el criterio instrumental, la elección de lo moderno revela que la gente coloca a lo moderno en una posición más alta que lo tradicional.

No obstante, en ambos casos se debe *asumir* que el crecimiento realmente expande la elección en todas las dimensiones relevantes. Porque por una parte (la intrínseca), la posibilidad de lo moderno no es necesariamente una ampliación del dominio de elección si se elimina al mismo tiempo la posibilidad de lo tradicional. Por otra parte (la instrumental), los argumentos de la 'preferencia revelada' fallan si el nuevo conjunto de elecciones no incluye el viejo estado de cosas. Ahora bien, en el punto de vista que surge de este libro, un problema principal es precisamente que históricamente el crecimiento ha expandido la elección solamente en algunas dimensiones y, a la vez, ha restringido la elección en otras. Y si el crecimiento resta elecciones y también las añade, estamos en posición para argumentar que el crecimiento amplía las posibilidades solamente si somos capaces de asumir que una persona podría invertir el proceso a voluntad y, en efecto, podría escoger entre dos conjuntos de elecciones, el moderno y el tradicional. Podríamos, entonces, defender el crecimiento como la ampliación de las posibilidades argumentando que la persona puede escoger entre estos dos conjuntos, que se convierten en los elementos de un solo metaconjunto de elecciones.

El problema de esta caracterización es que el proceso de desarrollo es *irreversible*. Ya sea que se proceda gradualmente o en forma brusca se llega generalmente al mismo resultado: no se puede regresar de nuevo al punto inicial. La irreversibilidad no es *lógicamente* fatal para el argumento; no importaría el hecho de que el proceso es irreversible si los individuos tuvieran una perfecta previsión. Sin embargo, la incapacidad para prever todas las consecuencias de los primeros pasos de una trayectoria hace que la irreversibilidad sea crucial. No solamente es imposible regresar al punto inicial, sino que no es posible

determinar si se desea hacerlo, hasta que es muy tarde para cambiar de curso.

Un ejemplo puede ser útil. El desarrollo ha significado generalmente una creciente atención hacia los bienes de consumo, considerándolos como la fuente del significado de la vida. Así, muchas personas en el Occidente pueden escoger entre Buicks y Hondas, pero pocos pueden escoger un trabajo significativo. Por la falta de control sobre el proceso del trabajo y su producto, la mayor parte de nosotros no puede darle a su trabajo mayor significado que el del cheque de pago al final de la semana. Una parte aún menor podría reclamar que su trabajo tenga un significado social trascendente. Por contraste, en otras épocas el más humilde trabajador en la sociedad occidental pudo haber encontrado un profundo significado como participante en, digamos, la construcción de una catedral, tal como mucha gente en las sociedades no occidentales encuentran regularmente un significado trascendente incluso en las actividades diarias. El contraste existente entre la labor de tejedor en un pequeño pueblo indio y el trabajo en la sociedad occidental contemporánea (Marglin 1990) amplía este tema.

Tomemos otro ejemplo: el cuidado de los ancianos. Nuestros padres pueden tener un amplio campo de elección cuando acuden a los establecimientos para el cuidado de ancianos; pero, ¿cuántos de ellos pueden escoger la opción de pasar sus últimos días en sus propias casas? Nosotros, personas de mediana edad, que vivimos en familias nucleares o hasta subnucleares, difícilmente tenemos tanta libertad para retener a nuestros ancianos padres en casa como la tienen los integrantes de las sociedades tradicionales para llevar a sus padres a un asilo. Incluso si deseamos proporcionar lo necesario para que nuestros padres permanezcan en casa, carecemos de una estructura familiar que nos permita darles el cuidado adecuado.

Se reconocerá que el énfasis en la elección genera preguntas acerca de las transformaciones sociales más básicas que ha producido la modernización. Consideremos la emancipación política de los campesinos atados a la tierra, cuya labor fue tradicionalmente fijada por una indescriptible mezcla de poder y costumbre, y cuya recompensa fue una parte de la cosecha. ¿El cambio de situación de los campesinos a la de trabajadores asalariados libres ha extendido sus posibilidades de elección? Sí y no. La nueva situación permite a la gente buscar ocupaciones no tradicionales y vender su fuerza laboral a cualquier precio que el negocio permita. Pero con la libertad de contrato surge una nueva vulnerabilidad respecto a las fuerzas del mercado. Supóngase que una sequía, una excesiva lluvia, o cualquier otra calamidad, natural o provocada por el hombre, perjudica la cosecha. Los campesinos, libres pero sin tierra, se verán afectados no solamente por la disminución de la cosecha, sino también por la

disminución de la demanda de su fuerza de trabajo, en tanto que los campesinos no libres podrán tener acceso a una porción más sustancial de la cosecha sobre la base de sus derechos tradicionales.

Me apresuro en añadir que esto no debe interpretarse como una defensa de la esclavitud o de la servidumbre, sino como una ilustración de la naturaleza problemática de la ampliación de las posibilidades de elección como criterio para evaluar el cambio social. El ejemplo aclara también la diferencia entre la defensa intrínseca y la defensa instrumental de la libertad. En una defensa intrínseca de la libertad se podría argüir que la emancipación constituye una mejora, independientemente de que el campesino materialmente tenga o no una mejor situación. Se podría decir que la libertad está más de acuerdo con la esencia humana, incluso si hace a la persona más vulnerable. Este no es un argumento que pueda atraer a los instrumentalistas.

Sin embargo, incluso cuando la ampliación de las posibilidades de elección se interpreta como algo intrínsecamente deseable, no está claro si la emancipación política aumenta la libertad. En ausencia de una 'red de seguridad social', la libertad de contrato puede ser la libertad de padecer hambre cuando el trabajador asalariado depende solamente de su poder adquisitivo. Y si, siguiendo a Sen, le damos importancia a la libertad para vivir una vida larga y saludable (1988: 280 y sig.) lo mismo que a la libertad de contrato, podemos preguntarnos si el campesino políticamente emancipado pero económicamente dependiente es más libre que su hermano políticamente subordinado pero económicamente más seguro.

Como hemos visto, el problema clave de los puntos de vista instrumental e intrínseco es que el conjunto de las posibilidades de elección se acorta en algunas dimensiones, incluso cuando se amplía en otras. Existen varias razones por las que ocurre este acortamiento, y la economía les ha dado nombre a algunas de ellas, sin duda con la idea de que nombrar al diablo equivale a exorcizarlo. Un problema principal es lo que los economistas llaman *externalidades*. En muchos de los países con clima templado, la emisión de compuestos de azufre como subproductos de la generación de electricidad interviene en el proceso de destrucción de los bosques, lagos y ríos. La lluvia ácida disminuye las posibilidades de elección de todos nosotros, a pesar de que el aumento de la disponibilidad de energía eléctrica las aumenta.

Otra razón por la que disminuyen las posibilidades de elección es que muchas actividades son *indivisibles* y requieren una escala mínima para ser factibles. La sustitución de los artículos de producción masiva por productos localmente manufacturados se ve convencionalmente como un aumento de las posibilidades de elección. Y para muchos consumidores esto es exactamente correcto: la victoria en el mercado de los depósitos de plástico sobre los de arcilla se debe a que los

primeros son más baratos y más durables que los segundos. Pero si disminuye el mercado local para depósitos hasta el punto que a los artesanos lugareños ya no les es posible proseguir, no solamente quedarán adversamente afectados los alfareros —sus posibilidades de elección ciertamente se reducirán— sino que los lugareños, que podrían haber continuado apoyando a los productores locales, encontrarían también que sus posibilidades de elección han disminuido.

Desde un punto de vista más amplio, la comunidad íntegra podría ser más pobre después que desaparezca el conocimiento de los alfareros. Es probable que esta pérdida de conocimiento no sea reversible incluso si los gustos, la economía o la ecología invierten la preferencia por la arcilla y el plástico. Como nos lo recordó el filósofo Bernard Williams, la fuerza de este ejemplo no se limita al conocimiento tecnológico. El conocimiento ético tradicional (y podríamos añadir el estético) también podría quedar excluido por lo moderno (1985: 167).

En resumen, el argumento de que el crecimiento expande el campo de las elecciones falla en cuanto a tomar adecuada cuenta de las muchas razones por las cuales el crecimiento elimina algunas posibilidades de elección al mismo tiempo que añade otras. Entonces, no se puede interpretar el crecimiento de las instituciones modernas en el Tercer Mundo como evidencia de la expansión de los conjuntos de elecciones posibles, o como la revelación de las preferencias de lo moderno sobre lo tradicional.

3. El desarrollo como coerción

Hasta ahora hemos asumido implícitamente que las restricciones que fijan las prioridades de las elecciones son los resultados de fuerzas impersonales como las que operan a través de los mercados. Los factores externos, tales como la lluvia ácida, son los subproductos de la producción y del consumo más que manifestaciones de una conspiración orientada a privarnos de un medio ambiente ecológicamente sano. Nadie trata deliberadamente de disolver la familia hasta el punto de que no haya en casa espacio para los ancianos.

Pero el proceso de desarrollo incluye más coerción de la que puede verse. Quienes tienen un punto de vista instrumental de la libertad podrían aceptar esta coerción como algo que conduce tarde o temprano a una mayor satisfacción. Como ellos dicen, no se puede hacer una tortilla sin romper algunos huevos. Pero para quienes creen que la libertad es intrínsecamente deseable, serán más perturbadores los atentados contra la autonomía de los individuos y de los grupos locales perpetrados en nombre del desarrollo y la modernización. Por

ejemplo, recurriendo a un trabajo anterior (Marglin 1974), Marglin (1990) argumenta que la transformación del trabajo a su forma occidental moderna fue el resultado de intentos deliberados para tomar el control del proceso y del producto del trabajador. Si la fábrica no impresiona a los occidentales contemporáneos como un recorte de la libertad es porque hemos crecido acostumbrados a esta particular forma de represión. Pero en el Occidente, durante la transición de la producción casera a la producción fabril, y en partes del Tercer Mundo donde la fábrica todavía es una novedad, fue y es execrada por la misma razón que el sistema fabril resulta atractivo para los patrones: por las posibilidades de supervisión y control que permite la reglamentación estricta.

Frédérique Apffel Marglin (1990) explora los temas de la libertad y la fuerza en el contexto de uno de los temas de la modernización que tuvo gran éxito —la vacuna contra la viruela— y arguye que se usó la coerción para imponer la vacunación en la India *a pesar de* (o quizás *a causa de*) la disponibilidad de una buena alternativa indígena: la 'variación'. Esta técnica daba lugar a una mayor morbilidad que la vacunación, pero era superior en las dimensiones tecnoeconómicas tales como el costo de distribución y su disponibilidad en las zonas rurales. A pesar de estas ventajas, los británicos consideraron necesario ilegalizar la variación, quizás por razones políticas y quizás a causa del prejuicio 'científico' contra las técnicas indígenas que estaban integradas dentro de las prácticas religiosas y el culto. Los británicos crearon así las condiciones para la realización de su prejuicio. Privados de la variación, los indios tuvieron que elegir entre el tradicional culto a la diosa de la viruela y la práctica médica occidental. En tal elección, las preferencias *en uno u otro sentido* indican poco o nada. Mucho más importantes que las elecciones efectuadas por la gente en tales circunstancias son las restricciones bajo las cuales escogen. En esta perspectiva, la atención se centra en el proceso que elimina la posibilidad de escoger una técnica de raigambre popular para el control de la viruela, que formaba parte del sistema tradicional de creencias.

La India independiente ha mejorado apenas el bajo estándar que dejaron los británicos respecto al uso de la fuerza para poner en marcha su concepto de desarrollo y modernización. Frédérique Apffel Marglin describe los ataques sorpresivos efectuados por los vacunadores paramilitares quienes sacaban de la cama a los aldeanos a medianoche para realizar su misión de vacunación.

Desde el punto de vista de Apffel Marglin, la causa raigal de tan grosera negación de la libertad es la cosificación de las poblaciones 'objetivo' por parte de las autoridades. Si es en términos del número de aldeanos vacunados, o del número de acres sembrados con nuevas 'variedades de alto rendimiento' de cultivos, o el número de metros

de tela producidos, una vez que la gente queda reducida a fines cuantificables, es difícil para las autoridades (o para cualquiera) tomar su libertad seriamente.

La pregunta abierta en todo esto es si la cosificación está construida dentro de la propia idea de desarrollo o si es más bien una patología de la transformación tecnológica. Apffel Marglin argumenta en favor de la primera posición, por lo menos en la concepción de los programas de vacunación efectuados en la India independiente. Desde su punto de vista, la cosificación de una población objetivo es inherente a la oposición binaria enfermedad versus salud. El lenguaje militar del programa de erradicación es más que un conjunto de metáforas desafortunadas, es inherente a la propia estructura del proyecto. Definiendo la salud como la ausencia de enfermedad, resulta ser la enfermedad un absoluto negativo y un objetivo para la erradicación. Apffel Marglin contrapone esta concepción con la concepción nativa hindú en la cual la salud y la enfermedad están representadas conjuntamente por la misma diosa. Desde el punto de vista hindú, la enfermedad es un desequilibrio; ningún factor puede ser completamente negativizado y calificado por ello como materia de erradicación. Más aún, la enfermedad es la propia fuente de la regeneración, de la nueva vida. La enfermedad es una parte necesaria del proceso cíclico.

Apffel Marglin argumenta que junto con la dicotomía salud-enfermedad va la oposición de sujeto y objeto. Alojando en su interior un virus moribundo, la población objetivo se convierte en un objeto legítimo de las actividades del aparato médico estatal. La cosificación de las poblaciones objetivo se liga así con las estructuras conceptuales específicas del occidente, que son las que se apoyan en la oposición binaria exclusiva 'o el uno o el otro'. La coerción entra en juego en modos aún más sutiles. Arjun Appadurai (1990) examina los efectos de la comercialización de la agricultura en un villorrio de la India Occidental. A primera vista, la comercialización es una de las innovaciones que se añaden simplemente a las posibilidades disponibles: ningún agricultor está obligado a producir para el mercado, a adoptar nuevos métodos de cultivo, a cambiar su mezcla de sembríos. Sin embargo, la realidad es más compleja de lo que sugiere esta imagen color de rosa. En la mayor parte de la India, la irrigación periódica tiene una importancia crítica para el éxito de la agricultura, y este es el caso del área que estudió Appadurai. Pero el cambio de una orientación de subsistencia a una orientación comercial cambia dramáticamente la forma en que está organizada la irrigación. Bajo una agricultura de subsistencia, el arreglo típico era que varios agricultores compartieran un mismo pozo. Compartir los riesgos inherentes al abastecimiento de agua fue parte de la cohesión social de la aldea. Con la comercialización, surge una actitud más individualista que socava la cohesión social en numerosas formas, de

las cuales no es la menor la promoción de nuevas actitudes hacia el agua: compartir un pozo se percibe como una desventaja.

Los cultivadores pueden continuar cooperando durante algún tiempo porque los costos de la propiedad individual están más allá de sus posibilidades. Pero compartir no es un valor, es una estrategia a falta de algo mejor. Y si, como es probable, con el paso del tiempo la aldea se polariza más, el acceso al agua quedará limitado a los mayores terratenientes, con suficientes recursos para obtener el control de sus propios pozos. El agricultor más pequeño quedará excluido, a no ser que participe plenamente en las nuevas oportunidades comerciales -y quizás ni en ese caso. Él ya no encontrará apoyo basado en el derecho tradicional para un reclamo referente al pozo, como tampoco lo tuvieron los pequeños propietarios en oposición a los cercadores que transformaron la agricultura inglesa entre los siglos XV y XIX.

En cualquier caso, el enfoque individualista de la libertad y la fuerza reposa demasiado en una interpretación legalista de la coerción. En cualquier comunidad de productores, ya sea una aldea o una fábrica, el conocimiento del proceso de producción es esencialmente un bien social mantenido, reproducido y transformado por la comunidad más que por el individuo. Y junto al conocimiento están los valores. Como muestra Appadurai, el desplazamiento a la agricultura comercial mata el conocimiento de la agricultura de subsistencia junto con sus valores. Cuando la orientación de la comunidad se ha desplazado hacia el mercado, el agricultor individual no es libre, psicológica o cognitivamente, para practicar la agricultura de subsistencia, como tampoco lo es el agricultor que practica la agricultura comercial cuando la subsistencia es la regla.

¿Cuáles son las restricciones psicológicas y cognitivas? Ashis Nandy y Shiv Visvanathan (1990) han argumentado que la introducción de la medicina occidental ha marginado a las formas tradicionales de la medicina, privando así a los indios de las elecciones disponibles dentro de estos sistemas más plurales del conocimiento médico. Y la pérdida del conocimiento de la variolación, descrita por Fr derique Apffel Marglin (1990), podría haber convertido en inaccesible el tradicional procedimiento para el control de la viruela, incluso si la manera de eliminar la técnica autóctona hubiera sido más moderada que la prohibición total a la que recurrieron las autoridades británicas. Mi propio trabajo (1990) está dedicado en su mayor parte a la forma en que la resistencia de los trabajadores a la moderna organización del trabajo está restringida por la devaluación de su conocimiento, tanto en la apreciación propia como en la de los demás.

Las restricciones psicológicas y cognitivas sobre las opciones son diferentes de las restricciones políticas y económicas, pero están, por supuesto, fuertemente influenciadas por la política y la economía. A

este respecto, las relaciones del poder colonial han dejado un importante legado. En el período colonial, el dominio político del Occidente promovió los valores y las actitudes occidentales. Pero las restricciones psicológicas sobre la elección continuaron a pesar de la formal transferencia de soberanía en el período de la posguerra. La adopción de los valores occidentales por las elites indígenas occidentalizadas dispusieron las cosas contra la tradición. Es de poca ayuda expresar los valores occidentales como conceptos universales que traspasan las barreras culturales. Todo lo contrario: el rechazo a reconocer la fuente cultural del sesgo en favor de la modernización hace aún más difícil defender la tradición.

4. La libertad como una construcción cultural

Estos sesgos culturales son particularmente engañosos cuando están asociados a las ideas acerca de la libertad. Hasta ahora hemos aceptado provisionalmente la idea de que la expansión de las posibilidades de elección es deseable por razones tanto instrumentales como intrínsecas, y hemos criticado el desarrollo sobre la base de que la elección está de hecho disminuida en algunas dimensiones y expandida en otras. Pero ha llegado el momento de identificar los sesgos culturales que subyacen en los fundamentos, tanto instrumentales como intrínsecos, de la libertad de elección y de elevar la expansión de la elección a la posición de un universal *summum bonum*.

Por otra parte, la justificación instrumental de inferir la superioridad de lo moderno sobre lo tradicional a partir de las elecciones que hace la gente está viciada por la suposición de que los valores que guían las elecciones son invariantes respecto de los conjuntos de elección. Incluso si los conjuntos de elección se amplían en todas las dimensiones relevantes, debe reconocerse que las 'preferencias', que es como a estos valores se les llama equívocamente, son *endógenas* y cambian dramáticamente durante el proceso de crecimiento. Si una persona modernizada opta por una configuración moderna de bienes y prácticas sociales, ello arroja poca luz sobre la posición de las elecciones de la persona tradicional.

La valorización intrínseca de la libertad de elección podría parecer más resistente a la crítica, pues seguramente existe una gran concordancia intercultural acerca de la indeseabilidad de la opresión. Sin embargo, la opresión se define de modos tan diferentes que este acuerdo difícilmente puede considerarse igual a un deseo común de libertad, en el sentido que tiene este término en el occidente, donde la autonomía individual está considerada como la parte medular de la libertad y las restricciones a la autonomía adquieren el significado central de opresión. Esta propensión a universalizar una peculiar

interpretación occidental ayuda muy poco al diálogo intercultural y aún menos a la mutua comprensión. Ciertamente, en la mayor parte del mundo la noción occidental de libertad suena sospechosamente como libertinaje, y las dificultades para distinguir entre la libertad de hacer lo que a uno le venga en gana y la libertad de llegar a ser uno mismo no hacen más fácil despejar estas dudas.

En el occidente se considera que uno es más libre cuando el conjunto de elecciones es más amplio. Por contraste, el psiquiatra Takeo Doi (1971) ha sugerido que la especial naturaleza de la sociedad japonesa puede comprenderse por el alto valor cultural que se le da al *amae*, amor dependiente, del tipo que un niño recibe de su madre. La persona que lo recibe envuelta en indulgencia, aceptación y perdón no hace elecciones. No tiene que hacerlo ya que sus necesidades son anticipadas como parte del *amae* que recibe. Lo importante es que el *amae* lejos de ser descartado por los adultos como una sujeción adecuada para los niños y posiblemente para las mujeres, es muy estimado por los varones japoneses adultos. De acuerdo a Doi, las características distintivas de la sociedad japonesa reflejan precisamente el valor asignado al hecho de tener amparo, en comparación con el valor de la autonomía. Reinterpretada a través del prisma del *amae*, la autonomía se entiende como la obstinación de hacer lo que a uno le parezca.

La libertad como autonomía está estrechamente relacionada y ligada con la libertad como control, e igualmente está vinculada con lo cultural. W. Arthur Lewis, laureado con el Premio Nobel en economía por sus estudios sobre el proceso de crecimiento, defendió el desarrollo en términos que sugerían que esta identidad no es una construcción cultural sino una verdad obvia y evidente por sí misma. Dijo que 'El caso del crecimiento económico es que le da al hombre más control sobre su entorno y, por lo tanto, aumenta su libertad.' (1955: 421). Fuera del occidente, la adaptación puede considerarse como una mejor base para la libertad que para el control, una base que ciertamente podría evitar el deterioro del medio ambiente, que ha sido asociado con el desarrollo y que demostrablemente es la consecuencia del valor adjunto al control en el modelo occidental (Banuri y Apffel Marglin, 1993). Los movimientos gandhianos han puesto particular énfasis en que el prerequisite esencial de la libertad es el control sobre uno mismo más que el control sobre el medio ambiente.

5. Nuestra ciencia, su superstición

Al defender los valores culturales tradicionales contra el ataque violento de la modernización corremos el riesgo de ser muy mal comprendidos. Si la experiencia es la guía, los autores citados podrían ser acusados, individual y conjuntamente, de promover la superstición,

el oscurantismo religioso e incluso la barbarie. Un indio admirador de la ciencia occidental dijo al comienzo del siglo XX: 'Benares y Puri [dos centros de peregrinaje para los hindúes] tuvieron su día. ¿Qué hay en Benares aparte de toros gordos y monjes gordos? ¿Qué hay en Puri aparte del cólera?' (Har Dayal 1912: 48). ¿Realmente pretendemos defender la inmolación ritual de las viudas en las piras funerarias de sus esposos? ¿O el vendaje de los pies? ¿O la circuncisión femenina? ¿Iremos tan lejos como para defender el sacrificio ritual de las vírgenes para evitar la ira de los dioses?

Hay muchos asuntos aquí, y sería bueno ordenarlos. Primero, está la pregunta de lo particular y lo general, el papel de las creencias y las prácticas específicas dentro de un todo cultural más que en forma aislada. Rápidamente se puede concordar en que el sacrificio de una mujer joven en un altar, en una sociedad tradicional, es un hecho bárbaro, pero en si mismo no es más bárbaro que el sacrificio de un hombre joven en un campo de batalla, en una sociedad moderna. Tales prácticas deben ser comprendidas en su contexto como parte de un todo cultural. Pero si es el todo cultural el que está en cuestión, no debemos dejar que lo particular sea excusa para un ataque indiscriminado: la circuncisión femenina no debería ser un pretexto para calificar a las culturas africanas de atrasadas, o la inmolación de una viuda un pretexto para proclamar la inferioridad de la cultura tradicional hindú.

Pero, ¿no podemos por lo menos insistir en la superioridad de lo moderno sobre lo tradicional en términos de la base epistemológica de los dos sistemas? ¿No podemos distinguir la práctica basada en la creencia legítima de la práctica basada en la superstición? Y si podemos considerar que la creencia es falsa, ¿no podemos considerar que la práctica es errónea, o por lo menos una superstición oscurantista? Obsérvese, en primer lugar, que este enfoque requeriría que tratemos a la circuncisión femenina con más simpatía si tiene sus raíces en un sistema conscientemente calculado por el cual los hombres controlan la sexualidad femenina, y con menos simpatía si el hecho se fundamenta en la creencia de que las mujeres no circuncidadas tienen descendencia de inferior cualidad. En el primer caso, aunque podríamos condenar a la premisa de la práctica y a la práctica misma, no podríamos estar en desacuerdo con la lógica que conecta a la práctica con la premisa. En el segundo caso, es objetable precisamente el proceso de pensamiento no científico. Podríamos condenar la práctica en ambos casos, pero la concepción específica de la dignidad humana y de la igualdad que entran en juego en el primer caso debería ser reconocida como culturalmente contingente en tal forma que la crítica de la verdad científica apropiada para la segunda no lo es.

La implícita superioridad de la objetividad científica es, por supuesto, una idea antigua. Bernard Williams le ha dado nueva fuerza al sugerir que la ciencia, al contrario de la ética, convergerá eventualmente a una comprensión unificada expresada en un discurso universal que reflejará, en palabras de Williams, 'cómo son las cosas' (1985: 136). Este punto de vista es tentador, pero también es muy susceptible a la crítica. No se necesita aceptar ni una teoría de la correspondencia de la verdad, en la cual las proposiciones científicas reflejan una realidad objetiva independiente de la conciencia y la construcción humanas, ni una teoría de la convergencia del 'progreso' científico, en la cual la ciencia real avanza, continuamente o por saltos, hacia un sistema único de explicación científica. De acuerdo con el filósofo Hilary Putnam, 'Decir, como a veces lo hace Williams, que se requiere la convergencia a un gran panorama por el propio concepto del conocimiento, es puro dogmatismo' (1988: 14). Muchos considerarán que la crítica de Putnam es persuasiva y la seguirán fácilmente en el siguiente paso que es el de negar que podemos tomar la convergencia de la teoría científica como base para una diferencia epistemológica entre los discursos científico y ético.

Pero la falta de convergencia no invalida en ninguna forma lo que Williams llama la 'concepción absoluta' del mundo, la idea de un mundo independiente de nuestras estructuras conceptuales. Una concepción absoluta no implica ni es implicada por una convergencia de teorías acerca de ese mundo. Aquí, sin embargo, es importante distinguir entre el mundo de las cosas y las plantas y el mundo de los seres humanos. Se puede argumentar que quien afirma que la tierra es plana está simplemente errado. Los actos que se basan en esta creencia pueden ser nobles o innobles, pero estas acciones se basan en una falsa creencia. No necesitan constituir una estructura teórica individual a la cual converge la ciencia natural, y el número de teorías que incluyen las regularidades observadas (e incluso las *observables*) del mundo natural pueden muy bien ser de un orden mayor. Pero la ausencia de convergencia no excluye la posibilidad de eliminar insignes teorías falsas sobre la base del mayor conocimiento de un mundo que no es afectado por nuestras creencias acerca de él.

Comparemos con el sacrificio humano. Imaginemos que la sacerdotisa es llamada a explicar las consecuencias que tendría el hecho de no sacrificar las requeridas vírgenes en la manera requerida. Ella podría muy bien decir: 'La sociedad decaerá. Nuestras mujeres y nuestras tierras serán improductivas porque nuestros hombres se volverán impotentes como amantes e inefectivos como cultivadores.' *Y ella tendrá razón.* Al creerse impotentes en la hamaca e inefectivos en el campo, los hombres serán incapaces de actuar en uno u otro contexto. La tasa de natalidad disminuirá y la cosecha será mala. La sociedad declinará. Creer es ver: las creencias producen las condiciones que hacen que esas creencias se conviertan en verdades.

Ah, ¿pero si usted cambiara sus creencias? Ah, si usted cambia sus creencias los aztecas ya no serán aztecas. Precisamente, lo que interesa es el poder que tiene la creencia para afectar al mundo, de modo que nada valdrá modificar el experimento mental para eliminar este factor. Es precisamente la creencia la que crea la *necesidad* del sacrificio. El sacrificio es eficaz dentro de un marco particular porque la gente cree en ello. Por contraste, el mundo natural no tiene seis mil años de antigüedad a pesar de quienes pueden creer en ello. Así, las proposiciones tales como 'los dioses requieren sacrificios humanos' son culturalmente contingentes en una forma en que no lo son las proposiciones tales como 'la tierra es plana': no hay manera de medir su verdad o falsedad al margen de las creencias de la gente; es como si la tierra se preocupara de que usted o yo pensemos que ella es plana o que tiene una antigüedad de seis mil años.

Regresemos ahora al caso de la circuncisión femenina. Luego de haber reconocido el poder de la creencia, desaparece la distinción que hemos hecho entre la defensa 'científica' y la 'no científica' de esta práctica. Muy aparte de la posibilidad muy real de que la circuncisión femenina pueda ser simultáneamente defendida ('científicamente') como un sistema de control de la sexualidad femenina y ('no científicamente') como un sistema de eugenesia, la defensa 'no científica' puede ser tan bien fundamentada empíricamente como cualquier proposición de la ciencia occidental: si los padres, tíos, tías, abuelos -por no mencionar a un grupo social más amplio- creen que los hijos de las mujeres no circuncidadas son inferiores, estos desafortunados niños pueden ser relegados de un modo que confirme su inferioridad.

Sería erróneo pensar que el poder de la creencia es una característica de la sociedad tradicional, de la cual nos hemos librado por la modernización. He argüido (Marglin 1984, 1987, 1990, Marglin y Bhaduri 1990) que no se puede comprender a los trabajadores de la sociedad capitalista moderna sin comprender el poder de la creencia. Por cierto, la más permanente contribución de John Maynard Keynes a la economía del siglo XX puede resultar ser su intuición de la construcción social de la realidad, particularmente en cuanto a la forma en que la creencia es una intermediaria entre la ganancia y la inversión. Desde el punto de vista keynesiano, la llave de la prosperidad son los 'espíritus animales' (la frase es suya) de la clase capitalista. Si los empresarios son optimistas y creen que las utilidades serán altas, invertirán en una nueva planta y en su equipamiento para sacar ventajas del alto nivel de utilidades. En este caso, la producción y el empleo serán altos y el crecimiento será rápido, lo cual puede expresarse con una sola palabra: prosperidad. Más aún, el nivel de utilidades reflejará la prosperidad general, confirmando las expectativas de los capitalistas y, al mismo tiempo, contribuyendo a que exista un alto nivel de inversión que es la base de una acción económicamente exitosa. Se ha cerrado un círculo virtuoso. **Al**

contrario, los espíritus animales pesimistas conducen a bajas esperanzas de utilidades, producción y empleo bajos y lento crecimiento. Las bajas utilidades que resultan de la miseria económica general confirman nuevamente las esperanzas capitalistas y, al mismo tiempo, están en línea con las necesidades de inversión. El círculo, que ahora es vicioso, se ha cerrado nuevamente.

La lógica económica puede ser misteriosa, pero el punto central no debería serlo. Tanto en la sociedad moderna como en la tradicional, hay una clase de agentes cuya eficacia depende de la creencia. La sociedad capitalista, no menos que la sociedad azteca, es una en la que la realidad se construye socialmente, y la creencia crea su propia verdad. Los sortilegios de la bruja Azande (Evans-Pritchard 1937, Tambiah 1985, cap. 2) no son menos verdaderos o reales que las expectativas de lucro del capitalista: Ambos están respaldados con una medida de profecía que se llega a cumplir.

Evidentemente, necesitamos una terminología para distinguir los papeles de la *creencia* en dos clases de interacción de agentes con el mundo o, más simplemente, entre la creencia en dos clases de proposiciones, y no para distinguir ciencia de ética. Tomando prestada una idea de Keynes (1921), propongo la palabra *orgánico* para designar a las proposiciones cuya verdad depende de las creencias de los agentes, y la palabra *atómico* para designar las proposiciones cuya verdad es independiente de estas creencias. Yo creo que las proposiciones acerca del mundo de las cosas y de las plantas son atómicas; en tanto que muchas, sino todas, las proposiciones acerca del mundo de los seres humanos, el mundo de las relaciones sociales, son orgánicas. (Nótese que el mundo de los animales es ambiguo. La creencia de que mi perra es capaz de señalar las aves en una cacería puede ser eficaz en su entrenamiento; la creencia de que tu elefante puede volar probablemente no es análogamente eficaz). Siendo este el caso, no hay forma de estimar la verdad o la falsedad del discurso orgánico aparte de las creencias de la gente. No es sólo que no hay verdad objetiva en este dominio, tampoco hay en él falsedad objetiva.

Obsérvese que si la oposición convencional entre el discurso científico y el discurso ético tiene alguna validez epistemológica es porque las proposiciones normativas tienen en algún sentido más posibilidad de ser orgánicas, y las proposiciones descriptivas tienen más posibilidad de ser atómicas. Pero cualquier correspondencia entre normativa y orgánica o entre descriptiva y atómica *no* es una correspondencia lógica. Las proposiciones descriptivas, tanto como las normativas, pueden incluir a los agentes orgánicamente: las proposiciones éticas no necesitan ser lógicamente orgánicas, y no todas las proposiciones orgánicas son éticas. Williams es vulnerable en cuanto a distinguir la ciencia de la ética en términos de ajuste o de carencia de ajuste con una concepción absoluta del mundo, pero no

solamente comparto su punto de vista de que hay un dominio en el cual se aplica una concepción absoluta del mundo, sino también su sospecha de que (desafortunadamente) éste no es el dominio en el que tienen lugar la mayor parte de los desacuerdos e incomprensiones interculturales. El comienzo de la sabiduría en el diálogo intercultural puede ser una apreciación de los límites del discurso atómico.

6. La diversidad cultural como riqueza global

Hasta ahora, el argumento a favor de la tradición ha sido de carácter negativo: las prácticas que al extranjero le parecen retrógradas, irracionales, e incluso incoherentes, resultan tener lógica y eficacia por sí mismas. El oscurantismo no está en tratar de comprender esta lógica y eficacia, sino en negar que puede ser el prejuicio de los extranjeros el que origina las denominaciones tales como 'retrógrado'.

Todavía podría afirmarse que nada realmente valioso se ha perdido en el proceso de modernización, aparte de lo que podría captar la atención del folclorista o del antropólogo. Pero el asunto raramente es folclórico. Más bien tiene que hacer con los términos de cambio. Tradicional no significa fijo e inmutable. La tradición es dinámica y construida activamente, excepto cuando se la congela artificialmente en un molde arcaico. El asunto es la preservación de un *espacio* para una transformación relativamente autónoma de las culturas indígenas, no la preservación de las culturas como sistemas estáticos.

Esto cambia la pregunta básica, pero no la responde. Todavía sería lícito preguntarse cuál es el argumento a favor de mantener un espacio donde las culturas tradicionales puedan cambiar en sus propios términos, y no en los del modelo occidental. La respuesta depende de cuál es el punto de vista que adoptamos. Desde el punto de vista de aquellos cuyas culturas están siendo socavadas por la modernización en el modelo occidental, la pregunta puede parecer el colmo de la arrogancia. Desde adentro, la necesidad de defender la propia cultura puede producir ira y resentimiento cuando no se plantea la misma pregunta a los occidentales. 'Porque ellas son nuestras' puede ser todo lo que una persona de adentro siente que basta decir en defensa de las costumbres tradicionales.

Desde fuera, la defensa de la cultura tradicional debe ser más autoconsciente. Un paso en la dirección correcta es el reconocimiento de que el actual dominio cultural de occidente no es el resultado de una superioridad intrínseca de la cultura occidental, a menos que uno defina la superioridad del ajuste cultural en términos del poder económico y político, en lo cual el occidente ha sobresalido en los últimos quinientos años.

Pero incluso aquí el argumento es apenas convincente. Preguntémosnos, ¿la racionalización y la secularización son

necesarias para el progreso material? Si son necesarias bajo las condiciones históricas occidentales, ¿obliga una única lógica de crecimiento a que la occidentalización sea el precio del crecimiento? Sabemos muy poco acerca de las opciones que la aceptación sin discusiones del modelo occidental ha excluido, y por ello no podemos dar respuesta a estas dos preguntas con algún grado de certeza.

Obviamente, el argumento a favor de la exploración de estas opciones es, o debería ser, el siguiente: a pesar de su considerable éxito económico, el modelo occidental de desarrollo todavía no ha producido un modelo aceptable para las relaciones entre la gente o entre la gente y la naturaleza. Por nuestro propio interés y para el interés global, es conveniente promover la diversidad cultural y una correspondiente diversidad de modelos de desarrollo.

El argumento está evidentemente relacionado con la incertidumbre. Dentro de la especie humana, es la cultura más que el instinto la que lleva la principal carga de la transmisión intergeneracional del conocimiento. Ahora no podemos saber las crisis que tendremos que enfrentar en el siglo XXI, y entre ellas no podemos descartar el holocausto nuclear, la degradación ecológica y la desintegración social. Tampoco sabemos si, dentro de su propia tradición, occidente encontrará los recursos culturales para manejar estas contingencias u otras menos dramáticas. Como en los tiempos pasados, podemos hallar que hay mucho que aprender del mundo no occidental. Si pasara esto, sería una cruel ironía encontrar al mundo remodelado según nuestra propia imagen.

La diversidad cultural puede ser la clave de la supervivencia de la especie humana. Así como los biólogos defienden las especies exóticas -como la perca caracolera- para mantener la diversidad genética (véase, por ejemplo, Myers 1983), deberíamos defender las culturas exóticas para mantener la diversidad de formas de comprender, crear y resolver problemas que la especie humana ha sido capaz de generar.

En todo caso, defenderemos la diversidad cultural si somos leales a nuestros propios principios de autodeterminación porque, de modo creciente, los pueblos tradicionales están resistiendo a la modernización hecha según el modelo occidental. Más que menos, la coerción sería necesaria si el proyecto de desarrollo se basa en este modelo, e importa poco si los principales agentes de la modernización son elites indígenas más occidentalizadas que los propios occidentales.

Nuestro propósito es explorar la dimensión cultural del encuentro entre lo moderno, lo occidental y lo tradicional. Nuestro interés se dirige a una perspectiva comparativamente crítica que no presupone, por lo menos, que la teoría y la práctica occidentales constituyen un estándar al cual los demás deben aspirar. Desde esta perspectiva, las

prácticas indígenas consideradas retrógradas, irracionales, supersticiosas, oscurantistas o simplemente absurdas —cuando se las juzga en comparación con las normas occidentales— se ven de modo más positivo. Esto es incluso en términos del criterio económico que no le da ningún peso al papel que tienen estas prácticas en el mantenimiento de la integridad de la producción cultural indígena. Este es el caso, incluso en mayor grado, si se adopta una actitud 'holística'.

7. El conocimiento dominante: una perspectiva

Veamos algunas de estas prácticas tradicionales. Tariq Banuri (1990) desarrolla una aproximación que podría usarse para comparar visiones del mundo modernos y tradicionales desde la perspectiva holística. Banuri describe dos clases de 'mapas' o guías para el universo en que vivimos. Distingue entre mapas impersonales y personales y argumenta, en primer lugar, que todas las culturas difieren en términos del balance entre los dos mapas. En segundo lugar, señala que este balance cambia constantemente por la tensión entre los dos; y, lo más importante, que la unicidad de la cultura occidental se deriva de la prioridad absoluta que se le otorga a la esfera impersonal. Esta asimetría, que la llama el *postulado de impersonalidad de la modernidad* y que ha sido tomada, según Banuri, de Thomas Merton, es 'al mismo tiempo su fuerza, su tortura y su ruina'. Para Banuri, el énfasis sobre lo personal en las culturas tradicionales es evidencia de la necesidad de flexibilidad, espontaneidad, simpatía y apertura para equilibrar la rigidez, la insensibilidad y la cerrazón de las relaciones impersonales. Banuri desea que veamos el balance y la tensión entre los dos mapas no como la inmadurez cultural de una sociedad 'premoderna', sino más bien como una *norma* para apreciar un extremo desequilibrio en el modelo cultural occidental.

Apffel Marglin (1990) explora la génesis de la vacunación como una profilaxis para la viruela en el occidente y su extensión a la India. Lejos de ser una contribución a la ciencia occidental, la vacunación parece haber sido, a lo más, la adaptación de una práctica popular de inoculación con materia viva de viruela, y quizás simplemente la imitación directa de una variante de la práctica tradicional que empleaba materia de viruela de ganado vacuno como agente inoculante. Desde este punto de vista, la contribución de Jenner proviene más de su habilidad para escuchar a la gente del lugar y sacar ventaja de su conocimiento que de su inventiva independiente. Casi con certeza, la práctica tradicional llegó a Europa desde fuera, pues estaba difundida y existía en el Medio Oriente, la India y China. Aunque conlleva más riesgo que la vacunación, la variolación fue un medio efectivo para el control de la viruela, por lo menos en las áreas

rurales donde, durante el subsiguiente período de contagio, se podía aislar a los individuos inoculados de la población en riesgo de contraer la enfermedad. Y, al contrario de la vacunación, que estaba asociada con la dominación externa bajo el colonialismo, y con una elite urbana que era casi como foránea después de la independencia, la variolación se integró al acervo cultural de la comunidad. La inoculación estaba acompañada por el culto a la diosa de la viruela, cuyo nombre era invocado por el inoculador cuando inyectaba la materia de la viruela. El procedimiento médico era también una ceremonia religiosa. Según Appfel Marglin, la variolación era más barata y más accesible en las áreas rurales, particularmente para los aldeanos comunes, de modo que podría haber tenido más aceptación que la vacunación, incluso sin tomar en cuenta las implicaciones culturales de las dos alternativas.

Centrándose en la crítica a la medicina occidental en el contexto del movimiento nacional indio, Nandy y Visvanathan (1990) argumentan que voces tan variadas como las de las feministas y los teosofistas del tipo de la señora Blavatsky, opuestas a la industrialización, tal como Gandhi, y practicantes de la ciencia médica indígena, como G. Srinivasmurthi, juntas anticiparon las sobresalientes características de la crítica contemporánea a la medicina occidental, tanto en Occidente como fuera de él. Esto incluye, en un nivel, las enfermedades iatrogénicas (enfermedades causadas por un tratamiento médico), la mutación inducida (mutación causada por drogas, tales como la aparición de los mosquitos resistentes a la cloroquina), el costo desmesurado, la dislocación ecológica (la destrucción del equilibrio natural, como ocurre cuando el DDT que se usa para la erradicación de las moscas caseras envenena la comida y conduce a la plaga bubónica), y la dependencia de las drogas. En otro nivel, la crítica se centra en la despersonalización del paciente que reduce el individuo a un conjunto de lecturas de laboratorio. Esta última crítica, que Nandy y Visvanathan llaman latente, distinguiéndola de la crítica manifiesta, trae a recuerdo un tema central de la discusión que sobre modernización y desarrollo hace Banuri (1990).

Las críticas latente y manifiesta a la medicina corresponden aproximadamente a las críticas externa e interna al desarrollo. Las críticas manifiestas e internas aceptan implícitamente la suposición de la cultura occidental acerca de que las relaciones impersonales son inherentemente superiores a las personales. Las críticas latentes y externas rechazan este supuesto. En una perspectiva crítica, el 'postulado de la impersonalidad' es la raíz de muchos de los problemas de la medicina moderna. Más aún, el rechazo a este postulado fue la base de la crítica a la medicina occidental desde la perspectiva india, si bien a veces los propios críticos percibieron este hecho con poca claridad. De ello sigue que el propio Occidente podría haber evitado muchas aflicciones si, con menos certeza de su superioridad científica

y cultural, se hubiera mostrado abierto a las críticas que surgían de una perspectiva cultural diferente.

Appadurai (1990) investiga la transformación de las técnicas y las relaciones en la agricultura india, que resultan de la reorientación de una agricultura de subsistencia a otra de producción comercial. Utilizando el archivo de los manuales de instrucción, escritos en el siglo pasado con tono de exhortación y en lengua indígena, y su propia observación de las prácticas contemporáneas en un villorrio de la India Occidental, Appadurai encuentra que la comercialización tuvo letales consecuencias económicas y culturales. Por una parte, hizo que los campesinos, especialmente los agricultores más pobres, corrieran más rápido simplemente para quedarse en el mismo sitio. Por otra, incrementó los riesgos individuales y los de la comunidad entera. En tercer lugar, y esto es lo más importante para Appadurai, la comercialización socavó el orden social de la comunidad rural. Por ejemplo, los ciclos agrícolas y rituales estuvieron antes entrelazados mutuamente. Pero ahora, el ciclo agrícola sigue su propia lógica y ritmo, y el calendario ritual se subordina a las exigencias de la agricultura comercial. Además, como resultado de la comercialización, la ayuda mutua que la operación y el mantenimiento conjunto de los pozos de agua requieren, se ven ahora como un costo y un riesgo más que como una afirmación y expresión de los estrechos lazos que vinculan a los aldeanos entre sí.

¿Por qué los trabajadores occidentales se han adaptado más rápidamente que los trabajadores indios a un papel instrumental para el trabajo? El presente autor (1990) sugiere que parte de la respuesta puede encontrarse en las diferencias culturales. En el Occidente, el trabajo tiene una larga historia de connotación moral negativa, partiendo de la concepción del trabajo como castigo por las transgresiones de Adán y Eva, y la baja apreciación que tenía el trabajo manual según ciertas concepciones filosóficas griegas. Por contraste, en la concepción hindú, incluso un trabajador relativamente humilde, tal como un tejedor, puede entrar en contacto con la divinidad, tal como lo muestra un análisis de los rituales, mitos y prácticas de una comunidad contemporánea de tejedores manuales en la India Oriental.

Además, la cultura occidental sostiene que el conocimiento de los trabajadores es de una categoría inferior. Los trabajadores occidentales están disminuidos por su propia cultura en sus intentos de defender su trabajo contra el proyecto de los patrones de obtener el control de la producción. Una vez más, la concepción hindú es diferente: las actitudes más plurales hacia el conocimiento proporcionan una base cultural para defender el control de los trabajadores indios.

Ciertamente, *estilo occidental de desarrollo y modernización* se han convertido en sinónimos de progreso, no porque esta trayectoria de cambio social sea inherentemente superior, sino porque la crítica

ha sido marginada y denigrada. El hecho de que las intenciones de los proponentes del modelo occidental fueron benignas en general, habla solamente del pavimento y no del camino recorrido.

En particular, la tecnología occidental para combatir la viruela triunfó recién en los años 70 cuando estuvieron disponibles las vacunas mejoradas, y ello no ocurrió por ser más eficaz para controlar esta enfermedad. Triunfó más bien por el poder del gobierno colonial para poner fuera de la ley a la variolación como una práctica contaminada por su asociación con lo que en occidente se percibe como superstición e idolatría. En la misma forma, la medicina occidental ha obtenido dominio fuera de occidente no porque sea inmune a la crítica, y no por ausencia de críticas, sino porque ellas estuvieron marginadas por la situación superior de las construcciones occidentales de la realidad, situación sostenida por el superior poder político occidental. Ciertamente, el propio proyecto de modernización ha resistido la crítica indígena a causa de la marginación de las ideas indígenas sobre el progreso.

En la agricultura, la transformación de un sistema de subsistencia a otro comercial parece haber transformado el modelo cultural indígena hindú. Pero cabe preguntar si, desde el punto de vista del agricultor marginal, la ganancia económica ha sobrepasado los costos en términos de los riesgos asociados a la mayor vulnerabilidad a las fuerzas externas, tales como el transporte a mercados distantes. En la esfera de la producción industrial, el modelo cultural occidental refuerza el modelo económico quitándole su significado al trabajo. En tanto que el modelo económico de manufactura india de pequeña escala puede ser bastante similar al que prevaleció durante la evolución de la manufactura occidental, el modelo cultural indio parece abrir posibilidades para el trabajador indio, las cuales fueron y son, en gran medida, inalcanzables para su contraparte occidental. (Desafortunadamente, nada garantiza que se usen estas oportunidades).

8. Algunas lecciones

Diferentes autores sacan diversas lecciones de esta investigación. Banuri (1990) señala el camino hacia una sociedad económica, política y culturalmente descentralizada, para lo cual solamente se puede **efectuar** un balance apropiado entre lo personal y lo impersonal en **unidades** de escala relativamente pequeña.

Apffel Marglin encuentra que las discrepancias entre las actitudes **occidental** e india hacia la viruela y las tecnologías para tratar la **enfermedad** indican la existencia de mayores diferencias culturales. La actitud india presupone un balance ecológico entre la gente y entre **la gente** y la naturaleza. Del mismo modo en que la viruela fue **manejada** con una profilaxis basada en una combinación ritual y

empírica, así también debe ser tratada la naturaleza, e igualmente debe hacerse con la sociedad humana y la totalidad del cosmos. Por contraste, así como la vacunación no es la base de la acomodación sino del control absoluto, así también se debe conquistar a la naturaleza y a lo 'otro'. Apffel Marglin ve en la erradicación de la viruela una metáfora para la totalidad del proyecto cultural occidental, volviendo al mito original judeocristiano en el cual se le da al hombre (¡sic!) el dominio de la naturaleza. Desde su punto de vista, este proyecto es un modelo para la represión más que un modelo para el desarrollo del Tercer Mundo.

Nandy y Visvanathan sacan la lección de que las estrategias de disenso y confrontación están modeladas más por las realidades del poder político que por la relación del contenido intelectual de la crítica al contenido de lo que está siendo criticado. Un desafío al sistema médico dominante debe ser también un desafío al dominio cultural y político. El sistema dominante y las alternativas están incluidos en sistemas mayores de poder, valores y percepciones culturales.

Appadurai se centra en el hecho de la reproducción de la comunidad, y sugiere una línea argumental que va mucho más contra el carácter de la política de desarrollo vigente. Desde el punto de vista de Appadurai, la intrusión del mercado en la agricultura es de utilidad dudosa, incluso en el campo económico, una vez que se reconoce que la economía incluye no solamente el tamaño de la torta sino también la forma en que debe ser partida, y cuán vulnerable es a los golpes externos. Pero, poniendo la economía aparte, esta intrusión es inconveniente porque amenaza al propio fundamento de la comunidad, la red de interacción social y las relaciones que Appadurai llama socialidad. Desde este punto de vista, puede esperarse que la economía de mercado devore a la cultura tradicional si se deja que el proyecto de comercialización quede librado al juego de las fuerzas del mercado. La dificultad de mantener la socialidad está dada por su situación como una externalidad que nadie toma en cuenta para determinar el comportamiento de él o de ella en un contexto atomístico e individualista.

Finalmente, una lección principal obtenida al comparar el trabajo en la India y en occidente es la luz que proyecta sobre *todos* los proyectos de transformación social cuyo centro es la organización del trabajo. Para que el trabajo sea el principio organizativo de una sociedad decente debe ser significativo, y para que ello ocurra debe estar incorporado en un sistema de valores que le asigne al trabajo un propósito final, distinto de su propósito instrumental; o bien, debe otorgarse suficiente respeto al conocimiento del trabajador para darle al trabajador el espacio cultural que necesita para crear su propio significado a partir de su trabajo. Ambos atributos se encuentran en

mayor abundancia entre los tejedores manuales pobres de una aldea de la India Oriental que entre los prósperos trabajadores de una fábrica occidental.

Bajo estas lecciones individuales subyacen otras lecciones colectivas que entrelazan, interior y exteriormente, a los diversos ensayos. Por ejemplo, el asunto de la 'mutación inducida' les interesa no solamente a Nandy y Visvanathan, sino también a Appadurai. Este último señala el punto de vista de los campesinos indios (compartido por algunos investigadores) de que los fertilizantes químicos son 'adictivos', es decir que si un agricultor adopta un régimen de fertilización artificial, en lo sucesivo la tierra no producirá nada a menos que se mantenga la dosis. El hilo común a estos argumentos es que la 'ingeniería científica' no es factible porque genera nuevos problemas con mayor rapidez que soluciones a los antiguos problemas.

El problema ha sido bien comprendido por los científicos. Paul Mangelsdorf, un prominente mejorador de maíz y trigo a mediados de este siglo, quien también tomó parte en la formación de instituciones y en la confección de la estrategia que produjo la Revolución Verde, expresó sucintamente el problema en un ensayo acerca de la evolución del trigo, publicado en *Scientific American* en 1953: 'El crecimiento de nuevas variedades en grandes extensiones de tierra incrementa las probabilidades de que adquieran esas enfermedades a las que son susceptibles. El resultado es una batalla sin fin entre los agricultores y los hongos' (p. 59). Pero los científicos, a diferencia de sus críticos, siguen confiando en que la ciencia puede estar y estará siempre un paso adelante.

Esto puede ser cierto, o puede no serlo; el tiempo lo dirá. Por el momento, la confianza en la ingeniería científica debe ser reconocida como un acto de fe, una fe generada por la disposición de la cultura occidental a considerar a la naturaleza como algo conquistable. Ciertamente, la confianza occidental en la capacidad de la ciencia para estar un paso adelante del problema que genera no es menos una afirmación de fe que la crítica al procedimiento occidental que proviene del punto de vista filosófico de que la naturaleza debe ser complacida más que conquistada.

Hay otro asunto. Muchos de los que creen que la ciencia occidental no puede, de hecho, estar un paso adelante de los problemas que genera, y que Three Mile Island, Chernobyl, Bophal, la lluvia ácida, la pérdida del ozono y otros accidentes son solamente señales de las catástrofes que vendrán, no aceptarían el método occidental incluso si fuera demostradamente factible. Ellos lo encuentran objetable en los aspectos ético, estético y relacional, que convierten a la factibilidad en un asunto secundario. Es la propia actitud hacia la naturaleza, como un objeto, a la que se encuentra ofensiva.

Finalmente, otro punto de interés es el tema de la fuerza. Hay ejemplos que van desde la coerción de mano dura de los vacunadores paramilitares contra la viruela (Apffel Marglin 1990), hasta la sutil coerción en la comercialización de la agricultura. Apffel Marglin ha planteado la pregunta de si la causa fundamental de la negación de la libertad es una disposición hacia la cosificación enraizada en la oposición binaria del tipo 'una cosa o la otra'. Aquí no se intenta aclarar este punto o incluso formular una proposición conciliatoria, pero es conveniente notar la ubicuidad de las oposiciones binarias en los aspectos de la cultura occidental que se encuentran en la literatura crítica del desarrollo.

El postulado de Banuri (1990) acerca de la impersonalidad se puede interpretar como la afirmación de que la cultura occidental plantea una oposición binaria entre lo personal y lo impersonal: se privilegia lo impersonal y se lo define como la ausencia de lo personal. Banuri no argumenta a favor de una inversión de esta oposición a favor de lo personal, sino en pro de un nuevo modo de relación entre los dos, una nueva forma que sea no excluyente, no jerárquica y sensible al contexto.

Para el argumento de Nandy y Visvanathan es también muy importante una oposición binaria entre la salud y la enfermedad. Como en el análisis de Apffel Marglin, la oposición entre la enfermedad y la salud sirve de escenario para una dicotomía sujeto-objeto que tiene consecuencias funestas para el paciente.

Appadurai compara brevemente el tradicional lenguaje de medida, sensible al contexto, de los campesinos de Maharashtra con el uso, por el nuevo sistema, de unidades de medida libres de contexto. Relaciona el lenguaje sensible al contexto que usan los campesinos para medir, con la conexión integral entre socialidad y actividades económicas, en contraste con la exclusión de la socialidad en el nuevo sistema.

Marglin (1990) argumenta que la devaluación absoluta del conocimiento de los trabajadores en las culturas occidentales es central para la relativa aceptación en los modos represivos de la organización del trabajo. Esta devaluación absoluta del conocimiento de los trabajadores y la preferencia por una forma de conocimiento universal y despersonalizada presuponen que estas dos formas están relacionadas en una forma jerárquica y excluyente, del tipo 'o lo uno o lo otro'.

La especificidad cultural de las oposiciones binarias excluyentes es así un tema recurrente en los últimos autores citados. Los puntos de vista son completamente opuestos a una justificación del desarrollo como la que hace Lewis, según la cual 'el crecimiento económico... le da al hombre control sobre su entorno ambiental, lo cual aumenta su

libertad'. El problema acerca de este punto de vista comienza con la oposición binaria entre el hombre y su ambiente, que Lewis da por sentada: el hombre es el sujeto racional activo que controla a un ambiente pasivo y cosificado. Tal oposición puede generar más represión que libertad.

En otro nivel, existe una unidad aún más fuerte que comparto con ellos. Obviamente, todos nosotros vemos la cultura como algo fundacional. Esto es, no consideramos que la cultura sea reflexiva ni instrumental. La cultura no es una superestructura que emerge de una base material dada y la refleja. Tampoco debe entenderse la cultura como el instrumento que puede facilitar o impedir la mejora del estándar de vida material.

9. Las culturas como sistemas de conocimiento

Pero, ¿qué es la cultura? Todos nosotros estamos acostumbrados a pensar que la cultura es un conjunto de reglas, en general tácitas e inconscientes, que estructuran nuestra interacción social; y, en otro nivel, los valores que fundamentan a estas reglas y les dan significado a ellas y a nuestras acciones. No tenemos razones para rechazar esta concepción de la cultura, pero tenemos muchas razones para ir más allá de ella.

Desde nuestro punto de vista, la cultura no es solamente un conjunto de reglas y valores, sino también de formas de conocimiento. Una cultura está compuesta por muchos sistemas de conocimiento. He definido (Marglin 1990) un *sistema* de conocimiento en términos de cuatro características: epistemología, transmisión, innovación y poder. Cada sistema tiene su propia teoría del conocimiento (o epistemología), sus propias reglas para compartir el conocimiento, sus propias formas distintivas de cambiar el contenido de lo que se considera conocimiento y, finalmente, sus propias reglas políticas para gobernar las relaciones entre los que están dentro de cualquier sistema particular de conocimiento, y entre los que están dentro y los que están fuera de él.

La noción de sistemas de conocimiento no es usada uniformemente. Por ejemplo, Banuri (1990) conceptúa diferentes sistemas de conocimientos en términos del eje de las relaciones personales versus las relaciones impersonales. Desde este punto de vista, la característica distinguible y patológica de los sistemas occidentales de conocimiento es la subordinación de lo personal a lo impersonal. Mi caracterización incluye la dimensión personal-impersonal, pero solamente como una de las muchas oposiciones que caracterizan a los sistemas distintivos de conocimiento. En el occidente, el sistema de conocimiento de la administración, particularmente de la 'administración científica', está caracterizado no solamente por la

impersonalidad y por su insistencia en la deducción lógica de axiomas evidentes por sí mismos como base única del conocimiento, sino también por su énfasis en el análisis, su afirmación de que el conocimiento debe estar articulado para existir, su pretensión a la universalidad, su naturaleza cerebral, su orientación hacia la teoría y la verificación empírica de ella, y su singular mezcla de igualitarismo dentro de la comunidad de conocedores y de superioridad jerárquica respecto de los foráneos. A este sistema se le llama *episteme*.

Por contraste, el conocimiento del trabajador —llamado *technê*— no es solamente personal, y difiere de la *episteme* en otras formas fundamentales. Las fuentes de conocimiento de una *technê* varían entre la intuición y la autoridad; la *technê* desafía a la descomposición analítica de la *episteme*; con más frecuencia es implícita que articulada. Reconociendo los límites de contexto, no pretende ser universal; es táctil y emocional donde la *episteme* es cerebral; es práctica más que teórica, y está relacionada con el descubrimiento más que con la verificación; y, finalmente, la *technê* invierte las relaciones de poder de la *episteme*: es internamente jerárquica pero externamente plural.

Desde mi punto de vista, la adaptación del trabajo al capital en la cultura occidental se debe en mucho a la subordinación sistemática de la *technê* a la *episteme*. El problema es que los trabajadores, al compartir los valores dominantes de su cultura, comparten también la devaluación de su propio conocimiento. Más tentativamente surge la pregunta de si la cultura hindú es más abierta en este aspecto (Marglin 1990). Los sistemas no-brahmínicos de conocimiento (léase *technê*) pueden estar o no estar subordinados jerárquicamente a los sistemas brahmínicos (léase *episteme*). Si están subordinados, ni siquiera los propios brahmines aspiran al equivalente de lo que es una rutina en el occidente; a saber, la negación de un lugar para la *technê*, la insistencia en la reducción de la *technê* a la *episteme* como condición de la existencia del conocimiento.

¿Qué sucede en el encuentro entre el sistema dominante de conocimientos del occidente —la *episteme*—, con los sistemas tradicionales de conocimiento —las *technai*— de la India?. Para Banuri, Apffel Marglin y para Nandy y Visvanathan, el problema central del encuentro es la pretensión imperialista a la universalidad hecha en nombre de la *episteme* occidental y la total incapacidad de sus adherentes para juzgar a los sistemas rivales excepto con desprecio, e incluso la incapacidad para considerar la existencia de sistemas competidores. Otros sistemas de conocimiento, particularmente cuando están incorporados en el mito y en el ritual, se convierten en superstición, que es la propia antítesis del conocimiento. Para los sistemas indígenas, el encuentro es a menudo fatal porque la suprema confianza de las elites occidentales u occidentalizadas en su

conocimiento está unida a los recursos superiores de fuerza económica y política que tiene a su disposición.

De acuerdo con Apffel Marglin, es la unión de esta actitud hacia el conocimiento con la fuerza superior lo que determinó el fin de un medio barato y efectivo de control de la viruela, enraizado en el conocimiento tradicional y en el tradicional culto religioso. De acuerdo con Nandy y Visvanathan, la misma actitud cierra la mente occidental (y también la occidentalizada) a la crítica 'no científica' de la 'medicina científica'. Después de haberla calificado como no científica, la crítica puede ser descartada y se puede marginar a los críticos sean cuales sean los méritos de sus argumentos.

Appadurai enfatiza otro aspecto del problema, que es el de la separación de los sistemas de conocimiento occidental de cualquier fundamentación social y religiosa. Para él, es precisamente la intrusión de este tipo de conocimiento en la forma de una *episteme* agronómica la que destruye el valor central de la socialidad cuando la agricultura comercial desplaza a la de subsistencia.

Todo esto coloca la resistencia a las nuevas tecnologías bajo una luz diferente. Lo que aparece como oscurantismo y superstición para los de afuera, puede ser al mismo tiempo resistencia a valores culturales ajenos, explícita o tácita, para los resistentes. Vale la pena recordar que los seguidores del original general Lud, cuyo nombre se convirtió en sinónimo de la resistencia irracional al progreso, no se opuso a las máquinas para hilar sino a la existencia de dichas máquinas en las fábricas. La resistencia ludita no fue al progreso técnico, sino a la aplicación del progreso en formas que podían destruir el derecho de los nativos a trabajar en sus propias cabañas. En la misma forma, la resistencia a la vacunación en nombre de la diosa de la viruela puede ser vista como una resistencia a los aspectos culturales y políticos de la vacunación, inseparablemente ligados a la vacunación en las mentes de los vacunadores y de los vacunados. Aceptar la vacunación era aceptar la cultura del vacunador, que no estaba menos alienada cuando la cultura de una elite urbana occidentalizada reemplazó a la cultura de los colonizadores.

10. Separando las tecnologías de sus encarnaciones

Un pensamiento final. Por lo general, estos ensayos reflejan nuestro respeto hacia las culturas indígenas de Asia del Sur y del Tercer Mundo. Pero este respeto no implica que estemos de acuerdo en que se preserven estas culturas tal como se preservan objetos en un museo o animales en una reserva. Reconocemos que la necesidad del crecimiento y el cambio es la primera regla de la supervivencia cultural para la vasta mayoría de las culturas que existen en una red mundial de intercambio económico y cultural. Tampoco somos insensibles a

la opresión y al abuso del poder que invoca a la tradición para justificarse.

Es precisamente para preservar la opción de crecimiento orgánico de las culturas no occidentales que somos críticos de la deferencia conferida a los sistemas occidentales de conocimiento, particularmente a la *episteme* occidental, medio siglo después de que comenzó el proceso de desmantelamiento de los sistemas imperiales occidentales. Vemos esta deferencia como un importante obstáculo al incremento de poder de los pueblos no occidentales y también, ciertamente, de los pueblos occidentales. La siguiente etapa de la descolonización, la descolonización de la mente, requerirá una reevaluación tanto de las culturas occidentales como de las no occidentales, y el encuentro entre ellas. Esta reevaluación ya se está realizando. Pretendemos que estas páginas sean una contribución para conseguir ese fin.

Hemos indicado que no es nuestra intención cuestionar el crecimiento de la producción y el consumo de bienes materiales; tampoco criticamos las tecnologías que trajeron abundancia material al occidente. Más bien, nuestra crítica es contra la *imposición* cultural y política con que se presentan estas tecnologías al Tercer Mundo. Luego de haber reconocido que la amenaza a las culturas indígenas y el objetivo real de la oposición popular movilizadas a la luz de esta amenaza es la imposición, más que la tecnología en sí, entonces se abre una posibilidad de separar, de *desacoplar* las tecnologías de sus encarnaciones.

Formularemos la hipótesis de que tal desacoplamiento puede traer beneficios materiales junto con beneficios culturales. Por ejemplo, si los varioladores hubieran ofrecido la vacunación como una versión mejorada de su tecnología tradicional (lo cual es un hecho histórico, pero no el punto central para los actuales propósitos), podría haberse controlado satisfactoriamente la viruela, dentro del marco cultural tradicional, con mayor rapidez y a menor costo que los obtenidos haciendo a la vacunación parte de una confrontación cultural entre el Oeste y el Este, entre lo moderno y lo tradicional.

Sin este desacoplamiento es difícil ver cómo el crecimiento de los estándares materiales de la vida pueden ocurrir sin la modernización siguiendo el modelo occidental. Y no debemos tener ilusiones acerca de la inevitabilidad de la búsqueda de crecimiento, independientemente de las diferencias que podamos tener sobre sus posibilidades. Nadie, ni siquiera los más escépticos de nosotros, pondrá en duda la necesidad de alimentar al hambriento y vestir al desnudo, necesidad que fue reconocida mucho antes de que el crecimiento llegara a dominar la agenda económica del Tercer Mundo. Cualesquiera sean nuestros reparos acerca de la necesidad o de la utilidad de los radios, televisores, motocicletas y otros artefactos de este género, la división entre lo necesario, lo simplemente útil y el lujo dispendioso no es algo que nos

corresponda hacer. No es nuestra posición la de razonar acerca de las virtudes de la simplicidad y la abstinencia con aquellos para quienes la abundancia material es un sueño distante. Por su parte, la mayoría de la gente del Tercer Mundo, si se les da la oportunidad, no se negarán a sí mismos una parte de las riquezas que las tecnologías occidentales han sido capaces de producir.

En qué medida es posible el desacoplamiento constituye una pregunta abierta. Pero si la alternativa es hacer que la disminución de poder político y el empobrecimiento cultural sean el precio de la abundancia material, seguramente valdrá la pena el esfuerzo que se haga para investigar las posibilidades. Donde hay una voluntad *puede* haber un camino. Donde no hay voluntad, ciertamente no habrá ninguno.

REFERENCIAS

Apffel Marglin, Frédérique (1990) «Smallpox in Two Systems of Knowledge,» (La Viruela en Dos Sistemas de Conocimiento) en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 102-144.

Appadurai, Arjun (1990) «Technology and the Reproduction of Values in Rural Western India» (Tecnología y la Reproducción de los Valores en la India Occidental Rural) en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 185-216.

Banuri, Tariq (1990) «Development and the Politics of Knowledge: A Critical Interpretation of the Social Role of Modernization» en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 29-72.

Banuri, Tariq (1990) «Modernization and its Discontents: A Cultural Perspective on Theories of Development» (La Modernización y Descontentos: Una Perspectiva Cultural de las Teorías del Desarrollo) en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 73-101.

____ y Apffel Marglin, Frédérique (1994) *Who Will Save the Forests? (¿Quién salvará a los bosques?)*, Londres: Zed Books.

Doi, Takeo (1971) *The Anatomy of Dependence* (La Anatomía de la Dependencia), Tokyo: Kodansho (traducción al inglés del japonés, 1973).

Eisenstadt, S. N. (1966) *Modernization, Protest, and Change* (Modernización, Protesta y Cambio), Modernization of Traditional Societies series, Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.

Evans-Pritchard, Edward (1973) *Witchcraft, Oracles and Magic among the Azande* (Brujería, Oráculos y Magia entre los azandes), Oxford: Clarendon Press.

Gilligan, Carol (1982) *In a Different Voice: Psychological Theory and Women's Development* (En una Voz Diferente: Teoría Psicológica y Desarrollo de las Mujeres), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Har Dayal (1912) 'The Wealth of the Nation' (La Riqueza de la Nación), *Modern Review* (Julio) 12: 43- 9.

Keynes, John Maynard (1921) *A Treatise on Probability* (Tratado sobre la Probabilidad), Londres: Macmillan.

Lerner, Daniel (1958) *The Passing of Traditional Society* (La Declinación de la Sociedad Tradicional), Glencoe, Ill.: Free Press.

Lewis, W. Arthur (1955) *The Theory of Economic Growth* (La Teoría del Crecimiento Económico), Londres: George Allen and Unwin.

Little, Ian (1982) *Economic Development: Theory, Policy, and International Relations* (Desarrollo Económico: Teoría, Política y Relaciones Internacionales), Nueva York: Basis Books.

Mangelsdorf, Paul (1953) 'Wheat', *Scientific American* (Julio), 189: 50-9.

Marglin, Stephen A. (1974) 'What Do Bosses Do? The Origins and Functions of Hierarchy in Capitalist Production', Part I (¿Qué hacen los Patrones? Los Orígenes y Funciones de la Jerarquía en la Producción Capitalista, Parte I), *Review of Radical Political Economics*, 6: 60-112.

____ (1984) *Growth, Distribution, and Prices* (Crecimiento, Distribución y Precios), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

____ (1987) 'Investment and Accumulation' (Inversión y Acumulación), en John Eatwell, Murray Milgate, y Peter Newman (eds.), *The New Palgrave*, Londres: Macmillan.

____ (1990) 'Lessons of the Golden Age' (Lecciones de la Edad Dorada), en S. Marglin y J. Schor (eds.), *The Golden Age of Capitalism* (La Era Dorada del Capitalismo), Oxford: Clarendon Press.

____ (1990) «Losing Touch: The Cultural Conditions of Worker Accomodation and Resistance» (Perdiendo el Contacto: Las Condiciones Culturales de la Acomodación y la Resistencia Obreras) en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 217-282.

____ y Bhaduri, Amit (1990) 'Profit Squeeze and Keynesian Theory' (Compresión de Beneficios y la Teoría Keynesiana), en S. Marglin y J. Schor (eds.), *The Golden Age of Capitalism*, Oxford: Clarendon Press.

Myers, Norman (1983) *A Wealth of Wild Species: Storehouse for Human Welfare* (Una Abundancia de Especies Silvestres: Almacén para el Bienestar de la Humanidad), Boulder, Colo.: Westview Press.

Nandy, Ashis (1983) *The Intimate Enemy* (El Enemigo Íntimo), New Delhi: Oxford University Press.

_____ y Shiv Visvanathan (1990) «Modern Medicine and its Non-Modern Critics: A Study in Discourse» (Medicina Moderna y sus Críticos no Modernos: Un Estudio sobre el Discurso) en Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 145-184.

Putnam, Hilary (1988) 'Objectivity and the Science-Ethics Distinction' (Objetividad y la Distinción Ciencia-Ética), versión revisada de un ensayo presentado a una conferencia sobre la calidad de vida, World Institute of Development Economics Research (WIDER), Helsinki, 25-9 Julio 1988.

Sen, Amartya (1987) 'Food and Freedom' (Alimentación y Libertad), Sir John Crawford Memorial Lecture, Washington, DC, 29 octubre 1987.

_____ (1988a) 'The Concept of Development' (El Concepto de Desarrollo) en H. Chenery y T. N. Srinivasan (eds.) *Handbook of Development Economics* (Manual de Economía del Desarrollo), vol. i, Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

_____ (1988b) 'Freedom of Choice' (Libertad de Elección), *European Economic Review*, 32:269-94.

Streeten, Paul y asociados (1981) *First Things First: Meeting Basic Human Needs in Developing Countries* (Lo Primero es Primero: Satisfaciendo Necesidades Humanas Básicas en los Países en Desarrollo), Nueva York: Oxford University Press.

Tambiah, Stanley (1985) *Culture, Thought, and Social Action* (Cultura, Pensamiento y Acción Social), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

United States, National Bipartisan Commission on Central America (1984) *The Report of the President's National Bipartisan Commission on Central America* (El Informe de la Comisión Presidencial Nacional Bipartidaria sobre América Central), Nueva York: Macmillan.

Williams, Bernard (1985) *Ethics and the Limits of Philosophy* (La Ética y los Límites de la Filosofía), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

5. AGRICULTORES, SEMILLERISTAS Y CIENTÍFICOS: Sistemas Agrícolas y Sistemas de Conocimiento ¹

(1996)

A. AGRICULTURA DE ALTA TECNOLOGÍA

1. ¿Triunfo de la ciencia o desastre en gestación?



El presente ensayo examina la agricultura a través de los lentes del conocimiento. ¿Es la agricultura de alta tecnología (aat) un triunfo de la ciencia o un desastre en gestación? ¿O ambas cosas a la vez? ¿Es *más ciencia* la respuesta a las limitaciones de la agricultura de alta tecnología? ¿O es que la respuesta está en la incorporación de las virtudes de la agricultura tradicional en la *episteme* agronómica? ¿Es esto factible?

Nos aproximaremos a estas preguntas contando nuevamente la historia de la aat y su difusión global, historia cuyos rasgos son bastante familiares. Comienza con el desarrollo del maíz híbrido en los Estados Unidos durante las tres primeras décadas de este siglo, su comercialización en los años 30, y el reemplazo del casi 100 por ciento de las variedades tradicionales de polinización abierta por variedades híbridas en los años 40 y 50. El siguiente paso es la exportación de la filosofía de la manipulación de semillas del *Corn Belt* (Cinturón del Maíz) a México a principios de la década de 1940. Las variedades de trigo

1. Escribir este texto ha originado muchas deudas. Primero, con Shankar Ramaswami por una excelente asistencia de investigación, particularmente en la primera sección de este capítulo. En segundo lugar, por una cantidad de críticas importantes de versiones anteriores que están reflejadas en esta versión: Donald Duvick, Thomas Glick, Arthur MacEwan, Siddiq Osmani, Mohan Rao, Vernon Ruttan y Jonathan Sauer. Estas críticas me ayudaron a ajustar y clarificar la presentación, y en algunos casos me hicieron cambiar el argumento. Finalmente, quisiera agradecer al Centro de Archivo Rockefeller y a su director, Darwin Stapleton, por el permiso para citar documentos en su posesión.

desarrolladas en México en los 50 fueron la base para los más grandes éxitos productivos de la Revolución Verde, no únicamente en México sino en la región del Punjab de la India y Pakistán. Mientras tanto, el Instituto Internacional de Investigación del Arroz en las Filipinas (IRRI), inaugurado en 1960 como una inversión compartida (*joint venture*) de las Fundaciones Ford y Rockefeller, comenzó a hacer por el arroz lo que el ganador del premio Nobel Norman Borlaug y sus colegas habían hecho por el trigo en México. El hilo común fue la síntesis de nuevas variedades que bajo condiciones favorables respondían a altas dosis de fertilizantes, superando significativamente el rendimiento de las variedades que los agricultores habían desarrollado en milenios de experimentación.

Hacia la época en que los Estados Unidos entraron en la Segunda Guerra Mundial, el maíz híbrido era claramente un éxito, pero este éxito era únicamente el comienzo. Luego de haber dominado los principios, se podía manipular el maíz con varios fines. Ya en 1925, Henry A. Wallace destacaba en las páginas del *Wallace's Farmer* (El Agricultor de Wallace) que la uniformidad de los híbridos desarrollados de variedades puras las volvían apropiadas para la cosecha mecánica (Crabb, 1947: 172), característica que guiaría a los cultivadores en los años venideros. Pero la demostración más dramática de las posibilidades de la hibridación surgió cuando la industria del fertilizante nitrogenado alcanzó su mayoría de edad como derivado de la producción de municiones durante la Segunda Guerra Mundial. Las variedades de polinización abierta respondían al nitrógeno sólo hasta cierto punto; más allá de este punto las plantas se volvían, por decirlo así, demasiado grandes y caían ('se acamaban', en la jerga), haciendo la cosecha más difícil y exponiendo a las plantas a posibles daños por la lluvia y el granizo. Las raíces podían fortalecerse y los tallos acortarse por reproducción selectiva, ampliando considerablemente el límite de respuesta al nitrógeno e incrementando la densidad óptima de siembra. Sucesivas generaciones de híbridos fueron sembradas más densamente y con más fertilizante, y los rendimientos continuaron creciendo (Duvick, 1984).

A medida que la aat norteamericana se transformaba en la Revolución Verde, se continuó empleando el mismo principio de selección. La síntesis de líneas que podían aceptar grandes dosis de fertilizante nitrogenado sin 'acamarse' fue crucial para la estrategia del programa del trigo y del arroz. La expansión del consumo de fertilizante en el Tercer Mundo a una tasa anual del 12.4 por ciento entre 1960 y 1975 y 7.1 por ciento en la siguiente década atestiguan la dimensión de esta tentativa (Alexandratos, 1988: cuadro 4.6). La expansión de la producción de trigo, primero en México, luego en Pakistán y el Noroeste de la India, y de la producción de arroz en Indonesia, es testimonio del éxito de esta estrategia bajo condiciones favorables.

La producción de alimentos se ha incrementado enormemente, pero este aumento tuvo su precio: primero, la considerable reducción de la base genética, en la medida en que un número relativamente pequeño de nuevos cultivos desplazó a la gran diversidad de variedades genéticamente diferentes; segundo, la dependencia de las nuevas variedades, de abundante agua, fertilizante y pesticidas; tercero, la transformación de las relaciones económicas provocada por la ampliación del papel de los insumos comprados fuera de finca. El estrechamiento de la base genética plantea cuestiones de vulnerabilidad; la dependencia del agua, fertilizantes y pesticidas, cuestiones de degradación del medio ambiente y de agotamiento de los recursos; y la transformación económica, cuestiones de estabilidad política. Los tres conjuntos de cuestiones pueden ser reunidos bajo el rubro *sostenibilidad*.

El término 'sostenibilidad' es relativamente nuevo, pero no los problemas a que se refiere. La obra de Rachel Carson, *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) (1962) fue un hito clave en la creación de conciencia pública sobre la degradación del entorno causada por los pesticidas. El trabajo del Club de Roma, *Limits to Growth* (Límites del Crecimiento) (Meadows *et al.*, 1973) levantó el espectro del agotamiento de los recursos y, coincidiendo en oportunidad con la primera crisis del petróleo, tuvo un importante impacto en la reflexión sobre los problemas provenientes de basar la agricultura en combustibles fósiles para suministrar energía al equipamiento y para fabricar fertilizantes químicos y pesticidas. Luego de un encuentro con el pulgón del maíz que se convirtió casi en un desastre debido a la uniformidad genética del híbrido (ver abajo), la estrechez de la base genética de la aat se convirtió en un tema importante (*National Research Council*, 1972). Finalmente *The Unsettling of America* (El Trastorno de Norteamérica) de Wendell Berry (1977) cuestionó las consecuencias políticas y éticas de la transformación de la agricultura en agronegocio. Para Berry la desconexión respecto a la tierra ponía en riesgo la propia estructura de la sociedad. Ningún incremento en eficiencia podía reparar esta pérdida.

Keith Griffin (1974), Cynthia Hewitt de Alcántara (1976), Andrew Pearse (1980), entre otros, criticaron la versión tercermundista de la aat, la denominada Revolución Verde, en gran medida sobre la base de que la desigual distribución de la tenencia de la tierra y del acceso al crédito, concentraban los beneficios del desarrollo, en forma desproporcionada, en los ricos. En efecto, los pobres, especialmente los sin tierra que sobrevivían por la venta de su fuerza laboral, podían verse en peor situación si la mecanización se constituía en parte central de la innovación de la Revolución Verde.

En la década de 1980 las críticas dieron un giro. El asunto no fue la neutralidad o la falta de neutralidad de las innovaciones de la Revolución Verde con relación a las diferentes clases de agricultores, sino la neutralidad de la ciencia agronómica en sí misma. Junto con otros,

Edward Oasa y Bruce Jennings (1982), Jennings (1988), Jack Kloppenburg Jr. (1988), y Robert Anderson, Edwin Levy y Barrie Morrison (1991) desarrollaron esta temática arguyendo que la política y la economía moldean la aplicación de la ciencia, ya sea que los científicos estén o no conscientes de ello, y que los sesgos institucionales de las fundaciones privadas en la avanzada de la Revolución Verde eran perfilados por los intereses políticos y económicos de las sociedades en las que aquéllos se encontraban afincados.

El presente ensayo que tiene dos partes, toma libremente préstamos de todas estas críticas anteriores. La primera parte, en particular, que intenta equilibrar los aspectos positivos y negativos de la aat, es una variación sobre temas introducidos por Anderson *et al.*, Jennings, Kloppenburg y Oasa y Jennings. La novedad está en el énfasis en el conocimiento que subyace a la agricultura, específicamente en la interacción entre la *episteme* de los expertos y la *techné* del agricultor en diferentes sistemas agrícolas.

2. Les hemos comprado tiempo

Es difícil delinear un balance de la aat. Los entusiastas afirman que la aat ha impedido que la pesadilla malthusiana (la sobrepoblación) se convierta en realidad. La población de India, Bangladesh y Pakistán, por ejemplo, ha crecido a más del doble en los últimos 40 años. Es más, a pesar de la persistente desnutrición e incluso del hambre, el doble de gente se encuentra comiendo por lo menos tan bien, y probablemente mejor, que sus abuelos en la época de la independencia y la división.

Un relato similar se aplica en gran parte a China, el sudeste asiático y Latinoamérica. Ciertamente, la excepción significativa es Africa, y es materia de continua controversia si el problema del Africa se debe más a la *falta* de una Revolución Verde, es decir a su incapacidad hasta ahora de desarrollar una adecuada aat para los trópicos áridos y semiáridos, o a lo no apropiado del modelo de la Revolución Verde (para la segunda perspectiva véase Dommen, 1988).

El argumento más persuasivo es que la aat es un sustituto, una medida de emergencia requerida por el rápido crecimiento de la población prácticamente en todo el Tercer Mundo. Norman Borlaug, galardonado con el premio Nobel de la Paz como representante y emblema del esfuerzo de la Fundación Rockefeller en México, **asumió** concretamente esta línea en una respuesta a una crítica citada en **una** pieza laudatoria que apareció en el *Atlantic Monthly* luego de que **las** críticas ambientalistas de la Revolución Verde comenzaron a **aumentar** (Bourjaily, 1973: 75):

Ustedes le están ladrando al árbol equivocado. El árbol **correcto** es el del crecimiento de la población; y, entonces, ¿por qué atacar a la Revolución Verde?... Sé que la explosión poblacional no puede

ser detenida inmediatamente... la educación debe conducir a eso... Ahora bien, ¿qué debe hacerse? ¿Sentarnos indolentemente a mirar cómo el mundo se muere de hambre? ¡Esto no puedo presenciarlo!... ¿Piensan por un momento que mueren apaciblemente? Un biólogo que conoce todo sobre el comportamiento animal no puede ser tan ingenuo.

He pasado mi vida profesional tratando de incrementar la producción mundial de alimentos... y, por medio de este proceso, comprar tiempo –quizás dos o tres décadas– durante el cual hagamos posible que los programas de control de la población se hagan más efectivos y dinámicos.

¿Se espera que la llamada Revolución Verde corrija todos los males sociales que se han acumulado desde los días de Adán y Eva, y que el Sabbath (mientras descansamos) resuelva también el problema de la población? ¿Cuán estúpida puede ser la gente educada? ¿Qué le ha pasado a ese indispensable, raro carácter llamado sentido común en la sobrepoblada, sobresofisticada, sobrecomputarizada, así denominada sociedad norteamericana educada?

No es necesario que la producción de alimentos sea el problema. No en los próximos veinte o treinta años. Les hemos conseguido el tiempo. Úsenlo sabiamente... vendan la necesidad de controlar la población.

Estoy seguro de que mis colegas sienten como yo que la más injusta de las críticas es de aquellos que... dicen que hemos creado más problemas que los que hemos resuelto. Tal vez lo hemos hecho, pero también hemos generado esperanza donde había *desesperación*.

Obsérvese que este argumento no requiere que atribuyamos todo el incremento de la producción agrícola a la aat. Inclusive sin los grandes números de la aat, la producción habría crecido: cada boca viene con un par de manos, y por consiguiente la producción habría subido al margen de nuevas semillas, fertilizantes adicionales, etc.

Esto lo aceptaría el mismo Malthus. El argumento malthusiano no se basa en una producción estancada, sino en la incapacidad de la producción de seguir el ritmo de la población. Las manos extras que acompañan cada boca son muy consistentes con la miseria malthusiana, puesto que cada par de manos viene sin la porción necesaria de herramientas, tierra y agua.

Una dificultad más sería para el argumento de la 'compra de tiempo' es que toma el crecimiento poblacional como algo completamente exógeno. No quiero decir con esto que hay que invocar a lo endógeno asociado con el crecimiento poblacional estimulado por la misma aat

—entre otras cosas, la mayor disponibilidad de alimentos habría disminuido casi ciertamente la mortalidad infantil. Esta endogeneidad secundaria es consistente con la exogeneidad primaria —agua potable limpia, vacunación y cosas similares— a la cual los Norman Borlaugs del mundo se ven a sí mismos respondiendo.

Pero hay otro sentido, más primario, en el que el crecimiento poblacional puede ser endógeno. Es posible que el proceso mismo de desarrollo haya precipitado la explosión demográfica. En todas partes el desarrollo ha significado la masiva destrucción de las instituciones locales, pero conocemos muy poco acerca del impacto de este asalto en el crecimiento poblacional. Estas dislocaciones pueden haber tenido tanto impacto en la población como en el mejoramiento material de los niveles de vida. Sería sorprendente, en efecto, que los métodos tradicionales de control de la natalidad fueran los únicos sobrevivientes de la destructiva modernidad. Si el crecimiento poblacional es consecuencia de la destrucción de las instituciones indígenas de control, y la destrucción es causada por la modernización basada en el modelo occidental, entonces el argumento de sustitución pierde evidentemente gran parte de su fuerza.

Las dos últimas décadas han sido indulgentes con el argumento de 'compra de tiempo' de Borlaug. En algunas regiones del Tercer Mundo las tasas de crecimiento poblacional han caído ostensiblemente y, aún más, éstas son regiones en las que el crecimiento agrícola, gracias a la Revolución Verde, ha sido vigoroso. Asia y América Latina han experimentado significativas reducciones en la fertilidad total (el número de niños nacidos en promedio a cada mujer) en el cuarto de siglo entre 1965 y 1990, y ambas regiones han experimentado también tasas relativamente altas de crecimiento agrícola entre 1965 y 1980.

En contraste, el Africa subsahariana ha tenido una tasa mucho más baja de crecimiento agrícola y una baja mucho más pequeña en la fertilidad total para los mismos períodos. La única excepción para este patrón es el Medio Oriente y el Norte de Africa, donde el producto agrícola ha crecido rápidamente pero la caída en fertilidad ha sido modesta (Banco Mundial, 1992, Indicadores del Desarrollo Mundial: 221 y 271, cuadros 2 y 27).

Podríamos, sin embargo, tratar de ir más allá de la sabiduría convencional sobre la explosión demográfica, más allá de las mejoras en salud pública, medicina, etc. que comúnmente tienen el crédito de la aceleración en el crecimiento poblacional de los primeros dos tercios de este siglo. En efecto, es valioso considerar en qué medida la explosión demográfica es resultado de la modernización misma.

La destrucción de comunidades tradicionales, de la cual la Revolución Verde puede ser considerada responsable al menos accesoriamente, puede tener más responsabilidad de lo que

generalmente se reconoce. Ciertamente, muchos demógrafos sostuvieron que las sociedades no modernas han sido capaces de estabilizar tasas de natalidad y mortalidad en niveles muy por debajo de su máximo potencial biológico. (Sin embargo, esta posición ha sido cuestionada: véase Caldwell *et al.*, 1987). Por ejemplo, en la Europa premoderna, el matrimonio tardío y el celibato permanente han sido identificados como medios de control social —trabas preventivas del Dr. Malthus— del crecimiento poblacional. Si la Europa premoderna controlaba, en efecto, la población por estas u otras normas sociales, entonces es importante preguntarse cómo desaparecieron las normas bajo la presión de la modernización. Supongamos, como el propio Dr. Malthus lo hiciera (1976: 34-5), que el principal medio de regular la edad de casamiento era una evaluación tradicional de la riqueza: una pareja no podía formar un matrimonio respetable si antes no se disponía de los recursos necesarios para sostener a la pareja y sus presuntos vástagos de manera apropiada a la clase y posición. Entonces, podemos inquirir si la oleada de población provino de la continua operación de la misma norma —bajo condiciones de creciente prosperidad, los recursos necesarios para la adquisición de respetabilidad eran más fácilmente movilizados— o de la desaparición de ésta bajo las disolventes fuerzas de la modernidad.

Si la respuesta es que las normas desaparecieron, entonces deberíamos estar menos sorprendidos de encontrar hoy en día transformaciones análogas en el Tercer Mundo. Pero cualquiera sea el caso de la transición a la modernidad en Occidente, constituiría a lo mejor una evidencia sugerente con respecto a la dinámica poblacional del presente. Y nosotros conocemos sorprendentemente poco sobre el control social de la población en sociedades contemporáneas no occidentales. Por ejemplo, hay todavía controversia sobre si la práctica tradicional de la abstinencia sexual posparto en el África subsahariana es (era) un medio de limitar el crecimiento poblacional o —mediante el refuerzo de la sobrevivencia del niño— un medio de incrementar la tasa de crecimiento (Caldwell, *et al.*,: 31).

Cualquiera sea la conclusión sobre el papel del control social y su fracaso, puede argüirse que la explosión demográfica es un peligro real y presente, lo que debería hacer que agradezcamos a la Revolución Verde. Dos argumentos vuelven prematura la reivindicación de Borlaug. Primero, es lo menos controvertible decir que el crecimiento poblacional es el culpable ecológico, como alega Borlaug. Las demandas de fuentes y sumideros —de recursos no renovables como el petróleo y de áreas para residuos— del Primer Mundo de naciones ricas, industrializadas, y del Segundo Mundo del desastrosamente ineficiente imperio soviético son muchas veces más grandes que las demandas del Tercer Mundo, y en el Primer y Segundo Mundos las poblaciones son estables o crecen

lentamente y son mucho más pequeñas que la población del Tercer Mundo. Segundo, las últimas dos décadas habrán sido tiempo prestado más que comprado a no ser que la Revolución Verde sea sostenible a largo plazo, lo que justamente está en discusión entre Borlaug y sus críticos. Si el crecimiento en el producto agrícola no puede ser sostenido, entonces, de acuerdo a la propia lógica de Borlaug, la miseria malthusiana habrá sido pospuesta, no conquistada. Si los logros de la Revolución Verde prueban ser transitorios, será Malthus el que ría último.

3. ¿Qué se ha perdido?

Un segundo logro ampliamente atribuido a la aat es que ha liberado enormes cantidades de gente para el trabajo en la industria: "Cada agricultor norteamericano alimenta a 56 personas", proclamaba Earl Butz, Secretario de Agricultura del gobierno de Richard Nixon en los años 70; "96 por ciento de la fuerza laboral norteamericana ha sido liberada de la producción de alimentos" (citado en Berry 1977, p. 32).

Esta afirmación invita a formular muchas preguntas. Primero, presupone una respuesta a la pregunta que Wendell Berry hizo inmediatamente al Secretario Butz: ¿Liberada para qué? ¿Para trabajos industriales que ofrecen al trabajador nada más que un cheque de pago al final de la semana en recompensa por un trabajo que es aburrido, inutilizante, y —lo peor de todo— sin sentido (Marglin, 1990)?

Paradójicamente, el 4 por ciento que quedó en la finca en los 70 (el porcentaje ahora es menos de 2) han sobrevivido mejor la industrialización de la agricultura que aquéllos a los que la industrialización ha vuelto superfluos. Evidentemente, la expansión de la aat implicó no sólo una nueva clase de agricultura, también requirió una nueva clase de agricultor. En efecto una condición de la industrialización y modernización de la agrotecnología fue la industrialización y modernización de la psique del agricultor.

Lo que es tal vez menos obvio es que industrialización y modernización estuvieron ellas mismas fundadas en una transformación tanto política como psicológica. La industrialización y la modernización no podrían haber tenido lugar sin la destrucción de las instituciones políticas que dieron forma y expresaron la existencia de la comunidad rural. En efecto, desde finales del siglo XIX, la modernización y la industrialización eran vistas como un antídoto contra los movimientos políticos populistas que periódicamente barrieron la Norteamérica rural como el fuego en una pradera (Kimmelman, 1987: 23).

La lucha se centró principalmente en torno a la escuela local y a la iglesia, que eran vistas por los mejoradores (mayormente urbanos)

como ineficientes y atrasadas, e inconsistentes con la total participación de los pobladores rurales en el siglo veinte (Bowers, 1974; Danbom, 1979). Al final, los modernizadores ganaron, y la escuela regional y la iglesia del pueblo reemplazaron a la escuela de una sola aula y a la iglesia que habían identificado, sostenido y expresado a la comunidad local. La ruptura de los lazos comunales contribuyó significativamente al cambio en la identidad del agricultor que lo volvió receptivo a nuevas tecnologías agrícolas. Sin las instituciones que dotaban de sentido a la comunidad, la agricultura fue cada vez menos un modo de vida, y cada vez más un modo de ganarse la vida. El agricultor se volvió un empresario agrícola.

Esto es una sobresimplificación. Sería más preciso distinguir entre dos clases de agricultores: el educado, adiestrado, pudiente, agresivo, y el más ordinario paisano, el chacarero horticultor. La revolución política, tecnológica y económica que produjo la aat tuvo efectos muy diferentes en estos dos grupos: enriqueció y potenció al primero, y subyugó al segundo. El primer grupo, el de los empresarios agrícolas, prosperó bajo las nuevas condiciones pues tenía acceso al crédito y al capital, conocimiento y capacidad para implementar tecnologías modernas o los recursos necesarios para adquirir estas habilidades en el mercado, y una posición de igualdad con respecto a los burócratas y tecnócratas del gobierno, la industria y las finanzas. Como me lo expresó el miembro de una familia que posee y opera una multimillonaria 'finca familiar', la nueva división del trabajo y la nueva especialización liberaron a sus hermanos para hacer lo que ellos mejor sabían: gerenciar.

Mientras tanto, el segundo grupo desapareció notoriamente de la escena norteamericana. Fueron estos paisanos quienes trocaron el arado por la línea de montaje, el campo por la ciudad. Una vez que la agricultura dejó de ser un modo de vida, su partida era inevitable. Algunos se quedaron, pero transformados en empresarios. El chacarero estaba en vías de desaparición, y pocos lamentaron su partida.

La historia se repite a sí misma, dice el cliché. Ciertamente, la transformación de la agricultura norteamericana del siglo veinte tiene más que una leve semejanza con la anterior transformación moderna de la agricultura inglesa conocida como el 'movimiento de cercamiento' (enclosure movement). La denominación confunde la forma con la substancia, porque cercar la tierra (con barreras u otras señales físicas) fue únicamente el último acto de un drama cuyo verdadero punto crítico fue la invención, elaboración e imposición de títulos por parte de los poderosos sobre la tenencia moderna de la tierra, como una forma de eliminar el complejo de demandas coexistentes y sobrepuestas, y de deberes y derechos sobre la tierra de los que todos los segmentos de la población tenían una porción, y

con esta eliminación la destrucción de la base política y económica de los 'dueños de copias' (aquéllos cuyos derechos estaban basados en copias de los registros de las cortes señoriales). En el lenguaje de la época 'cercar' era equiparable con 'absorber', lo que equivale aproximadamente a monopolizar: en efecto, la absorción era el mayor mal a los ojos de los críticos de la época, ya que éste era un acto de poder y agresión, sobre el que el cercar la tierra sólo ponía su sello material. Al final del drama, los pequeños propietarios (comunales) de la Inglaterra medieval y de la temprana modernidad se volvieron los *yeomen* (pequeños propietarios individuales) y los trabajadores sin tierra de la era moderna. Los primeros, unos pocos privilegiados, permanecieron en la tierra como propietarios. Los segundos, con el significado de su existencia erosionado, tal como fueron erosionados sus lazos económicos, políticos y sociales con la tierra, se convirtieron en los primeros 'proletarios agrícolas' y permanecieron en la tierra para sufrir a sus amos. De ahí había sólo un pequeño paso social — aunque grande geográficamente— hacia el 'ejército de reserva' que constituyó la fuerza de trabajo para la industrialización de Inglaterra (Lazonick, 1974).

A. Richard Crabb, el hagiógrafo del maíz híbrido y de sus inventores, innovadores y promotores, pensó que al maíz híbrido le correspondía el crédito de haber ayudado a la transformación del agricultor norteamericano en un pasivo dependiente del complejo agroindustrial (1947: 286).

El maíz híbrido ha ayudado a desarrollar en los agricultores una estructura mental receptiva. Cuando su agente distrital, la estación experimental del estado, una compañía de semillas, o cualquier otra organización en la que tiene confianza, saca un nuevo producto tal como una nueva cepa de avena híbrida, una nueva selección de trigo, o incluso un nuevo pollo o cerdo híbrido, este agricultor está inmediatamente receptivo, listo y dispuesto a probar extensamente tales productos nuevos.

Liberty Hyde Bailey, especialista en injertos de plantas, apóstol de la ciencia agrícola, decano de la escuela de agricultura de la Universidad de Cornell en los primeros años de este siglo, y presidente de la Comisión de la Vida Rural establecida por Theodore Roosevelt en los últimos meses de su presidencia, no sólo anticipó la intrusión de los expertos en cada fase de la vida rural, sino que también vivió lo suficiente para ver la transformación sobre la que escribió Crabb. Aunque era sensible a la importancia de la independencia en las múltiples facetas de la vinculación del agricultor con la tierra, Bailey no vio al experto como una amenaza para esta independencia. En efecto, poco después que la Comisión de la Vida Rural presentara su informe, Bailey describió con entusiasmo el reino venidero del experto (1911: 203; citado por Kimmelman, 1987: 360):

Se establecerán en el campo abierto doctores de plantas, reproductores de plantas, expertos en suelos, expertos en salud, expertos en poda y fumigación, expertos forestales, expertos en recreación, expertos en mercado,.... expertos en economía doméstica,... requeridos para dar asesoramiento especial y dirección.

Bailey, a la vez que enfatizaba las dimensiones espirituales y religiosas de la agricultura (Bailey, 1919; especialmente 24, 32-3), aparentemente pensaba que la tierra podía cobijar tanto a los servidores de Dios como a los del becerro de oro. Aquí tenemos a Bailey hablando sobre la carencia de una agricultura sostenible y la necesidad de una visión moral para llenar ese vacío (pp. 26-7):

Probablemente no hemos desarrollado todavía una agricultura que se mantenga a sí misma siglo tras siglo, sin pérdida y sin buscar en los confines de la tierra los fertilizantes para superar nuestras deficiencias. Es más, lo importante es que el problema sea elevado al reino del arte de gobernar y de la moral.

Pero la solución de Bailey no es una república de pequeños propietarios agrícolas. Él es muy cuidadoso en otorgar un lugar a la empresa agrícola en su esquema para regular la 'Santa Tierra' (el título de su tratado de 1919, pp. 53-4):

Pero no tenemos que pensar en una sociedad fundada completamente en pequeñas parcelas separadas, o 'fincas familiares' ocupadas por personas que viven simplemente satisfechas. Esto significaría que todos los hombres de campo serían esencialmente trabajadores. Necesitamos tener en el campo mucha gente que posea grandes poderes de organización, que sean gerentes, que puedan manejar asuntos de manera audaz. Sería fatal para los mejores resultados sociales y espirituales si tales personas no encontraran adecuadas oportunidades en la tierra y fueran forzadas a tener otras ocupaciones.

Bailey evidentemente esperaba que una élite gerencial proporcionara el liderazgo que les permitiera a las comunidades agrícolas sobrevivir como comunidades. Irónicamente, los líderes de Bailey son los únicos sobrevivientes de la transformación forjada por la aat. Los que seguían se han ido todos, o, como máximo, sobreviven en el campo gracias a un empleo no agrícola.

Por supuesto que los gerentes son dependientes en una manera que ningún apóstol de la autosuficiencia jeffersoniana hallaría aceptable. Pero esta dependencia no es de la clase que mata el espíritu. Los gerentes de una granja familiar multimillonaria pueden depender de los créditos bancarios, de los proveedores industriales para fertilizantes, pesticidas, tractores y otro equipo, y de los

extensionistas del gobierno para asistencia no sólo en agricultura sino en el cumplimiento de una miríada de regulaciones. Pero la suya es una dependencia que al menos puede coexistir con una aspiración a la igualdad. Es, antes que nada, una dependencia *mutua*: el empresario agrícola depende de los banqueros, de los proveedores y del gobierno como productor en una compleja división social del trabajo. No es exagerado comparar esta dependencia con la interdependencia del carnicero, el panadero y el fabricante de candeleros.

En segundo lugar, esta dependencia deja en manos del empresario una parte del control del producto y una parte mayor del control del proceso. El empresario se mantiene en un sentido bastante real como su propio jefe, a cargo de sus actividades diarias. El puede no ser el equivalente exacto del banquero o el burócrata, pero tampoco es el subordinado de uno o del otro.

Esta es una situación muy diferente a la del trabajador de la línea de montaje, del archivero, o del obrero manual, cuya dependencia está marcada por la subordinación y la inferioridad. En efecto, la verdadera estructura del trabajo industrial que he expuesto (Marglin, 1974; 1979; 1984; 1990) refleja la meta del jefe —y para estos propósitos no importa si el jefe es un capitalista o un comisario— que es la de sustituir por el suyo el control del trabajador sobre el proceso y el producto, para mantener mejor la dependencia y subordinación del trabajador a un sistema que no le proporciona significado al trabajo (a no ser el significado instrumental del salario) ni tampoco oportunidad alguna de usar el trabajo personal para crear la propia significación.

Trasplantada al exterior como Revolución Verde, la aat ha tenido consecuencias muy diferentes para el agricultor. El programa Rockefeller nunca tuvo el éxito que preveía en la producción de maíz aunque estuvo muy inspirado por la revolución del maíz híbrido en los Estados Unidos. Bajo las condiciones mexicanas, la hibridización no fue capaz, en la práctica, de mejorar marcadamente lo que los agricultores, particularmente la gran mayoría cuyo maíz era de secano, eran capaces de lograr en base a su propia experimentación con variedades y materiales traídos de fuera (Wellhausen, 1978: 80-1). Desde sus inicios, el Programa Agrícola Mexicano, que es como se le llamó al proyecto Rockefeller, puso su mayor atención en el trigo, sembró que en México dispone de mucha irrigación.

Pero sería un error poner demasiado énfasis en el lado técnico del relato, aunque no fuera por otra razón que, como veremos, el maíz híbrido tuvo éxito en los Estados Unidos precisamente a causa de su capacidad de resistir la sequía mejor que las variedades de polinización abierta en el desastroso año de 1934. En México, el trigo era más dócil a la manipulación no solamente por razones técnicas,

sino porque era cultivado por modernos empresarios cuya orientación a la agricultura era esencialmente instrumental. El afán de regreso de las comunidades campesinas locales a las prácticas tradicionales se opuso a la innovación de la producción del maíz, particularmente a la innovación que incrementaba la dependencia del exterior.

No es que hubiera causado muchos desvelos la destrucción de comunidades campesinas donde esto había sido posible. Estas comunidades eran generalmente despreciadas como remanente de un pasado de atraso, superstición, ignorancia y ociosidad. Cuando Henry A. Wallace, Secretario de Agricultura y Vicepresidente electo de los Estados Unidos, asistió a la investidura del sucesor del populista Lázaro Cárdenas en diciembre de 1940, encontró que no sólo la derecha del espectro político (representada por el nuevo presidente, Avila Camacho), sino también la izquierda (como los murales de Diego Rivera de esta época lo revelan impresionantemente), consideraban que la industrialización era el futuro de México. Aunque discrepaban mucho en cuanto a las tácticas, izquierda y derecha coincidían en el objetivo de la agricultura en el proceso, e implícitamente en su papel instrumental. Al respecto nada ha cambiado mucho desde 1940.

El ritmo de cambio es una importante diferencia entre la aat en casa y la aat fuera de ella. En los Estados Unidos, la racionalización de la agricultura ha eliminado a un 80 por ciento de los agricultores en las últimas dos generaciones. La población agrícola ha bajado de más de 30 millones a poco menos de 5 millones. En contraste, la Revolución Verde ha estado acompañada por una reducción de la población agrícola en términos *porcentuales*, pero un creciente número *absoluto* de personas que tratan de ganarse la vida trabajando la tierra. En India, por ejemplo, hay aproximadamente 50 por ciento más gente en la tierra ahora que en la época de la Independencia.

En la situación norteamericana, la presión competitiva por sobrevivir ha dejado un remanente de los "adaptados". Los sobrevivientes tienen todavía control de una buena parte de su vida en aspectos importantes, controlan sus recursos naturales y humanos, lo cual les permite interactuar más o menos en iguales condiciones con los racionalizadores. El agricultor norteamericano conserva la posibilidad de entrar en relaciones significativas con el trabajo, la tierra y los otros. Retiene una posición de dignidad y se mantiene como una persona con decoro.

En el Tercer Mundo, donde el proceso de selección ha sido menos severo, la racionalización ha degradado al campesino como persona, como parte de la tentativa de hacerlo más próspero. El campesino se vuelve un apéndice de la maquinaria del crédito, de los suministros de insumos de alta tecnología, de la "asistencia" oficial; en pocas palabras, se convierte en una pieza del engranaje agroindustrial.

Dependiente y subordinado a los banqueros y burócratas, su conocimiento de la tierra, del microclima y de otros aspectos de su mundo de vida considerados obsoletos o irrelevantes por los requerimientos de la estandarización construidos en la aat, el campesino viene a parecerse crecientemente al trabajador industrial que Adam Smith describiera en *La Riqueza de las Naciones* y Karl Marx en *El Capital*. He aquí a Smith (1776: 734, 1958: p. 687):

En el progreso de la división del trabajo, el empleo de la mayor parte de aquéllos que viven del trabajo, o sea del gran conjunto del pueblo, queda confinado a unas pocas operaciones muy simples, frecuentemente una o dos. Pero el entendimiento de la gran parte de los hombres está necesariamente formado por sus empleos ordinarios. El hombre cuya vida entera se gasta en la ejecución de unas pocas operaciones simples, de las que los efectos son también tal vez siempre los mismos o casi los mismos, no tiene ocasión de ejercer su inventiva para encontrar formas de resolver dificultades que nunca se presentan. Naturalmente, pierde, por tanto, el hábito de tal ejercicio, y generalmente se vuelve tan estúpido e ignorante como puede llegar a ser una criatura humana.

Y aquí está Marx (1867: p. 645):

En el sistema capitalista, todos los métodos para elevar la productividad social del trabajo se efectúan a costa del trabajador individual. Todos los medios para el desarrollo de la producción se transforman en medios de dominación y explotación de los obreros; mutilan al trabajador convirtiéndolo en un fragmento de hombre, lo degradan al nivel de apéndice de una máquina, destruyen cada residuo de encanto en su trabajo y convierten su labor en un esfuerzo odioso. Alejan de él las potencialidades intelectuales del proceso de trabajo en la misma proporción en que la ciencia es incorporada en éste como un poder independiente. Distorsionan las condiciones bajo las que trabaja, lo sujetan durante el proceso a un despotismo odioso por su falta de sentido. Transforman su tiempo de vida en tiempo de trabajo, y arrastran a su mujer e hijos bajo las ruedas de la fuerza irresistible del capital... en la proporción en que el capital acumula, la fortuna del trabajador, sea su paga alta o baja, tiene que empeorar.

En forma similar, el agricultor del Tercer Mundo es empobrecido, sin importar cuánto pueda la aat aumentar sus ingresos económicos. Pero si el control es la medida, podría no estar lejos de lo correcto decir que la industrialización de la agricultura, que ha transformado la agricultura norteamericana en empresa agrícola y a los agricultores sobrevivientes en empresarios agrícolas, en el Tercer Mundo ha transformado a los campesinos en proletarios agrícolas, tan

seguramente como la primera modernización, la modernización de Inglaterra en el siglo XVI, transformó a los propietarios de copias de títulos (*copyholders*) en trabajadores sin tierra.

4. ¿Es sostenible la crítica de la insostenibilidad?

En la sección anterior he asumido un enfoque diferente al de las críticas más convencionales basadas en la insostenibilidad —sea la insostenibilidad de la dependencia de recursos no renovables, particularmente la energía, la insostenibilidad de la degradación ambiental asociada con la aat, la insostenibilidad de una base genética estrecha, o la insostenibilidad de un proceso que —de acuerdo a los críticos— desestabiliza a la sociedad rural enriqueciendo a los que tienen y empobreciendo a los que no tienen. Este cambio de énfasis es deliberado: no estoy convencido de que la degradación ambiental sea insostenible, no importa cuán deplorable sea en otros terrenos (éticos o estéticos) y encuentro que el argumento del agotamiento de los recursos es, por lo menos, exagerado. La sostenibilidad o insostenibilidad genética me parece una cuestión sobre la cual tenemos escaso conocimiento y la evidencia de los sesgos distributivos de la aat no es más convincente.

Quisiera argumentar que la energía es un montículo más que una montaña. Consideremos las cifras. A finales de los 80, el uso mundial de fertilizantes (N, P₂O₅ y K₂O) llegó a su máximo de casi 150 millones de toneladas (World Watch Institute, 1994: Fertiliz.WK1) de los que cerca de la mitad son consumidos en el Tercer Mundo. Esto requirió cerca de 6,000 PJ de energía, que equivalen a mil millones de barriles de petróleo. Esto parece mucho; pero, como todos los números, hasta la cifra de mil millones tiene carácter relativo. Por ejemplo, con respecto al consumo de energía de los Estados Unidos es una cifra modesta, en realidad no más del 8 por ciento del total. Esto es, la energía *total* usada para producir fertilizantes en todo el mundo es aproximadamente igual a la energía utilizada durante un mes en los Estados Unidos.

Otra forma de obtener una perspectiva sobre el uso de energía en la agricultura es comparar la energía total utilizada para producir alimentos con la energía usada para procesarlos. Los números llaman a reflexión. A mediados de los 70 (los únicos datos que he podido encontrar), se usaba más energía para *preparar* los alimentos en los hogares norteamericanos que la que se usaba para *producirlos* en las fincas norteamericanas (3,000 PJ contra 2,200 PJ). En total, el consumo interno de energía en la finca, tanto directo (consumo de combustible de los tractores) como indirecto (fertilizantes y pesticidas), llegó a menos del 20 por ciento del total de la energía usada para producir, procesar y preparar alimentos, y sólo a cerca

del 3 por ciento del total de energía usada en los EEUU (Lovins *et al.*, 1984: cuadro No. 2).

Estoy entre quienes creen que el lobo del agotamiento de combustible fósil es real, pero creo también que lo lejos que podamos mantener al lobo depende poco de cómo cultivemos. Se trata más bien de cómo vivimos nuestras vidas, del espacio que ocupamos (y calentamos), de los autos que conducimos, etc. Ningún cambio en las prácticas agrícolas traerá cambios significativos en el panorama de la energía.

Una segunda crítica a la aat se concentra en el agua, y la encuentro mucho más persuasiva que el argumento de la energía. La estrategia de la aat, particularmente en su forma de exportación, fue la de concentrarse en cultivos que se desarrollan bien bajo condiciones favorables (agua y fertilizantes adecuados, y protección de las plantas contra enfermedades y plagas). Estas condiciones implican una complementariedad considerable, pero el agua ha sido el *sine qua non* de la Revolución Verde. A principios de la década de 1980, más de la mitad del arroz y del trigo del mundo era ya producido en terrenos con riego, y se espera que los porcentajes para éstos y otros productos subirán en el futuro próximo (Alexandratos, 1988: gráfico 4.5).

Los problemas son múltiples. Las posibilidades de desvío de los ríos sin almacenar el agua se han agotado desde hace mucho, lo mismo que las más favorables ubicaciones para el almacenamiento de agua superficial. Consecuentemente, los costos del agua superficial se han elevado drásticamente en todo el mundo (Postel, 1989: 9-10). Se ha incrementado también la oposición a los grandes diques y reservorios por parte de la población local que sería desarraigada por éstos. Las napas de agua subterránea han sido explotadas a ritmos que están muy por encima de su capacidad de recarga (*National Research Council*, 1989: cuadros 2-9; Postel, (1989: cuadro 3)). No nos estamos quedando sin agua, pero su costo está subiendo dramáticamente. Y sin suministros asegurados de agua, la aat, de acuerdo a la forma como ha evolucionado en el pasado medio siglo, no es una propuesta económica, al menos no fuera de la zona templada.

Muy aparte de la cuestión de la base de recursos, la aat ha sido objeto de severas críticas por sus efectos sobre el medio ambiente. La calidad del agua es un problema significativo. La contaminación del agua subterránea y superficial con los residuos de los fertilizantes y pesticidas es tal vez el más lamentable aspecto (*National Research Council*, 1989: 98-108), pero también produce alarma la descarga de sedimentos y sales en los ríos y otras vías de agua causada por la erosión del suelo e incluso por la práctica normal de riego (*National Research Council*, 1989; Postel, 1989: 15 ss).

El riego en los suelos alcalinos del desierto es otra fuente de problemas. Postel (1989: cuadro 2) ha estimado que la salinización ha dañado casi un cuarto de la tierra irrigada en los cinco países del mundo con más tierra regada –India (36 por ciento), China (15 por ciento), EEUU (27 por ciento), Pakistán (20 por ciento), y la Unión Soviética (12 por ciento). En India, junto con el daño a 20 millones de Has., la salinización ha conducido al abandono de otros 7 millones de Has. (Postel, 1989: 16).

Se acusa también a la aat de contribuir a la erosión de los suelos, enmascarando sus mortíferos efectos en la productividad con cada vez más grandes aplicaciones de fertilizantes químicos. El estiércol animal, la rotación de cultivos y otras prácticas de recuperación de suelos son notorios por su ausencia en la aat. Incluso los partidarios de la aat han expresado su preocupación. Lester Pfister, un prominente fitomejorador del maíz híbrido, dijo lo siguiente (citado por Crabb, 1947: 243):

Lo que más me preocupa es si estamos teniendo cuidado o no de nuestro suelo. En este nuevo maíz híbrido tenemos una de las más eficientes máquinas minadoras jamás creada por el hombre. La capacidad del maíz híbrido de minar rápidamente la fertilidad de nuestro suelo y convertirla en mayor cantidad de alimento fue la senda de la fortuna durante la gran guerra (Segunda Guerra Mundial); pero, ahora que la guerra ha terminado, me pregunto si elaboraremos programas adecuados para mantener y mejorar la calidad de nuestro suelo.

Ustedes saben que mi abuelo Haas vino por aquí y abrió 80 acres (1 acre = 0.4047 Ha.) de pradera virgen con cuatro bueyes y un arado manual. Si hubiera tenido tractores y equipo mecánico y maíz híbrido moderno, habríamos sacado 120 bushels (1 bushel = 35.24 lt.) de maíz de cada uno de esos acres. Hoy [a mediados de los 40] promediamos cerca de 60 bushels por acre. ¿Cuánto sacaremos de aquí a 60 años? Nuestro mayor problema es mantener la fertilidad del suelo. No sólo el futuro del *Cinturón del Maíz*, sino el futuro mismo de Norteamérica, depende de cómo enfrentemos este problema. No debemos olvidar nunca una cosa: no ha existido tierra tan buena que no pueda arruinarse.

Esto deja la acusación ambiental más seria de todas: la aat es cómplice del calentamiento global y del efecto invernadero. Es probablemente un golpe inútil; es simplemente la otra cara de la moneda de la intensidad energética de la aat, y no es muy persuasiva. Esto no significa tomar posición en una forma o en otra sobre el calentamiento global, sino solamente recordarnos que es poco probable que la aat tenga una parte importante en cualquier problema relacionado con la energía, ya que no es responsable de buena parte del consumo de ella.

La vulnerabilidad genética es más problemática. Hubo casi un desastre en 1970 en los EEUU. En aquel año se descubrió un devastador ataque del polvillo de hoja en el 80 a 90 por ciento de la semilla de maíz en un rasgo genético reproducido junto con una forma particular de esterilidad masculina citoplásmica ('cmsT'), la cual había sido introducida para facilitar la hibridación (Steele, 1978: 37-38). Parece que, más recientemente, ocurrió en Indonesia una cuasi pérdida menos publicitada. En 1986, el riego y los pesticidas, combinados con la estrechez de la base genética de los nuevos cultivos de arroz, favorecieron la presencia epidémica, casi desastrosa, de la langosta café (*brown plant-hopper*). El riego a lo largo de todo el año eliminó la estación de barbecho que solía romper el ciclo de vida de la langosta café, y los pesticidas hicieron más daño a los predadores y parásitos de la langosta que a la peste misma (Sterba, 1990: A10).

Finalmente, ningún resumen de los aspectos negativos de la aat estaría completo sin incluir siquiera alguna referencia a la voluminosa literatura sobre los efectos distributivos de la Revolución Verde. Aunque los entusiastas han defendido siempre la neutralidad a escala de las prácticas agrícolas de la Revolución Verde, los críticos han argumentado que el acceso preferencial al crédito, al conocimiento técnico y a los insumos físicos han sesgado los resultados reales en favor de los agricultores más grandes y más ricos (Pearse, 1980). Los entusiastas han contestado con el argumento de que la Revolución Verde incrementa la demanda de trabajo en todas las fases del ciclo de producción, de la siembra a la cosecha, lo que beneficia a los más pobres de los trabajadores agrícolas, los trabajadores sin tierra. Cada lado puede apoyar y ha apoyado sus argumentos con datos estadísticos, y el resultado es un empate.

Mi propia intuición —demasiado subjetiva para justificar la etiqueta de "visión", exceptuando su coincidencia con el análisis de Yujiro Hayami y Vernon Ruttan (1985: 341-5)— es que los críticos tienen razón acerca de las etapas tempranas de Revoluciones Verdes particulares, pero que, para bien o para mal, las tecnologías sí percolan con el paso del tiempo. Esto significa que donde cultivadores de distintas clases cultivan los mismos cultivos, como lo hacen, digamos, los cultivadores de arroz en el delta del Ganges-Brahmaputra en Bangladesh, los efectos de largo plazo en la distribución del ingreso probablemente son más favorables que los efectos de corto plazo. Sin embargo, la lógica de la percolación está limitada por los cultivos y la geografía: poco, si algo, puede haber percolado de los cultivadores de trigo de Sonora y Sinaloa a los agricultores de subsistencia de otras áreas de México.

En todo caso, es posible que la principal prioridad no haya sido mejorar significativamente el bienestar de los agricultores. Se ha resaltado ya que en la cuna de la Revolución Verde, México, la derecha

y la izquierda podían haber coincidido en poco más que en el papel instrumental de la agricultura para acelerar la industrialización. En efecto, tiene sentido que una creciente productividad agrícola no tenga un papel más allá del instrumental. Esta es la lógica de una economía competitiva. Un gran número de pequeños productores significa que el mercado impera en un grado no conocido en industrias más centralizadas, oligopólicas. Consecuentemente, la innovación agrícola no puede traer consigo más que una prosperidad transitoria para el agricultor —a menos que sea limitada por consideraciones naturales o artificiales. Sin estos límites, la competencia actuará en contra del agricultor; la producción adicional sólo encontrará un mercado a precios más bajos. Si las innovaciones están restringidas a un lugar, los propietarios de la tierra disfrutarán rentas ampliadas, imputadas o reales. Pero si las innovaciones son generalizables y repetibles, las rentas no necesitan subir en absoluto. En cualquier caso, las ganancias para el trabajo se ubicarán en su nivel preexistente.

Esto no quiere decir que nadie se beneficia. En países como México, precios más bajos de alimentos acelerarán el proceso de industrialización, y precios bajos de los alimentos se traducen en bajos salarios. Los primeros beneficiarios serán los industriales, aunque eventualmente los trabajadores y los agricultores puedan beneficiarse también —como consumidores, siempre y cuando una industrialización generalizada haya elevado la productividad en todas partes.

De este modo, los agricultores, como otros grupos, intentan doblegar y limitar al mercado cuando tienen el poder político para hacerlo, usando incentivos de precios, subsidios, dotaciones de recursos —el repertorio varía de país a país, pero el propósito es similar. En lo que atañe al Tercer Mundo, el problema es reconciliar la necesidad de incrementar el excedente comercializado a bajo costo (ya sea para la exportación o para alimentar a las ciudades) con el interés del productor por precios altos, el interés del trabajador sin tierra por un trabajo permanente, el interés del pequeño propietario por una subsistencia social y económica, no sólo física — y, lo último pero no lo menos importante — el interés del complejo agroindustrial en expandir los mercados de semillas, fertilizantes, pesticidas y equipo. Ya que esto es como buscar la cuadratura del círculo, no es sorprendente que se mantenga la versión de la regla de oro para el economista: el que posee el oro hace las reglas.

Creo que lo mejor que las críticas convencionales pueden esperar es un veredicto escocés de ‘no comprobado’ —es decir, algo entre culpable e inocente. *Es posible* que la aat esté envenenando el agua y (lo que no es lo mismo) que nuestra base de recursos de agua y tierra sea inadecuada para sostener una mayor expansión de la aat por un período extenso. Y si bien se ha evitado hasta ahora el desastre

genético, esto no significa que la estrechez de la base genética deje de ser un tema de preocupación. Y puedo ser demasiado optimista en el frente energético: la contribución de la aat al agotamiento del combustible fósil puede ser un problema mayor de lo que mis cálculos indican. Finalmente, el efecto de la Revolución Verde en la distribución del ingreso y en la política puede ser más pernicioso de lo que sugieren mis ideas sobre la percolación de los beneficios [*trickle down*].

Para los críticos, un veredicto de no comprobación es una variación de la apuesta de Pascal, base más que suficiente para negarse a seguir adelante en un sendero plagado de peligrosas incertidumbres. Pero los entusiastas piden pruebas: lo que *puede* ser el caso puede *no* serlo. Y desde su punto de vista, hay buenas razones para no tocar nada: "si no está roto, no lo arregles".

Se argumentará en primer lugar que los críticos comprenden mal la naturaleza del proceso. La aat no fue ofrecida como una solución tecnológica definitiva. Los científicos han sabido todo el tiempo que si bien los problemas requieren soluciones, las soluciones también generan problemas. La vigilancia eterna es el precio no sólo de la libertad, sino también de la sostenibilidad. Paul Mangelsdorf, reproductor de maíz, profesor de Harvard y asesor de la fundación Rockefeller en los años de formación de sus programas agrícolas, lo expresó de la siguiente manera en un estudio sobre la evolución del trigo escrita para la revista *Scientific American* (Mangelsdorf, 1953: 59):

El cultivo de nuevas variedades en grandes extensiones incrementa los riesgos de aquellas enfermedades a las que son susceptibles. El resultado es una batalla sin fin entre los reproductores de variedades de trigo y los hongos.

No está explícita la confianza de Mangelsdorf, ni tampoco su certeza, de que los reproductores de variedades vencerán. Cuando su artículo apareció en 1953, los científicos estaban claramente sentados en la montura intelectual. Después de Three Mile Island, Chernobyl y Bhopal, por no mencionar la lluvia ácida, el enrarecimiento de la capa de ozono y otros problemas que la ingeniería científica ha traído consigo, el balance se encuentra quizás más compensado. Tal vez la más aterradora analogía es la carrera de los antibióticos. La profesión médica proclamó victoria sobre las enfermedades infecciosas sólo para encontrar que la efectividad de los antibióticos se encontraba seriamente comprometida por microbios mutantes. Aquí también los científicos pusieron su fe en un proceso más que en un rápido arreglo. "Hombre y microbio han estado en una carrera a pie", de acuerdo al investigador Richard Wenzel de la Universidad de Iowa, citado en un reciente artículo central de *Newsweek* (Begley, 1994: 46-51). Pero la confianza en la capacidad de los científicos de mantener su liderazgo está decayendo, incluso entre los científicos mismos. Escuchemos al Dr. Wenzel: "Ahora mismo los microorganismos están ganando. Son muchísimo más viejos que nosotros... y más sabios".

La confianza de los científicos en su capacidad para estar un paso delante de los problemas que sus soluciones generan, debe ser reconocida como una declaración de fe nada menor que la convicción de los críticos de que, tarde o temprano, las soluciones se habrán agotado. Ambas posiciones descansan en proposiciones que pueden ser justificadas solamente por la fe.

5. Triunfo de la ciencia, triunfo del capital

¿De dónde viene la fe de los científicos agrícolas? Para responder esta pregunta debemos volver al principio, a la historia del maíz híbrido. Si bien los afanes de un George Shull, un Edward East y un Donald Jones por aplicar la genética mendeliana a las necesidades prácticas de la humanidad no tienen el contenido novelesco del rey Arturo, no por ello dejan de ser leyenda; y, como todos los mitos, contienen, por lo menos, un grano de verdad.

Pero el Triunfo de la Ciencia no es toda la verdad. Está también la verdad de Jean-Pierre Berlan y Richard Lewontin (Lewontin y Berlan, 1986; Berlan y Lewontin, 1988), quienes ven la historia del maíz híbrido como un intento deliberado de las empresas de semillas de introducirse en el proceso de producción. Un examen de la tesis de Berlan-Lewontin pone en perspectiva al triunfo de la ciencia.

La base de la teoría de Berlan y Lewontin es que los vástagos de los híbridos de los cultivos de polinización abierta (siendo el maíz el más importante) son genéticamente inestables y, a diferencia de sus progenitores, generalmente tienen un rendimiento mucho menor que las variedades tradicionales. En consecuencia, las semillas híbridas deben ser producidas de nuevo en cada generación bajo condiciones controladas. Esto implica un papel sin precedentes para las empresas semilleras.

A modo de información, empresas de semilla como la *Pioneer Hi-Bred* de Henry A. Wallace hicieron una fortuna con el maíz híbrido, y fue el mismo Henry Wallace quien introdujo primero la idea de exportar la revolución semillera a México durante la investidura del presidente Manuel Avila Camacho en 1940. Por entonces Wallace era secretario de agricultura y vicepresidente electo.

La historia es más complicada. Henry A. Wallace era descendiente de una familia de Iowa que había sido, por mucho tiempo, prominente en la comunidad agrícola. Su abuelo, 'Tío Henry' Wallace, había fundado el *Wallace's Farmer* como la voz del progresismo agrícola y había prestado servicios en la prestigiosa Comisión de la Vida Rural presidida por Liberty Hyde Bailey. El padre de Henry A., Henry C. Wallace, continuó con el *Wallace's Farmer* y se convirtió en el Secretario de Agricultura de Warren Harding, sirviendo como tal hasta su muerte, poco antes de la de Harding, en 1924.

Y en todo esto hay un cuento. A requerimiento del padre, Henry C., cuya nominación para la Secretaría de Agricultura no había sido aun anunciada, Henry A. visitó el Departamento de Agricultura en Washington para evaluar (subrepticamente) el trabajo de C. P. Hartley y su personal. Hartley era el agrónomo principal a cargo de las investigaciones en maíz de la Oficina de Investigaciones en Cereales. Habiendo intentado la hibridización anteriormente y concluido "que no ofrecía posibilidades para el mejoramiento del maíz" (Crabb, 1947: 98), había volcado su atención a otra cosa. El joven Henry A., quien se había persuadido ya de las promesas de la hibridización, no estaba impresionado en absoluto. El prefería con mucho a F. D. Richey en relación a Hartley, porque Richey había estado conduciendo investigaciones en hibridización por varios años. Y, en su debido momento, el 16 de febrero de 1922 para ser exactos, el secretario Wallace (padre) designó a Richey para suceder a Hartley. (Poco después, la carrera de Hartley en el USDA (United States Department of Agriculture = Departamento de Agricultura de los EE.UU) terminó mala y tristemente. Quebrantado, Hartley fue despedido por insubordinación a mediados de la década de 1920).

Para quien se inclina a pensar en una conspiración, la secuela es irresistible. Richey y Wallace hijo desarrollaron una estrecha asociación. En palabras de Crabb (1947: 190-1):

Que el centro del programa de Richey estuviera en Iowa era una consecuencia natural por varias razones. El nuevo Secretario de Agricultura, Henry C. Wallace, era un hombre de Iowa. El había provocado la promoción de Richey al puesto de Hartley porque pensaba que Richey inyectaría nueva vida a las investigaciones federales. Además, el profesor H. D. Hughes, respetado agrónomo de la Universidad Estatal de Iowa [y autor del prefacio al libro de Crabb], había sido profesor de Richey en la universidad de Missouri, una circunstancia con que se podía contar para allanar el camino de una efectiva cooperación en Ames [la sede de la Universidad Estatal de Iowa]. Adicionalmente, Henry A. Wallace, quien había hecho amistad con Richey, era alguien con quien podía contarse para dar un fuerte apoyo a través de sus asociaciones en el Iowa State College y sus conexiones con el *Wallace's Farmer*.

Henry A. Wallace fue, de hecho, un innovador en la comercialización del maíz híbrido, estableciendo la *Pionner Hi-Bred Seed Company*. Y uno de los progenitores del primer híbrido comercial fue proporcionado nada menos que por F. D. Richey del Departamento de Agricultura de los EE.UU.

Los investigadores tampoco eran inconscientes de los beneficios, para el reproductor, de la hibridización sobre otras estrategias de mejoramiento. Donald Jones, a quien se acredita generalmente hacer efectivas las posibilidades comerciales de cruzar sucesivamente variedades puras de maíz (de aquí el nombre 'doble cruzamiento' al

cual Berlan y Lewontin pudieron asociarle un significado más siniestro), escribió lo siguiente en 1919 (East y Jones, 1919: 224; citado por Becker; 1976: 2):

...es algo que puede ser fácilmente tomado por los semilleristas. En efecto, es la primera vez en la historia agrícola que un semillerista está habilitado para ganar el beneficio completo de una invención deseable que le pertenece o de algo que ha comprado. El hombre que inventa dispositivos para abrir nuestras latas de betún o autografiar nuestros negativos, es capaz de patentar sus productos y ganar la recompensa total por su inventiva. El hombre que origina una nueva planta que puede ser de incalculable beneficio para todo el país no recibe nada —ni siquiera fama— por sus esfuerzos, y las plantas pueden ser propagadas por cualquiera. Hay, correspondientemente, un incentivo menor para la producción de tipos mejorados. La utilización de la primera generación de híbridos habilita al inventor a guardar los tipos parentales y dar sólo las semillas cruzadas, que son menos valiosas para una continua propagación.

Esto es, por supuesto, de una era anterior a aquella en que la protección de patentes fuera siquiera un destello en los ojos de los semilleristas y sus apoderados, un mundo muy diferente del nuestro. Desde 1970 el Acta de Protección de la Variedad de Plantas ha dado a los reproductores de plantas en los EEUU dos importantes privilegios (Butler y Marion, 1983; citado por Knudson y Ruttan, 1988: 55):

(i) el derecho exclusivo de vender o publicar y dar permiso a otras personas para vender plantas de la nueva variedad registrada y/o el material reproductivo de esas plantas; (ii) el derecho de cobrar una tasa o recibir regalías de las personas que venden o usan las nuevas variedades registradas bajo el Acta.

Más recientemente, estos privilegios se han extendido por tratados internacionales. Un objetivo principal de los Estados Unidos en la recientemente concluida Ronda de Uruguay de negociaciones para liberalizar el comercio internacional era proteger los así llamados derechos de propiedad intelectual, de los que los derechos de los mejoradores de plantas son una instancia. Con la aprobación de la nueva versión del GATT, se dio un paso importante para proteger las contribuciones científicas de los semilleristas —al mismo tiempo que no se hizo nada para proteger las contribuciones de los anónimos e innúmeros agricultores, cuya paciente labor ha mejorado las variedades nativas a lo largo de siglos y hasta de milenios.

Hay más en la historia. Antes de que los híbridos se apoderaran del Cinturón del Maíz, la naciente industria semillera y el Departamento de Agricultura desarrollaron una intimidad que envidiaría el complejo industrial militarizado de hoy. Crabb reporta inocentemente (1947: 119 ss) que en 1918 se estableció una estación experimental del

Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA) en las fincas de la Compañía de Semillas de los Hermanos Funk:

Mientras se encontraba en la capital, él [uno de los hermanos temporalmente prestados a la USDA durante la Primera Guerra Mundial] era en gran medida responsable de garantizar una asignación especial del Congreso para proveer el establecimiento de seis nuevas estaciones de campo en el Cinturón del Maíz, en las que se debían estudiar las enfermedades del maíz. La primera de esas estaciones estaba localizada en las Fincas Funk, parcialmente en reconocimiento al profundo interés de los Funk en el problema (p. 120).

Este fue el inicio de una relación simbiótica entre los semilleristas y el USDA que permitía a los semilleristas captar una parte importante de los beneficios del maíz híbrido. James Ransom Holbert, para tomar un ejemplo, se cambió de la estación experimental de los Hermanos Funk a la del USDA cambio que no era físicamente agotador porque la estación experimental estaba, como pudimos ver, localizada en la propiedad de los Hermanos Funk. En 1937, la Estación Federal de Campo en las Fincas Funk fue cerrada pues, en palabras de Crabb (1947: 138), había "logrado el propósito original para el cual se estableció y mucho más... las enfermedades del maíz... con el desarrollo de híbridos de alto rendimiento resistentes a enfermedades, no eran ya ningún problema." Holbert "regresó" a los Hermanos Funk como vicepresidente a cargo de las investigaciones.

Lester Pfister es otro ejemplo de los beneficios de la estrecha cooperación con las estaciones experimentales del gobierno. Luego de haber soportado la burla de sus vecinos hasta el punto de tratar de esconder sus experimentos con híbridos, Pfister ganó el premio mayor cuando logró el "cruzamiento doble" de uno de sus cruzamientos simples con dos cruzamientos sencillos proporcionados por el investigador gubernamental Holbert. Crabb lo cuenta así (1947: 243):

Los que habían sido en 1934 los híbridos experimentales 'Illinois 360' e 'Illinois 366' se convertirían en 1935 en los híbridos 360 y 366 de Pfister. El resultado neto fue que [Pfister] se convirtió en el único poseedor de los dos mayores híbridos desarrollados hasta ese tiempo para el Cinturón del Maíz central y del centro norte.

Casi no se necesita agregar que la cuenta bancaria de Pfister también creció en forma considerable. Presumiblemente también ocurrió lo mismo con su reputación ante sus vecinos.

Finalmente, contra el mito de la ciencia triunfante está la probable exageración de las afirmaciones hechas a favor del maíz híbrido. El distinguido economista Zvi Griliches estimó una relación de beneficio:costo de 7:1 (Griliches, 1958) comparando los rendimientos de las variedades híbridas con los de las variedades tradicionales *sin*

mejorar. Pero, como N. W. Simmonds en una revisión panorámica del mejoramiento de plantas señaló hace una década (1983: 12):

La evidencia del maíz es que se puede lograr un excelente progreso en términos económicos por diversos métodos de mejoramiento de poblaciones [se omiten las referencias]. Pero nadie ha tenido nunca el tiempo ni el dinero necesarios para extender grandes poblaciones por décadas. El maíz híbrido tuvo éxito, pero alcanzar ese éxito tomó décadas de trabajo en una escala gigantesca. ¿Qué pasaría si pusiéramos similar esfuerzo en el mejoramiento de poblaciones?

Ya que, como Simmonds puntualiza, la investigación requerida nunca se llevó a cabo, la comparación debe seguir siendo hipotética, pero el mejoramiento de las poblaciones parece ser una referencia más plausible para la comparación que las variedades sin mejoramiento. Por ejemplo, una investigación iniciada por C. O. Gardner, de la Universidad de Nebraska, en los 1950s sugiere que con varios esquemas de "selección recurrente es posible mejorar el rendimiento en un orden de magnitud igual al logrado por la hibridización. Sus experimentos produjeron incrementos de rendimiento de 30 a 40 por ciento después de 10 o más generaciones de selección (Gardner, 1978: 213-22). Este es *el doble* del incremento de rendimiento que Griliches atribuye a la hibridización y, por lo tanto, permite un margen razonable para la diferencia entre lo que se puede obtener bajo condiciones experimentales y lo que es posible obtener en los campos de los agricultores.

La comparación puede tener fallas. Donald Duvick me ha señalado que 'las poblaciones [de Gardner] carecían todas las fortalezas necesarias en el campo. En particular, tenían raíces y tallos débiles, si mi memoria no me falla'. Sin embargo, Duvick sostiene la idea de que el mejoramiento en poblaciones puede producir resultados comparables con los de la hibridización, pero niega firmemente que las condiciones necesarias para esta estrategia estuvieran presentes en la década de 1920 (comunicación personal, 1993):

Como un subproducto del cruzamiento de híbridos de maíz, George Sprague, casi solo, inventó el mejoramiento de poblaciones para el maíz. Con mucha ayuda de la nueva ciencia de la genética cuantitativa, él y sus colegas genetistas desarrollaron métodos prácticos de mejoramiento de poblaciones que permitieron un progreso tan rápido como el logrado con el método de líneas puras. (He publicado algunos resultados experimentales que lo demuestran). Pero su trabajo fue realizado bajo el estímulo del éxito alcanzado por el híbrido del maíz y con el dinero para investigación atraído por ese éxito. Simplemente, este trabajo no podría haberse hecho en la década de 1920, y podría no haber sido hecho en absoluto si los requerimientos de cruzamiento de maíz híbrido no

hubiesen estimulado la investigación que llevó al desarrollo de los nuevos métodos de mejoramiento de poblaciones.

Pero esto no llega a contestar la pregunta básica de Simmonds: "¿Qué habría sucedido si hubiésemos puesto un esfuerzo similar en el mejoramiento de poblaciones?" Berlan y Lewontin argumentan que la razón de que no se realizara ese esfuerzo en la década de 1920 no fue técnica, sino que el híbrido de maíz era para los semilleros una forma de reivindicar un papel central en el proceso de producción.

De modo que se puede defender la teoría de una conspiración, y este caso tiene un atractivo obvio para quienes, como yo, están de acuerdo con la proposición general de que la innovación tecnológica responde a las exigencias del control, tanto o más que a las exigencias de la eficiencia, y que concuerdan aún más con la proposición específica de que la producción capitalista es moldeada por el interés que tienen los capitalistas de crear y luego mantener un lugar para sí mismos en el proceso de producción (Marglin, 1974).

Pero Berlan y Lewontin no necesitan la teoría de una conspiración para defender su caso. Todo lo que se requiere es que el semillero individual goce de suficiente ventaja en lo que respecta a las barreras para la entrada de competidores potenciales (incluyendo a los propios agricultores) que él erige siguiendo una estrategia de hibridación. Sin duda, personas de la laya de Funk y Wallace entendieron la ventaja posicional ofrecida por una estrategia de hibridación en comparación con la mejora de las variedades de polinización abierta.

Por cierto, argumentar que la hibridación creó un papel para la compañía comercial de semillas allí donde nunca antes había existido es ir demasiado lejos, sin tomar en cuenta la excepción de la *Pioneer Hi-Bred* de Wallace. Como hemos visto, la empresa de los hermanos Funk estuvo establecida mucho antes de que apareciera el híbrido de maíz en el mercado, y un maíz mejorado de polinización abierta, desarrollado y comercializado como Funk 176A, "estaba [hacia 1920] en camino de convertirse en el maíz de polinización abierta más sobresaliente y popular jamás desarrollado y distribuido por la Compañía Funk" (Crabb, 1947: 119). En una época más reciente, la estrategia preferida para mejorar el rendimiento de los principales cultivos de la Revolución Verde, arroz y trigo (que tienen auto-polinización), ha sido la de sintetizar variedades genéticamente estables para no basarse en híbridos inestables. Sin embargo, estas variedades tienen un ciclo de vida muy corto en el campo, susceptibles como son a los insectos y hongos a los que las razas originales han adquirido inmunidad. Por lo tanto, deben ser sustituidas por variedades recientemente sintetizadas después de algunos años, lo que mantiene a las compañías semilleras en el negocio. Por ejemplo, las variedades de trigo pueden durar sólo cinco años en el campo (Myers, 1983: 34).

Aun antes de la introducción de los híbridos, C. P. Hartley (el que fue vencido por Richey) exhortaba a los agricultores a especializarse en la producción de los cultivos y dejar las semillas a los semilleros (Hartley, 1929: 5):

El cruzamiento bien llevado del maíz requiere de métodos especiales que los agricultores generalmente no tienen tiempo de aplicar. Si existe en su localidad, un mejorador que demuestra cada año la superioridad de su maíz, puede pagarle bien por su semilla superior. Cinco dólares por *bushel* (35.24 lt) [el maíz híbrido apareció en el mercado unos años más tarde a 8 dólares] debería ser un precio rentable para ambas partes bajo condiciones ordinarias. Mejoradores de maíz de este tipo están perfeccionando varias clases de maíz, de la misma forma en que los mejoradores del ganado están perfeccionando varias razas de ganado partiendo de los individuos de mejor rendimiento.

El agricultor general es un productor, no un mejorador de maíz. Obtiene beneficios del cuidadoso trabajo del mejorador de maíz adoptando las razas de mayor rendimiento para su cultivo general. De cualquier forma, debe recordar que todo el maíz obtenido del *bushel* de semilla comprada no es necesariamente tan bueno para semilla como era el del *bushel* original. Una parte pequeña puede ser mejor, pero la mayor parte es más pobre. El maíz produce constantemente variaciones y mutaciones y, por lo tanto, se puede mejorar o dejarlo "que se agote."

Además, la hibridación facilitaba, pero no necesitaba, la división del trabajo entre semilleros y agricultores. Crabb exageraba cuando escribió (1947: 267) que "los métodos para producir y procesar semilla de maíz habían sido completamente revolucionados, y lo que fue un trabajo que casi cualquier agricultor cuidadoso podía realizar con poca maquinaria especial, se convirtió en un negocio de alta precisión que requería conocimientos y equipamiento que estaban más allá de los medios del agricultor que seleccionaba la semilla". Exageraba, porque él mismo acababa de describir los intentos en Wisconsin de adaptar la tecnología de la producción de semilla híbrida al pequeño agricultor (pp. 206 ss.). En Wisconsin, tal vez como un legado indirecto de la tradición progresista, los hibridadores (Crabb, 1947: 107; ver también Kloppenburg, 1988: 106 y las referencias que contiene) "elaboraron los procedimientos administrativos y hasta desarrollaron e inventaron máquinas especiales que hacían posible al pequeño agricultor producir semilla de maíz híbrido de alta calidad como una operación de pequeña granja".

Como Kloppenburg enfatiza, la tecnología no era determinante. La producción de semilla era un "terreno disputado", según una frase que Richard Edwards (1979) usó en un contexto diferente. Mucho más importante que la tecnología misma fueron las políticas seguidas por él

Departamento de Agricultura (USDA) en la difusión de la tecnología. En la práctica, si no en la teoría, estas políticas favorecerían a las compañías semilleras al proporcionarles acceso a los frutos de la investigación auspiciada públicamente.

Pero aun así, la práctica era menos siniestra de lo que la atención a los balances de un Wallace o un Pfister hacen parecer. En realidad, de acuerdo a Donald Duvick, quien, luego de una larga carrera en el fitomejoramiento se retiró en 1990 de la Pioneer Hi-Bred de Wallace como Vicepresidente a cargo de las investigaciones, dice “la historia que aún se cuenta en Pioneer tenía algo más que una parte pequeña de verdad acerca de todos los mejoradores de maíz de entonces. La historia es que H. A. Wallace fundó su compañía para hacer suficiente dinero para costear su pasión por el cruzamiento del maíz” (comunicación personal, diciembre 31, 1993). Hasta mediados de la década de 1930, el maíz híbrido estaba lejos de ser un éxito práctico. En 1935 menos del 0.5 por ciento (es decir, 1 de cada 200 acres) de la extensión plantada de maíz de los EEUU estaba sembrada con maíz híbrido (Kloppenborg, 1988: tabla 5.1). Y los entusiastas del Departamento de Agricultura de Henry A. Wallace no pudieron reivindicar una ventaja de más del 10 por ciento en el rendimiento de los híbridos sobre las variedades de polinización abierta sobre la base del margen de lo que normalmente toma convencer a los agricultores de que deben innovar, especialmente donde los costos incrementales de la semilla híbrida eran altos en relación al potencial incremento de rendimiento. Un incremento del 10 por ciento retornaría a los agricultores de Iowa algo así como 3 a 4 *bushels* por acre. A \$0.66 por *bushel* (el promedio de estación por *bushel* en EEUU para 1935) (Kloppenborg, 1988: tabla 5.1) —no he podido obtener una cifra específica para Iowa— significaría un retorno de \$2.00 a \$2.50. Pero a \$9.25 por *bushel* (el precio para 1937 en Iowa —1937 es el primer año para el que existen cifras; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1963: 100) y a una tasa de utilización de semillas de 6 a 7 libras por acre [0.405 Ha.] (Berlan y Lewontin, 1988: 30), el costo de la semilla híbrida habría llegado a \$1.00 por acre. (Este gasto sería en cierta medida compensado por el ahorro de semilla de polinización abierta; pero, a menos que la semilla fuera adquirida comercialmente, este ahorro no sería muy significativo). De modo que la ganancia sería del orden de \$1.00 a \$1.50 si el experimento tenía éxito. Para un agricultor cuyos retornos (a \$0.66 el *bushel*) habrían caído en el rango de \$20 a \$25 por acre, esto resultaría en poco más de 5 por ciento de incremento en el ingreso. En años subsiguientes la ventaja del rendimiento de los híbridos mejoraría, y la economía cambiaría. Pero esto es adelantarnos en nuestra historia.

En resumen, hasta mediados de la década de 1930, la comercialización del maíz híbrido debe haber parecido mucho más distante en el futuro de lo que realmente sucedió. En este contexto,

investigadores y entusiastas de ambos lados de la cerca pública/privada muy probablemente se consideraron comprometidos en una tarea común, para la cual el libre flujo de información en ambas direcciones era esencial y para la cual no era necesaria ninguna disculpa. Por ejemplo, Lester Pfister no sólo fue un beneficiario de la investigación con fondos públicos, también fue un benefactor (Crabb, 1947: 236-7). En 1932 Pfister facilitó a F. D. Richey una de las líneas consanguíneas desarrollada por él mismo, y ésta fue rápidamente facilitada a las estaciones experimentales y luego a los agricultores. (Quizás Pfister fue un benefactor involuntario, incluso a pesar suyo. Donald Duvick, antiguo funcionario de Pioneer, cuenta que durante sus muchos años como mejorador de plantas escuchó una historia según la cual "Pfister no tenía la intención de que Richey distribuyera su línea consanguínea estrella, pero Richey no lo entendió así, o no tuvo en cuenta lo que escuchó." Comunicación personal, 1993).

Las cosas cambiaron a medida que el potencial práctico del híbrido de maíz comenzó a dar frutos. La sequía, que hizo común la expresión "dustbowl" (cuenco de polvo), sirvió como estímulo a la difusión del maíz híbrido: el diferencial de rendimiento en el Ensayo del Maíz en Iowa para el desastroso año de 1934 fue más del 15 por ciento. Hacia 1940, 15 por ciento de los sembríos de maíz en los EEUU era de híbridos y cinco años después, era más de la mitad. En anticipación, el valor en dólares de la hibridización eclipsó su valor intelectual, de modo que en 1936 Merle Jenkins, agrónomo principal de la división del USDA, responsable de la investigación en maíz, podía quejarse así (1936, p. 479):

...se dispone de información en tan pocas de las líneas desarrolladas por mejoradores privados que no han sido incluídas [en una lista de las principales líneas de híbridos]. Al parecer, entre los mejoradores privados y los productores de maíz se desarrolla una tendencia de cuidar la información que tienen acerca de sus líneas y de los linajes de sus híbridos, como secretos de marca que se niegan a divulgar. Esto ha interferido con la obtención de información completa en el presente. Parecería ser una política extremadamente miope que probablemente tendrá que ser modificada en el futuro cuando el comprador de semilla de maíz híbrido demande información completa sobre la naturaleza de la semilla que está adquiriendo.

Jenkins había diagnosticado correctamente la enfermedad pero no la cura. Como se ha observado, la protección de patentes para la ingeniería genética no era todavía ni un destello en los ojos de los más imaginativos empresarios o abogados.

En cierta forma desearía poder contar una historia diferente. Se simplificaría mi problema como crítico tanto de la aat como de los críticos

de la aat, si el maíz híbrido pudiera ser ignorado como un intento de los empresarios como Henry Wallace de introducirse en el proceso de producción. Pero, aunque la historia puede ser una construcción, no es una construcción libre. Los hechos sí obligan y no apoyan la tesis de Berlan-Lewontin. Aun sin aceptar enteramente esa historia como el Triunfo de la Ciencia, no se puede leer la historia del maíz híbrido sin asignarle un considerable papel a la ciencia. En realidad, el prestigio de la ciencia le dio un incalculable estímulo a la estrategia de la hibridación, porque convirtió en genetista al fitomejorador, que era un *bricoleur* [aficionado] que operaba en gran medida por azar. El prestigio guiaba la investigación de acuerdo a líneas “científicas” —en vez del enfoque más empírico del mejoramiento de poblaciones de acuerdo a las líneas de selección recurrente.

No importa que en la práctica la hibridación fuera también un asunto de azar. Como científicos, Shull y sus seguidores podían reclamarse sucesores de Mendel y esto incrementaba considerablemente el prestigio de una disciplina que se encontraba en la base de la jerarquía científica o cerca de ella (Kimmelman, 1987: chs. 1, 7). En algunos casos, la transformación fue casi instantánea. En los años previos a 1912, Ernest Brown Babcock de la Facultad de Agronomía de la Universidad de California había enseñado cursos en educación agrícola y fitopatología y había comenzado a ofrecer un curso de mejoramiento de plantas en el departamento de horticultura, a pesar de su falta de entrenamiento sistemático en él. En 1914, como director de la nueva división de genética, Babcock había avanzado bastante en el camino del empresariado académico que ocuparía el resto de su carrera en Berkeley (Kimmelman, 1987: pp. 308-38). Hasta se podía quejar de que sus obligaciones administrativas le impedían llevar a cabo “investigaciones en genética, que es el trabajo que se supone que debería estar haciendo” (citado en Kimmelman, 1987: 353-4). Es en este contexto, creo, que se deben leer las observaciones de Donald Jones sobre la posibilidad de apropiación (señalada antes en esta sección) —como un asunto de apropiar el reconocimiento, la condición y el prestigio, no como un asunto de ganancia material.

Más aún, la genética era la ciencia del momento: concordaba con el temperamento intervencionista y manipulador de principios del siglo veinte, cuando estaban aún frescas las conquistas del motor a vapor, la electricidad, el telégrafo, el teléfono y, más recientemente, el motor de combustión interna. Una ciencia que ofrecía tan vastas perspectivas de mejoramiento podía fácilmente convertirse en una causa trascendente que merecía dedicación y sacrificio (Kimmelman, 1987: 377).

Por lo tanto, el modelo de investigación, aunque no precisamente las técnicas de hibridación, pudo ser exportado a México y luego al Asia con mucha facilidad. Aunque otros factores son importantes, el manto de la Ciencia fue crucial. La Ciencia era el único dios verdadero venerado

universalmente en el altar de la modernidad. Gente de toda tendencia económica —desde capitalistas hasta comunistas— oraban allí. Toda clase de políticas —desde populistas hasta plutocráticas— estaba representada también. Y el color tampoco era un obstáculo: negro, pardo y amarillo se podían encontrar en el altar de la ciencia.

6. La globalización de la aat: promesas atractivas para gente hambrienta

En esta perspectiva es fácil ver cómo pudo haberse imaginado a la Revolución Verde como un esfuerzo neutro, científico, apolítico. Nadie se ofendía cuando se decía: “La agricultura no es nada más que la aplicación de los principios de la biología y otras ciencias naturales al arte de producir alimentos” (Archivos de la Fundación Rockefeller, Comité Asesor de la Fundación Rockefeller, 21 de junio de 1951; citado por Anderson, Levy y Morrison, 1991: 32). Bueno, casi nadie: había, como veremos en la próxima sección, unos pocos coleccionistas de hormigas que objetaban la perturbación de los hormigueros. Pero, en el conjunto, la Ciencia y el Progreso eran banderas doblemente útiles: por un lado, para reclutar la cooperación de los gobiernos y las élites del Tercer Mundo; por el otro, para justificar la intervención global a una Norteamérica que se negaba a asumir las obligaciones de imperio.

A medida que la Guerra Fría se desvanece en nuestra memoria aparece la tentación de minimizar su imperativo. Sería un error ceder a esta tentación: se debe recordar que la Revolución Verde se formuló en el contexto de un conflicto imperial. Se veía a los alimentos como un arma fundamental en la batalla por los corazones y las mentes (sin mencionar a los mercados y recursos) del Tercer Mundo. Este era un tema recurrente en la justificación de la intervención. Una afirmación típica del imperativo de la Guerra Fría fue un documento de 1951 puesto en circulación por E. C. Stakman, Richard Bradfield y P. Mangelsdorf en el interior de la Fundación Rockefeller, justo una década después de que el mismo equipo, retornando de una investigación de verano en el campo, escribiera los lineamientos del programa Rockefeller para México (señalado en Oasa y Jennings, 1982: 39):

Hay gente hambrienta que está siendo engañada por promesas, pero que puede ser ganada por obras. El comunismo hace atractivas promesas a los pueblos subalimentados; la democracia no debe prometer solamente eso, sino que debe dar más.

Bajo tales circunstancias, las críticas a la aat bordeaban en lo antipatriótico.

A pesar de la retórica de la Ciencia, el liderazgo de la Rockefeller reconocía un atolladero político cuando lo veía. En cuanto la investigación del Programa Agrícola Mexicano empezó a dar frutos, se le advirtió a la

Fundación que se retirara. Dos años *antes* de que el Comité Asesor definiera la agricultura como la aplicación de la biología y otras ciencias naturales, John Sloan Dickey, Presidente de la Universidad Dartmouth y Administrador de la Fundación, llegó a la conclusión, luego de una visita a México, de que la Fundación Rockefeller debía retirarse antes de que las consecuencias “de algunas decisiones políticas, sociales y económicas bastante difíciles” contaminaran a la Fundación. Dickey continuaba diciendo (Archivos de la Fundación Rockefeller, Dickey a Weaver, 20 de octubre de 1949, 1.2/323 p. 3):

Estoy completamente seguro de que dentro de tres a cinco años el programa planteará algunos problemas muy serios respecto al control político de estos beneficios. Más aún, si estos beneficios sustentan la promesa que hasta ahora parecen tener y si las actuales políticas de uso de la tierra del gobierno mexicano continúan vigentes, estos mismos beneficios pueden introducir nuevas desigualdades económicas dentro de la economía mexicana, particularmente en la economía agrícola, que presentará problemas políticos que ahora no son siquiera vagamente percibidos por muchos mexicanos... Si tengo alguna razón en esto, aquí hay una razón muy válida para realizar planes positivos para la terminación ordenada de este programa en un futuro previsible.

Tal estrategia, como Dickey reconoció, plantearía problemas administrativos: el proyecto había acumulado un importante caudal en “personal y sabiduría,” un caudal que podría abandonar un barco que va a ser deliberadamente desmontado. La solución preferida por Dickey era otro programa similar, preferiblemente en América Latina (con el fin de capitalizar la capacidad adquirida de navegar en el lenguaje español y la cultura latina) o, en caso de fallar esto, usar “muchas de estas personas en otras regiones del mundo, suponiendo que un programa agrícola similar, en general, sería una tarea deseable en esas otras áreas”.

La aat global era una idea a la que le había llegado su tiempo, a pesar de que habría de pasar una década antes de que el resplandor en los ojos de Dickey diera nacimiento al Instituto Internacional de Investigación del Arroz (IRRI), una tarea conjunta de las Fundaciones Rockefeller y Ford.

7. La metralla de Sauer: una crítica presciente de la Revolución Verde

Todo esto deja dos preguntas sin responder. Primero, ¿esta crítica es anacrónica? ¿estamos operando con base en una visión perfecta completamente retrospectiva? Segundo, ¿existe alguna alternativa real para la aat? Esta sección responderá a la primera pregunta y las secciones siguientes a la segunda.

De hecho, fueron muy pocas las voces que cuestionaron a la aat como estrategia para México y después para Asia. Pero hubo personas que advirtieron contra la exportación de la aat, incluso en los Consejos de la Fundación Rockefeller. Una de estas voces fue la de Carl Sauer. Sauer —jefe del Departamento de Geografía de la Universidad de California – Berkeley, antiguo presidente de la Asociación de Geógrafos Americanos, ganador de la medalla Charles P. Daly de la Sociedad Americana de Geografía y miembro del comité de selección para las becas Gruggenheim— fue consultado por la Fundación Rockefeller casi inmediatamente después que Henry A. Wallace, que en ese entonces era vicepresidente, propusiera que la Fundación se involucrara en la agricultura mexicana. Escribiendo desde México, donde estaba con permiso sabático, Sauer advirtió a Joseph Willits, jefe de la División de Ciencias Sociales (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 5 de febrero de 1941, 1.2/323/10/63, p. 2):

Un gran trabajo por hacer o por echar a perder después de salir bien. El primer paso sería en la geografía económica... Identificar la ocurrencia y el uso de cada planta en su forma domesticada junto con su utilidad en la cocina y en la práctica agrícola (suelo, clima, labores estacionales en plantación y cosecha, tolerancia a condiciones climáticas extremas y a pestes). Segundo, asegurarse que cada forma genéticamente fijada se preserva y crece en cantidad adecuada para propósitos experimentales. Tercero, establecer centros de cruzamiento para el desarrollo de mejores razas. Recuérdese que el rango de genes del maíz, de los frijoles, etc., es enormemente mayor que el disponible para el mejorador norteamericano; que una "planta" individual como el "maíz" tiene usos mucho más variados que en nuestra agricultura comercial; que existe un gran acervo de variedades nativas que no existen en los EEUU; que un gran número de plantas mediterráneas del Viejo Mundo están establecidas. Las posibilidades de mejoramiento por selección son enormes, pero tal selección debería proceder del material local. Un buen número de agrónomos y fitomejoradores norteamericanos agresivos podrían arruinar los recursos nativos, y todo por introducir las variedades comerciales norteamericanas. En el poco trabajo agrícola desarrollado por el personal en las estaciones experimentales se ha estado cometiendo el mismo error de introducir las formas norteamericanas en vez de trabajar en la selección de variedades nativas ecológicamente adaptadas. Las posibilidades de una desastrosa destrucción de los genes locales son grandes, a menos que la gente apropiada se encargue de tal trabajo. Y no se puede dirigir a la agricultura mexicana hacia la estandarización con pocos tipos comerciales sin dañar irreversiblemente la economía y

la cultura nativas. El ejemplo de Iowa es quizás el más peligroso de todos para México. A menos que los norteamericanos comprendan eso, es mejor que se alejen completamente de este país. Esto se debe enfocar desde una apreciación de las economías nativas como básicamente sólidas.

A su retorno de México, en enero, Wallace había discutido con Willits la idea de un programa de salud, nutrición y agricultura de la Fundación Rockefeller. Willits, quien conocía a Sauer por lo menos desde 1934, cuando trabajaron juntos en un comité del Consejo de Investigación de Ciencias Sociales (West, 1979: 97 n.), lo buscó para una evaluación de la propuesta de Wallace. Presumiblemente Willits sabía lo que se podía esperar de Sauer, y no se sorprendió por la carta que ha sido extensamente citada en el párrafo anterior. Ya sea por las razones de Sauer o por otras razones personales que no conocemos, Willits se mostró escéptico, posiblemente el único escéptico en una colmena de entusiastas. En una reunión del personal que se efectuó el día 18 de febrero con el propósito de considerar las ideas de Wallace para un programa mexicano, Willits —luego de una intervención en favor de una solución tecnológica que involucraba tanto el fitomejoramiento como la “demostración del conocimiento existente”— hizo resonar una nota de cautela. De acuerdo a las minutas de la reunión, “JHW hace una sugerencia: espera que antes que RF [la Fundación Rockefeller] vaya demasiado lejos, se invite formalmente a Carl Sauer para hacer una crítica. Está en completo acuerdo con la importancia de centrar la atención en la agricultura” (Archivos de la Fundación Rockefeller, Minutas de Reuniones del Personal, 18 de febrero de 1941, 1.2/323/10/63, p. 3).

No se ha registrado si la Fundación actuó oficialmente basándose en el consejo de Willits, pero una delegación de la Fundación Rockefeller que visitó México el mes siguiente buscó las opiniones de Sauer sobre el programa agrícola y Sauer le escribió nuevamente en forma amplia a Willits (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 12 de marzo de 1941, 1.2/323/10/63, pp. 1-2). Sauer empezó por caracterizar la propuesta de Wallace como política:

Tengo casi la plena convicción de que el Sr. Wallace y el USDA [el Departamento de Agricultura de los EE UU] (y su sucesor es todavía su lugarteniente) deberían dar un movimiento pendular a sus propios planes. Bajo la administración del Sr. Wallace, el USDA desarrolló una agresiva filosofía política con respecto a la agricultura. Ahora aparece como una extensión de esa filosofía de la buena vida a nuestros vecinos latinos. La existencia de una filosofía agraria en el USDA no tiene sus orígenes en Henry Wallace, pero en los últimos años los brillantes jóvenes del Departamento han sido movilizados y entrenados para constituirse en un pequeño grupo de élite, como nunca antes. Creo que ellos admiten ahora

que conocen la clase de sociedad que desean y cómo lograrla. Me gusta una buena parte de su programa, pero pienso que es necesario darse cuenta con toda claridad de que el USDA es hoy principalmente una organización política...

Parece ser que el USDA está dando pasos hacia una penetración de América Latina. Ya existen los agregados agrícolas y ahora hay personas y comisiones para estudiar los problemas agrícolas de países individuales. Parece que estas personas se seleccionan como misioneros, no por su experiencia o interés en esas áreas. Políticamente, esas iniciativas pueden ser bien fundadas. Lo que no veo es que este patrocinio pueda probablemente proveer los medios de investigación de otros modos de vida, excepto en la medida en que podamos influenciarlos para nuestra ventaja nacional. Este puede ser un objetivo meritorio y aun necesario, pero se encuentra en el campo de la política y no en el de la investigación...

...Si el Departamento [de Agricultura] desea tener ahora un panorama global de la agricultura del Nuevo Mundo puede, especialmente en términos de la emergencia mundial, aportar fondos... a un programa panamericano. Dejémosle hacerlo si lo desea, lo haría mejor que una fundación.

Dicho esto, Sauer declara una vez más su propia visión clara y enérgicamente:

Tampoco estoy ansioso de ver acelerado el proceso de norteamericización del Nuevo Mundo. Va demasiado rápido como para hacerme sentir bien ya tal como es. Aquí en México estoy pasmado por el progreso del automóvil, la radio y el cine. Los que tienen crédito suficiente están endeudados con los vendedores de autos. Cualquiera que pueda sacar diez pesos se pone rápidamente en manos de un vendedor de radios. El dinero para la comida está yendo al cinema. Los Estados Unidos son la moda de hoy, como Francia lo fue antes de la Revolución... Estamos siendo admirados como si hiciéramos todo mejor, tanto que hasta nuestra agricultura puede ser excesivamente imitada, si se pone en movimiento un impulso oficial enérgico. Anteriormente expresé mi temor de que una norteamericización rápida pudiera producir la pérdida irreparable de los cultivos nativos. Las herramientas y métodos norteamericanos pueden causar mucho daño a los suelos por un uso demasiado apresurado. (¡Observen lo que le hemos hecho a Puerto Rico!). Tal vez la obstinación nativa es una protección suficiente, pero nuestra agricultura está engranada a un nivel de producción que involucra un gran agotamiento de la fertilidad del suelo o la inversión de grandes sumas en el mejoramiento (dinero para fertilizantes, obras de ingeniería) más allá —muchísimo más allá— de la capacidad de la mayoría de estas tierras. La más simple de nuestras soluciones conservadoras —la cría de ganado— enfrenta

un conjunto completamente nuevo de problemas en la mayoría de estos países. Ellos deben construir sobre la base de la preservación y racionalización de su propia experiencia con adiciones lentas y cuidadosas del exterior. Sólo un científico agrícola norteamericano excepcional verá que existen estos peligros de destrucción cultural. El estará bajo la presión de obtener resultados rápidos. Muy difícilmente tendrá la vida necesaria para aprender que las prácticas nativas representan soluciones reales a problemas locales, en parte porque él viene como un extranjero a una situación extraña.

Willits debió simpatizar con la posición de Sauer. Bajo su patrocinio la Fundación Rockefeller continuó financiando las expediciones de Sauer a Latinoamérica, comenzando por un largo recorrido por el borde occidental de Sudamérica (Chile, Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia), casi al mismo tiempo que los EEUU entraban en la Segunda Guerra Mundial. La visión de Sauer acerca de la modernización no se ablandó por este viaje. Sus palabras así lo indican (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 22 de febrero de 1942, 1.1/200S/391/4631). Sobre la agricultura escribe:

Nuestra estada más prolongada (en el sur de Chile), fue en Chiloé, una especie de islas Hébridias del Nuevo Mundo. Nos arreglamos para aprovechar los dos días soleados del año y durante el resto soportamos las torrenciales lluvias de esta parte del mundo. El chilote es una especie muy diferente al resto de los chilenos, es un mestizo de diferente ancestro indígena y diferente historia colonial. Toma todo un día en vapor llegar a la isla. Una vez allí se puede viajar a través de la isla en un ferrocarril de 60 cm, o también en pequeños veleros a lo largo de la costa. Viajamos al Sur casi hasta Castro, o muy cerca del límite sur extremo de la agricultura. Chiloé y el chilote serían un fabuloso sujeto de estudio, un microcosmos de aislamiento insular. Este es el supuesto origen de nuestras papas irlandesas de todo el hemisferio norte y (en parte) de la frutilla moderna. Aquí y en la zona continental adyacente hay una desconcertante variedad de papas, y las frutillas grandes crecen en el borde interior de las playas. Caballos y ganado son enanos, a menos que se introduzca sangre nueva del continente. El mar alimenta toda la vida doméstica. Cerdos y gallinas rehacen los llanos que inunda la marea; las algas marinas son el fertilizante más importante, y algunas son también alimento importante, al natural y cocidas. Nada se está haciendo sobre los elementos culturales nativos. La escuela agrícola y la estación experimental (federal) funcionan muy bien en Anoud y, como dijo Jonathan [el hijo de Sauer, asistente, compañero de viaje, luego estudiante de posgrado en geografía de la Universidad de Wisconsin, ahora profesor emérito de geografía en UCLA (Universidad de California en los Angeles)], bien podrían haber estado en el norte de Wisconsin. Hay un amplio rango de papas domésticas (que son buenas y crecen bien), y estuvieron trabajando con semilla de papa canadiense. Quisiera

informar con satisfacción que las papas canadienses son un fracaso. Esa, me temo, es la mentalidad agrícola normal. Aquí se está en el hogar ancestral de todas las papas no-andinas, con una desconocida riqueza genética, y lo primero que tratan de hacer es introducir plantas de las grandes regiones comerciales y destruir lo que es suyo. Y esto no es porque alguna de sus plantas nativas sea inadecuada. El grupo agrícola más pequeño imita al más grande. Temo que si va a Sudamérica un número suficiente de agrónomos entrenados en Cornell y California exterminarán los miles de años de cruzamientos de plantas. El chilote, felizmente al contrario del resto de los chilenos, es culturalmente resistente (sinónimo de retrógrado). (Mi iglesia metodista mantiene una 'buena' escuela de agronomía y centro de introducción en la parte sur del valle de Chile, y es una transferencia física de los EEUU. Hasta publican un elaborado catálogo con todo, desde las Manzanas Golden Delicious hasta el Maíz Yellow Dent de Reid). Tampoco aceptaré la respuesta de que es una cuestión de sobrevivencia del más adaptado: las virtudes de los pobres maicitos chilenos no les importan (espero que el agricultor que nos vendió el durazno Elberta no descansa en paz). Pero basta de diatribas.

Acerca de la academia, dijo esto desde Bolivia (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 15 de marzo de 1942, 1.1/200S/391/4633):

Si hiciéramos este viaje de nuevo, incluiría Sucre en el itinerario. Quise ir allí desde La Paz, pero fui confundido por las direcciones oficiales bolivianas respecto a los caminos... En Sucre se encuentra la antigua Universidad de Chuquisaca, con fuerte influencia clerical pero fuerte en estudios históricos y sociológicos. Debería explorarse el desarrollo de un centro de estudios sociológicos allí. Aquí están los archivos nacionales, la biblioteca nacional y la capital religiosa (sede del arzobispado). Lo lamento mucho, pero no veremos lo que sospecho es el lugar intelectualmente más interesante del país.

De la Universidad de La Paz tengo poco que informar. Su rector, Ormachea Zalles parece ser un administrador dinámico y un genio financiero. En seis años ha incrementado los ingresos de la universidad de 240,000 bolivianos a ¡dieciséis millones! Ahora están construyendo un edificio de 16 pisos (en una ciudad que no es muy poblada) que será por muchos años el edificio más alto de Bolivia. Todavía joven, él hizo el diseño de la universidad actual cuando era Ministro de Finanzas. Ha diseñado el programa educacional para Bolivia desde el primer grado hasta el doctorado. También es el principal científico social y se considera a sí mismo un economista matemático. Habla el inglés bastante bien y podría ser en los EEUU un exitoso decano o rector universitario. Es un hombre afable pero enérgico y ambicioso y tiene indudable competencia para los negocios... Ormachea dice, con una amplia sonrisa, que por ahora y por un buen tiempo más, no es apropiado

para la universidad preocuparse por la investigación; que es necesario establecer un currículo para entrenar a la joven generación, y que este currículo debe ser profesional... La conversación cambia luego a los textos que son más apropiados para ciertos cursos. La atmósfera sería muy familiar en muchas escuelas norteamericanas de comercio o aun en las universidades de letras y ciencias. Y creo que he captado correctamente la atmósfera. El rascacielos es el símbolo apropiado de lo que se está haciendo. Luego de ver esta versión sureña de la U. de —gh me sentí más apenado de no conocer Chuquisaca-Sucre. Otra persona podría haber tenido la reacción contraria.

Dos preguntas claman por respuestas. Primera, ¿por qué era Sauer tan diferente a los otros? Que fuera un geógrafo, y más aun un geógrafo historiador, pudo haber contribuído a la diferencia en perspectiva. ¿Cuántos mejoradores de plantas (perdón, genetistas) leen el trabajo del botánico soviético Nikolai Vavilov sobre los centros originarios de los cultivos, un tema al que Sauer retornó muchas veces a partir de 1930? No muchos, podría adivinar. Y aun menos apreciarían el significado de la estrategia de la aat. Pero dudo que esta sea toda la historia. Estaría más sorprendido si no hubiera veintenas de geógrafos deseosos de cantar al ritmo de la aat.

La segunda pregunta, más importante, es ¿por qué era Sauer, tan perceptivo en la observación y tan coherente en el argumento y, sin embargo, tan ineficaz en moldear la política? En parte, creo, debido a que sus argumentos fueron equivocadamente interpretados como favorables a una tradición inmutable contra la modernización. Leídos de esta forma, los argumentos de Sauer son contradictorios y hasta autodestructivos. En la primera evaluación que hizo Sauer de la propuesta de Wallace (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 5 de febrero de 1941, 1.2/323/10/63), resaltó que los problemas de México eran económicos y políticos en vez de culturales. Los mexicanos son pobres y oprimidos, no flojos ni ignorantes. La deficiente salud pública y la nutrición, así como la pobre agricultura, son la consecuencia de esta pobreza y opresión, no el resultado de la estupidez o de la desinformación. He aquí lo que dijo Sauer sobre la salud pública y la nutrición:

1. Salud pública. Por supuesto que las cosas están mal aquí de acuerdo a las normas norteamericanas, pero... el mayor obstáculo es económico y político... Lo que ellos necesitan es medicina socializada, pero las finanzas del gobierno no lo permitirán. La primera gente que se paga son los militares, que constituyen la gendarmería que mantiene al país en orden y al gobierno en el poder. Paguen primero a los generales y a su personal...

Enfatizar la pobreza en vez de la ignorancia...

El problema principal es económico. Encuéntrese los fondos para la higiene pública y los mexicanos harán buen uso de ellos. Tengan cuidado de la actitud de que si los instruimos aprenderán de nosotros.

2. Nutrición. La misma línea de argumentación... Obtienen una cantidad increíble por lo que gastan y las deficiencias dietéticas son económicas y no culturales... No abriguen la idea de que comerían mejor si tuvieran expertos nutricionistas que les aconsejen. He tenido mucho interés en la cocina mexicana; y no conozco otro país, si es que existe, en el que la nutrición bien fundada se practique mejor de acuerdo con lo que el bolsillo permite.

Pero si los problemas son esencialmente económicos, si la modernización equivale al desarrollo económico y si la tradición se opone a la modernización, entonces la tradición misma se convierte en el problema. El desarrollo se convierte en la única manera de aliviar la pobreza que se interpone en el camino de la salud y la nutrición.

Además, los motivos de gente como Sauer podrían ser cuestionados. A fines de los 40s, Edgar Anderson, un botánico del Jardín Botánico de Missouri en St. Louis, "una de las mayores autoridades de la nación en maíz" (West, 1979: 18) y amigo cercano y colaborador de Sauer, hizo comentarios negativos sobre el Programa Agrícola Mexicano a Warren Weaver, director de la División de Ciencias Naturales de la Fundación Rockefeller. Weaver estaba tan alarmado que preguntó a Paul Mangelsdorf si había alguna verdad en las observaciones de Anderson. Mangelsdorf respondió (Archivos de la Fundación Rockefeller, Mangelsdorf a Weaver, 26 de julio de 1949, 1.1/323/3/18):

Creo que puedo averiguar lo que Anderson quiere decir cuando califica a nuestro trabajo agrícola en México como "no muy exitoso". Anderson y yo fuimos estudiantes graduados juntos, y de hecho fuimos compañeros de habitación por un año. Tengo correspondencia frecuente con él y la próxima vez que le escriba, me propongo preguntarle acerca de lo que quiso decir exactamente cuando hizo tal afirmación. Creo que probablemente me dará una respuesta.

Sin consultarle, puedo decir que Anderson, tomando la indicación de Carl Sauer, se opuso al programa agrícola mexicano desde el principio. Su argumento es más o menos como sigue. 'Si el programa no tiene éxito, no sólo habrá representado una pérdida gigantesca de dinero, sino que probablemente les haga mas daño que bien a los mexicanos. Si tiene "éxito", significará la desaparición de muchas variedades mexicanas de maíz y de otros cultivos, y tal vez la destrucción de muchas formas pintorescas de vida que son de gran interés para los antropólogos. En otras palabras, tanto para Anderson como para Sauer, México es una clase de hormiguero

glorificado que están estudiando. Rechazan cualquier esfuerzo por “mejorar” a las hormigas. Prefieren estudiarlas tal como son ahora.

Esta es una caricatura más que una caracterización de la posición de Sauer. Anticipándose al malentendido de Mangelsdorf, Sauer planteó hace algunos años un punto de vista diferente. Al escribirle a Willits, a principios de 1945 desde Oaxaca, Sauer contrastó la superioridad de las *milpas* (pequeñas parcelas cultivadas intensivamente a mano, en las que el maíz, la calabaza, y los frijoles crecen al mismo tiempo) sobre los terrenos arados, tanto en términos de rendimiento como de resistencia a la erosión (“El hecho es casi desconocido para la ciencia”). Se refirió a los destructivos efectos sociales del cultivo de la caña de azúcar (“La caña de azúcar es algo maligno que crece... perturba y destruye la vida de la comunidad... Las labores que demanda su cultivo son muy irregulares y atraen hordas de trabajadores. Estos viven en condiciones terribles aunque sus ingresos pueden ser altos y no se sienten miembros de una comunidad permanente.”). Se refirió también al papel de la calabaza como alimento e indicador de centros de difusión cultural; y a la difícil situación de los indios (“Necesitan que se reconozca que sus maneras son buenas y requieren protección contra la explotación”). Casi al final de esta carta (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 12 de febrero de 1945, 1.1/200/391/4636), Sauer escribió:

No estoy interesado en los indios como piezas de museo y estoy más interesado en las poblaciones no indígenas que tienen valores culturales propios muy lejanos de las tendencias homogenizadoras que están fluyendo de los centros urbanos para despojar al campo de sus bienes y de sus hombres más capaces y empobrecerlos en lo cultural y, a menudo, en lo económico.

La elección no era necesariamente entre una tradición estática y la modernización irreflexiva. Había un tercer camino, como Sauer ya había indicado en 1941: “Deben construir sobre la preservación y la racionalización de sus propias experiencias con adiciones lentas y cuidadosas del exterior” (Archivos de la Fundación Rockefeller, Sauer a Willits, 12 de marzo de 1941, 1.2/323/10/63). La tradición, como la entendía Sauer mejor que Mangelsdorf, no es necesario considerarla como algo fijo e inmutable. La tradición puede ser, e invariablemente es, dinámica y activamente construida, excepto cuando la gente tiene sus espaldas contra la pared y se congela en patrones arcaicos. El asunto para Sauer era la preservación de un espacio para una transformación relativamente autónoma de las culturas indígenas, no la preservación de las culturas como sistemas estáticos.

Medio siglo después nos enfrentamos con la misma cuestión.

B AGRICULTURA ALTERNATIVA

I. El ímpetu económico tras la búsqueda de alternativas

¿Hay alguna tecnología que permita obtener comida adecuada para el planeta sin riesgo para la base de recursos, el medio ambiente, la diversidad genética, y —difícilmente lo menor— sin riesgo para la diversidad de formas de enfrentar, conocer y vivenciar las cosas del mundo que están codificadas en la multiplicidad de culturas que los seres humanos han formado? En el contexto de esta pregunta, la aparición en 1989 del libro del Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) llamado *Agricultura Alternativa* fue un evento notable. *Agricultura Alternativa* hacía hincapié en la sustitución de los pesticidas, los fertilizantes químicos y otros insumos por el trabajo e inteligencia humanos y por la energía mecánica. Los argumentos en sí no eran novedosos: el agricultor norteamericano había estado en problemas por algún tiempo y los altos costos de la agricultura de alta tecnología (aat) habían ocasionado la búsqueda de alternativas económicamente respetables.

Algunas cifras dirán por qué. (Las cifras mencionadas en éste y en el siguiente párrafo fueron tomadas del *Informe Económico del Presidente*, 1991, Tablas B-95 a B-97). A pesar de que el ingreso bruto de los agricultores en dólares corrientes creció seis veces entre 1947 y 1989, el ingreso neto se incrementó en sólo tres veces debido a que los costos de producción se multiplicaron por nueve durante el mismo período. El agronegocio es cada vez menos agro y más negocio: el valor del alimento y la fibra se obtiene cada vez más de los insumos producidos fuera de la finca y no en el campo. Para añadir el insulto a la injuria, a mediados de la década de 1980, entre un quinto y un medio del ingreso neto de los agricultores consistía de subsidios del gobierno.

Los agroquímicos son una parte importante de la historia de los costos crecientes. La energía barata y una capacidad de producción abundante (un legado de la industria de las municiones desarrollada durante la Segunda Guerra Mundial) llevó a una producción gigantesca a precios estables y bajos durante el período inmediato de posguerra y hasta bien entrada la década de 1950; y los precios reales de los fertilizantes *bajaron* durante la década de 1960. El resultado fue que mientras el producto agrícola crecía en un 50% entre 1947 y 1972, la utilización de químicos lo hacía en 400%. En la década de 1970, a medida que los precios crecían alineados con los costos de la energía, el uso de químicos se estabilizó, y en la década de 1980, por primera vez desde la guerra, su utilización más bien declinó. Tomando en conjunto el período desde el primer choque petrolero (1973), la aplicación de químicos se ha mantenido más o menos al ritmo del producto, en agudo

contraste con la rápida expansión que tuvo lugar en el cuarto de siglo comprendido entre la Segunda Guerra Mundial y el fin del Primer Imperio Norteamericano.

La dirección y el ritmo del cambio en el Tercer Mundo han sido similares. Los insumos de fuera de la finca (alimento para el ganado, semilla, fertilizantes, pesticidas, combustible y otros costos de la mecanización agrícola y los costos de operación del riego), una categoría que escasamente existía en 1947, fue igual al 25% del valor del producto en 1982-4 (comparado con 50% en el Primer Mundo: Alexandratos, 1988: 134 y Tabla 4.5). A fines de la década de 1980, el uso de fertilizantes nitrogenados en el Tercer Mundo cubría aproximadamente la mitad del total mundial (FAO, 1989; Tabla 2). Como en la metrópolis, la tasa de crecimiento se ha desacelerado considerablemente en los años recientes: comparado con el 12.4% en el período 1961-74, la tasa anual de crecimiento de uso de fertilizantes entre 1975 y 1985 era de "sólo" 7.1 %, y la FAO proyecta una caída mayor a 4.6% durante el resto del siglo (Alexandratos, 1988: Tabla 4.6).

Nada de lo que precede sorprenderá a nadie que haya seguido a la agricultura incluso con la amplitud informativa del *New York Times*. Lo sorprendente de *Agricultura Alternativa* no es el mensaje sino el medio: no fue publicado por el Instituto Rodale o el Nuevo Instituto de Alquimia, sino por el Consejo Nacional de Investigación cuyo Directorio, según nos informa una ADVERTENCIA al inicio del libro, "proviene de los consejos de la Academia Nacional de Ciencias, la Academia Nacional de Ingeniería y el Instituto de Medicina" (Consejo Nacional de Investigación, 1989: ii). Como si se necesitara mayor evidencia sobre la respetabilidad del libro, la ADVERTENCIA señala que "el proyecto que es objeto de este reporte fue aprobado por el Directorio" y que "los miembros del comité responsable del informe fueron elegidos por idoneidad y considerando un balance apropiado". De hecho, el Presidente de la Junta en Agricultura que designó al comité responsable de *Agricultura Alternativa* era William L. Brown de Pioneer Hi-Bred International. ¡Toma esto, Unión Carbide!

La agricultura alternativa ha emergido de los intersticios y márgenes de la maquinaria a la brillante luz de la oficialidad. Pero la oficialidad se niega a modificar su óptica orientada por el lucro. La justificación de las alternativas no es una nueva tierra ética, no es la sustitución de la explotación por la crianza propuesta por Wendell Berry (1977). No es femenina ni ecológica y tampoco es eco-feminista. Un tema recurrente en *Agricultura Alternativa* es que los innovadores son gente de la base, gente sólida, no excéntricos. Por ejemplo (Consejo Nacional de Investigación, 1989: 263):

Los hermanos Spray no dejaron de usar los herbicidas químicos porque estuvieran preocupados por la salud y los riesgos ambientales asociados con el uso de pesticidas. Lo hicieron porque los herbicidas estaban alterando las poblaciones de malezas de tal

forma que malezas que nunca se habían visto antes se estaban convirtiendo en un problema.

Es muy posible que esto exagere la orientación al lucro de los Spray y sus congéneres. Los innovadores pueden haber sido atraídos inicialmente a las alternativas por la necesidad de evitar los ingentes gastos en pesticidas y fertilizantes. Pero una vez involucrados en las alternativas, me atrevo a decir que los agricultores encontraron satisfacción y significado en conectarse a la tierra en formas que la agricultura química había hecho más difíciles. Los estudios de caso que *Agricultura Alternativa* resume clarifican bastante que el cambio real provocado por las alternativas es la sustitución de la habilidad y el conocimiento inmediatos del agricultor por la habilidad y el conocimiento contenidos en los fertilizantes y pesticidas que caracterizan a la aat. Esto no deja sin cambios la relación del agricultor con la tierra, no importa cuán reacio sea a admitir que ha cambiado de religión.

No se habrá dejado de notar que *Agricultura Alternativa* se sitúa en los Estados Unidos, donde la oferta de tierra es relativamente abundante y el capital es relativamente barato. Por ejemplo, las rotaciones de maíz, frijoles y avena tienen sentido donde la tierra es relativamente abundante, y la sustitución de la labranza mecánica por el control químico de malezas tiene sentido donde el capital es relativamente barato. Es mucho menos claro que exista(n) alternativa(s) que satisfaga(n) los requerimientos del Tercer Mundo, a saber su adecuación donde la tierra es escasa y el capital caro. A Norteamérica le puede ir bien con alternativas *lo-tech* [de baja tecnología] para la aat, pero esto puede tener poca relevancia para la India o Indonesia. De nada sirve afirmar que para la mayor parte del planeta podemos dar ahora una respuesta positiva a la pregunta planteada al inicio de esta sección: la verdad es que están faltando aún los rudimentos de una estrategia alternativa para alimentar a la gente del Tercer Mundo. Por otro lado, los lectores prudentes responderán a la pregunta formulada en la Parte I de este artículo con sus propias dudas acerca de la conveniencia de poner todos nuestros huevos en la canasta de la aat.

2. La pregunta de *la Agricultura Alternativa*: ¿qué cabeza empleará el agricultor?

En cualquier caso, la lección que extraigo de *Agricultura Alternativa* no son los detalles de esta práctica o de aquélla, sino la sustitución de la sabiduría del agricultor, arraigada en su experiencia de trabajar la tierra, por el conocimiento del mejorador de plantas, del químico o del ingeniero, enraizado en el laboratorio o la parcela experimental. Y esta lección no conoce fronteras políticas, económicas o climatológicas. Ciertamente podemos formular preguntas sobre la factibilidad de

integrar los procedimientos agrícolas de los granjeros y de los expertos, sin limitarnos a una parte del mundo.

En realidad, la importancia del conocimiento tradicional ha sido crecientemente reconocida desde la década de 1980. Wendell Berry planteó el asunto (1984: 25, 28):

La versión industrial de la agricultura sostiene que ella lleva anualmente a los agricultores, una y otra vez, hacia la misma serie de problemas, para cada uno de los cuales existe siempre la misma solución generalizada; y, por lo tanto, que la solución industrial puede sustituir simple y seguramente a su solución. Pero esto es falso. En una buena finca, debido al clima y a otros factores, ni la serie de problemas anuales ni ninguno de los problemas individuales son exactamente los mismos en dos años seguidos. El buen agricultor (como el artista, el mariscal de campo en el juego del fútbol norteamericano, el estadista) debe dominar muchas soluciones posibles, de las cuales tiene que escoger una, bajo presión, y aplicarla con habilidad en el lugar y el momento correctos. Esta solución requiere conocimiento, habilidad, inteligencia, experiencia e imaginación de un orden bastante respetable. Parece probable (en la agricultura como en el arte) que la mente trabajará mejor si está informada por una tradición viva...

La mente de un buen agricultor, tal como la entiendo, se encuentra, en un sentido crucial, fuera del alcance de los libros de texto y del consejo experto. Los textos y los consejos expertos pueden ser, y son, útiles a esta mente, pero sólo por medio de una traducción —difícil pero posible— de lo abstracto a lo particular, que sólo esta mente puede lograr. Esta traducción no puede ser hecha por el experto sin una condescendencia y una sobresimplificación que denigran, y finalmente destruyen, ambas mentes y los dos tipos de trabajo que están involucrados. Para el escritor de libros de texto o el investigador, la granja —el lugar donde se aplica el conocimiento— es necesariamente provisional o teórica. Lo que él propone debe aceptarse como algo *generalmente* verdadero. En cambio, para el buen agricultor el lugar donde se aplica el conocimiento es detalladamente particular, no *una* finca sino *esta* finca, *mi* finca, el único lugar en el mundo exactamente igual a ella misma. Como los buenos agricultores saben instintivamente, usarla sin un conocimiento íntimo, detalladamente particular de ella, como si fuera *una* finca o *cualquier* finca, es violarla, hacerle daño y, finalmente, destruirla.

Por lo tanto, una de las razones por la cual es imposible dar una buena descripción de la mente de un buen agricultor es que ella es inseparable de su finca; o, para plantearlo de manera opuesta, una finca como artefacto humano es inseparable de la mente que la

hace y la usa. Las dos son una. Dañar esta unión es dañar a la cultura humana en sus raíces.

El argumento de Berry ha resonado en todo el Tercer Mundo, especialmente en Africa. Bajo el membrete de *indigenous technical knowledge* [conocimiento técnico indígena] o *itk*, ha engendrado una mini-literatura, de la cual *Indigenous Knowledge Systems and Development* (Sistemas de Conocimiento Indígena y Desarrollo), editado por David Brokensha *et al.* y publicado en 1980, fue una contribución temprana, si no la primera. En general, las aseveraciones son menos audaces que las de Berry: el *itk* es visto como un complemento del conocimiento de los expertos externos más que como algo realmente opuesto a él. Pero era bastante atrevido hablar en el mismo tono de los dos tipos de conocimiento. Insistir en el valor del conocimiento local y particular de campesinos sin educación y frecuentemente analfabetos, representaba una desviación radical de la ortodoxia agrícola.

Sin embargo, fuera de la corriente oficial, el tema es mucho más antiguo. La base de la insistencia de Carl Sauer en que los problemas de Mexico descansaban en la pobreza y la opresión era su creencia en la capacidad de adaptación de los campesinos a su situación de vida, una adaptación que suponía inteligencia y sabiduría en vez de estupidez e ignorancia.

Los economistas se encuentran en una posición difícil con respecto al *itk*. Comprometidos con el cálculo y la maximización como normas de comportamiento racionales, no es fácil para ellos lanzar acusaciones sobre el conocimiento que sustenta las acciones de los campesinos sin abrir la puerta a la irracionalidad masiva. Pero esto pone a los economistas directamente en el otro cuerno del dilema: ¿Sobre qué base se justifica entonces el desarrollo? ¿Qué significa el desarrollo si no el reemplazo de las tradiciones y las supersticiones del pasado por el conocimiento científico?

Theodore Schultz resolvió el dilema con una ingeniosa treta que le permitió defender simultáneamente la validez del conocimiento campesino y la necesidad de superarlo y que, de paso, le valió el Premio Nobel. De acuerdo a *Transforming Traditional Agriculture* (La Transformación de la Agricultura Tradicional) (1964), el campesino tradicional es, al fin y al cabo, un buen hombre económico que calcula y maximiza como los mejores de nosotros. El problema del campesino son las escasas oportunidades para lucrar, la falta de recursos, incluyendo sobre todo la paradoja adorada por los economistas: el "capital humano". (Hasta aquí, nada que Carl Sauer hubiera tomado a ofensa.) El conocimiento de los campesinos puede ser adecuado para la acción racional y la eficiencia dentro del contexto ancestral de la agricultura tradicional; pero esto no dice nada en el diferente contexto de la agricultura moderna. Nuevas oportunidades requieren nuevo conocimiento.

De modo, entonces, que el desarrollo es necesario, al fin y al cabo, con una importante cláusula: no es necesario que perdamos el tiempo *motivando* al campesinado. Como *homines economici* los campesinos responderán como siempre lo han hecho, inteligentemente, haciendo el mejor uso de sus recursos y oportunidades.

Implícitamente, los economistas como Schultz están ansiosos de un feliz matrimonio entre el conocimiento experto y la sabiduría del agricultor. El agricultor seleccionará y escogerá entre las recomendaciones de los profesionales de acuerdo a lo que funcione; esto es, de acuerdo a lo que es rentable.

No soy tan optimista.

3. Un cuento ejemplarizador: la muerte y resurrección del cultivo asociado

La historia del intercultivo (cultivo asociado)—la práctica de sembrar muchos cultivos diferentes en una parcela— me proporciona un buen vehículo para expresar mis dudas. A primera vista, esta historia es un ejemplo de la muerte y resurrección del *itk* y, por lo tanto, sustenta la posición de Schultz. Pero para mí esta historia es ejemplarizadora en otra forma: ilustra los límites del proyecto de incorporar el *itk* en la *episteme* agronómica. Empezamos con la observación de ese bien conocido hereje, Sir Albert Howard, cuyo *Testamento Agrícola*, publicado en 1940 luego de una carrera dedicada a la investigación agrícola en India, se ha convertido en uno de los libros sagrados de la agricultura alternativa (p 13):

Los cultivos asociados son la regla. Al respecto, los cultivadores de Oriente han seguido el método de la Naturaleza como se ve en el bosque original. Los cultivos asociados son tal vez más universales cuando los cereales son el constituyente principal. Los cultivos como el sorgo, el trigo, la avena y el maíz se mezclan con una leguminosa secundaria apropiada, a veces una especie que madura mucho después del cereal. La arveja (*Cajanus indicus* Spreng.), tal vez la leguminosa más importante en el suelo aluvial formado por el Ganges, es cultivada junto con el sorgo o el maíz. Al parecer, la mezcla de cereales y leguminosas ayuda a ambos cultivos. Cuando los dos crecen juntos, el carácter del crecimiento mejora. ¿Acaso las raíces de estas plantas excretan materiales útiles para las otras? ¿Es la asociación de micorrizas que se encuentra en las raíces de estas leguminosas tropicales y cereales, el agente involucrado en esta excreción? Hasta el momento la ciencia es incapaz de contestar esta pregunta: ella está empezando a investigar el asunto sólo ahora. Aquí tenemos otra instancia donde los campesinos de Oriente se han anticipado y actuado en busca de solución a uno de los problemas que la ciencia occidental sólo está empezando a

reconocer. Cualquiera sea la razón de que los cultivos prosperen más cuando se asocian en combinaciones adecuadas, queda el hecho que las mezclas generalmente dan mejores resultados que el monocultivo.

A pesar de las observaciones de Sir Albert, el ejército invasor de expertos que estuvieron preparando el camino para la Revolución Verde a principios de la década de 1960 consideraron la asociación de cultivos como un signo de atraso. Recuerdo haber preguntado tanto a agricultores como a expertos acerca del cultivo asociado de la arveja y la mostaza, una práctica muy difundida, durante mi primer encuentro con la zona rural del noroeste de India hace casi 30 años. Las respuestas de los agricultores variaron de lo nada informativo ('Esa es la forma en que lo hacemos') a un argumento en términos de seguridad ('Si la lluvia es escasa, por lo menos uno de los dos cultivos sobrevivirá'). Al entender de los expertos, el argumento de la seguridad no tenía sentido: uno podía "asegurarse" contra una lluvia inadecuada tanto con dos parcelas de monocultivos como con una de policultivo. Era fácil concluir que no había una buena razón para la práctica tradicional. En la década de 1960 los científicos no estaban más próximos a contestar esta pregunta que en los días de Sir Albert, posiblemente debido a que los científicos de los 60s creían tener las respuestas. La *única* referencia al cultivo asociado que apareció en una búsqueda en los archivos de la oficina de la Fundación Ford en India en la década de los 60s era una afirmación derogatoria de un consultor en agronomía (quien por casualidad era un conocido mío): "En la asociación de cultivos se siembran dos cultivos al mismo tiempo y se completan (*sic*) activamente entre sí durante la etapa de crecimiento. Los cultivos asociados generalmente no son compatibles con los conceptos de la agricultura intensiva" (Archivos de la Fundación Ford, Dwight Finrock 1965, AG 65-24(b), p.8).

Es interesante que los científicos de India sostenían una visión más favorable. (Tal vez eran más científicos que sus contrapartes norteamericanas o británicas). A. K. Narayan Aiyer empezaba una revisión panorámica de más de 100 páginas encargada por el Consejo Indio de Investigación Agrícola y publicada en el *Indian Journal of Agricultural Science* (Revista India de Ciencia Agrícola) en 1949 observando que (pp. 439, 446)

La práctica de la asociación de cultivos... es un método de cultivo peculiar y ampliamente adoptado en la India y del cual puede decirse en realidad que se distingue claramente de la agricultura de muchas partes del mundo. Debido a su carácter ampliamente prevaleciente y la gran variedad de cultivos y condiciones de cultivo que cubre, su importancia como objeto de examen e investigación científica es igual y quizás mayor que la de muchos otros que se han estudiado hasta ahora...

...Dependiendo del temperamento del visitante, se atribuye al desconocimiento de la importancia de la rotación de cultivos o se le señala como una adaptación notablemente inteligente a las necesidades del país, plena de sabiduría práctica y digna de un estudio profundo.

Sólo una vez delata Aiyer su verdadera intención. Recordando un experimento que, según deduzco, tuvo lugar durante su permanencia en el equipo del Departamento de Agricultura del principado de Mysore, cita a (Leslie) Coleman, posiblemente un colega, quien señala (p. 473):

En Mysore es muy común la creencia de que las mezclas se cultivan debido a que el agricultor ha encontrado que rinden más que cualquiera de los tipos puros cultivados separadamente... Los pocos experimentos que hemos llevado a cabo no respaldan en absoluto esta visión. En realidad, los tipos puros, en los casos que se ha experimentado, tienen un mayor rendimiento que las mezclas originales de las cuales fueron aislados, y en algunos casos las diferencias han sido muy marcadas.

Aiyer agrega:

Por supuesto, es cuestionable que los experimentos se refieran a sólo dos años, mientras que las creencias de los *ryots* (agricultores de la India) se basan en muchos años de experiencia.

Más adelante Aiyer se refiere una vez más a experimentos con las mismas mezclas y cultivos puros, esta vez sobre un período algo más largo. Cita a Coleman directamente (p. 495):

Los resultados indican con bastante claridad que el cultivo de una mezcla es más beneficioso que el cultivo puro. Si excluimos la paja, el valor promedio por acre de los cultivos puros fue aproximadamente de 18 rupias y el del cultivo en mezcla fue de 25 rupias.

Pero Coleman no está dispuesto a arrojar la toalla:

no obstante esta considerable diferencia, es aun bastante posible que las ventajas que se obtienen de la arada temprana que se puede realizar sólo cuando se cultiva *ragi* puro superarían el indudable incremento debido a la mezcla con una leguminosa. Esto, sin embargo, debe ser objeto de una futura investigación.

Aiyer revisa la evidencia con un conjunto de preguntas, incluyendo la captura de nitrógeno por las leguminosas y su disponibilidad para las no-leguminosas en las mezclas; los efectos en la humedad del suelo y su utilización y el control de los insectos y las enfermedades. En una sección final, trata los aspectos económicos de la asociación de cultivos. La evidencia está lejos de ser unívoca y tenemos de nuevo el previsible veredicto escocés.

Mientras tanto los agricultores continuaron asociando cultivos, y ocasionalmente, muy ocasionalmente, los investigadores tomaron nota. P. N. Mathur fue uno de esos observadores que notó tanto la amplia difusión de la práctica como su superioridad económica (1963: 40). Pero por cada Mathur, hubo un Brian Trenbath, quien en 1974 emitió otra vez un veredicto escocés, pero en contra de los cultivos asociados. Lo cito algo extensamente (1974: 205):

Se ha registrado que la mayoría de las mezclas binarias han dado un rendimiento a un nivel intermedio entre los rendimientos de los monocultivos componentes... Esto... es lo que podría predecirse asumiendo la competencia entre los componentes por los mismos recursos... Esto implica que los rendimientos totales relativos... de las mezclas tendrían valores cercanos a la unidad... Esto se encuentra en la práctica.

... Se ha registrado que la minoría de las mezclas binarias han producido... fuera del rango definido por los rendimientos de los componentes cultivados separadamente. Esto sugiere que el modelo proporcional de arriba puede no aplicarse siempre, pero la frecuente falta de repetición de los experimentos y los pequeños márgenes por los cuales los rendimientos de las mezclas superan el rango entre las producciones de los monocultivos hacen imposible decir si un caso determinado... se debió a un error experimental o a un efecto real. *Ya que se puede sugerir toda una serie de mecanismos que en forma plausible podrían llevar a efectos mutuamente benéficos entre los componentes de la mezcla, parece probable, o por lo menos posible, que algunos de los casos observados de superrendimiento se deban a esos mecanismos...* [énfasis añadido].

He resaltado esta última frase porque me parece que plantea una cuestión importante, a la cual retornaré. Tal cuestión se refiere a la categoría de la práctica (y la validez del conocimiento asociado) para la cual la ciencia occidental *no puede* aducir mecanismos plausibles. Esto parece especialmente relevante para Trenbath en vista del reconocimiento que hace, más adelante, de las limitaciones de la ciencia, o por lo menos de los modelos científicos vigentes (pp. 205-6):

Gracias a la complejidad e impredecibilidad de muchos ecosistemas agrícolas, el control que el hombre pretende tener sobre ellos es frecuentemente sólo nominal.

Mientras tanto, la historia india sobre la negligencia, indiferencia y hasta hostilidad de los expertos hacia las prácticas indígenas de asociación de cultivos se repetía en Africa. David Norman (1974) notaba que "debido a que ese sistema se encuentra usualmente asociado a los agricultores de 'subsistencia', no merece ser objeto de un esfuerzo serio de investigación" (p.4). Él se propuso corregir la situación describiendo

su propia y muy seria investigación diseñada “para demostrar que existen razones válidas [énfasis mío] de naturaleza tecnológica, sociológica y económica para la resistencia de los agricultores a cambiar a un sistema de monocultivo” (p. 17).

A pesar de que el propósito de Norman es legitimar la práctica tradicional, él comparte con Trenbath más de lo que cualquiera de ellos aceptaría. Para Norman, “razones válidas” eran razones aceptables para un observador occidental o entrenado en Occidente. El tono no es sólo defensivo, es también manipulador. Norman argumenta a favor del desarrollo de la asociación de cultivos como una forma en que los agentes extensionistas logren poner su pie en la puerta (p. 17):

... una vez que el agricultor haya adoptado una innovación que no se oponga mucho con su concepción tradicional presente, por ejemplo la mejora de sus ganancias provenientes de los cultivos asociados, entonces será más fácil para el extensionista sugerir cambios más radicales, tales como el monocultivo, si la evidencia obtenida bajo condiciones tecnológicas mejoradas indican que esto es deseable en lo que se refiere a los agricultores.

¡Sombras de Richard Crabb y su elogio del maíz híbrido como un pie en la puerta para cambios más radicales!

Norman fue, aunque tal vez no lo supiera, parte de un movimiento. En un taller llevado a cabo a fines de la década de 1970 en el *Institute of Development Studies* (Instituto de Estudios del Desarrollo) de la Universidad de Sussex (Inglaterra), Deryke Belshaw (1979) presentó un trabajo con el sugestivo título “Taking Indigenous Technology Seriously: The Case of Inter-cropping Techniques in East Africa” (Tomando en Serio a la Tecnología Indígena: el Caso de las Técnicas de Asociación de Cultivos en Africa Oriental). Belshaw (reimpreso en Brokensha *et al* 1980) defiende un caso similar al realizado una generación antes por Howard y Aiyer en India, junto con su propia crónica de la indiferencia oficial y hasta hostilidad hacia los esfuerzos previos por legitimar las prácticas indígenas (véase especialmente Belshaw 1979: 25, n. 1).

Pero más o menos al mismo tiempo que la conferencia del IDS, las actitudes oficiales estaban cambiando. Ya en 1975, la Sociedad Americana de Agronomía auspició una conferencia sobre cultivos múltiples, que consideraba favorables a los cultivos asociados y cuyas actas aparecieron luego como una publicación especial de la Sociedad (Papendick, Sánchez y Triplett 1976). En enero de 1979 el Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para los Trópicos Semi-Aridos, localizado cerca de Hyderabad en India y conocido generalmente por su acrónimo ICRISAT, llevó a cabo una conferencia internacional que revisó la asociación de cultivos en el Brasil, el Africa (Occidental y Oriental) y la India, bajo diversos puntos de vista que iban desde la fisiología vegetal para la protección de la planta contra insectos y enfermedades hasta la

economía y el manejo de cultivos en mezcla. ICRISAT era la respuesta oficial a la acusación de que la investigación había descuidado al agricultor de tierras secas y marginales al concentrar su atención en cultivos irrigados que explotan la buena respuesta a los fertilizantes de las nuevas variedades sintetizadas de trigo y arroz. Sin disponibilidad garantizada de agua, las dosis masivas de fertilizantes demandadas por la aat serían fácilmente contraproducentes y posiblemente hasta desastrosas.

No era ésta una conferencia cualquiera. Era más bien el sello oficial de aprobación del *itk*, aun si el reconocimiento explícito del conocimiento tradicional está en su mayor parte relegado a la nota al pie de página ocasional, como la siguiente que proviene de la contribución de N.S. Jodha (1981: 289):

La mayor medida alcanzada por la asociación de cultivos... se debía parcialmente a la tradición de que cada agricultor debía plantar nueve cultivos en por lo menos una de sus parcelas. Esta práctica ritual conocida como *Nava Dhanyam* (nueve granos) tiene como guía la creencia de que es deber de todo agricultor preservar el germoplasma que la naturaleza ha provisto. Esta práctica, predominante en varias partes del país, está ahora desapareciendo rápidamente a causa de la agricultura cada vez más especializada.

Tal vez tardíamente —pero es mejor tarde que nunca— la oficialidad científica reconocía las virtudes de esta práctica tradicional y empezaba a analizarla científicamente, poniendo a las virtudes tradicionales bajo la sombrilla de la modernidad. En 1986 Charles Francis reunió varios artículos sobre diversos aspectos de la asociación de cultivos, que le dieron considerable prominencia; y en 1989 se publicó un tratado completo sobre la asociación de cultivos con modelos matemáticos (Vandermeer, 1989).

¿Podemos, entonces, ser optimistas y esperar no sólo una coexistencia pacífica sino hasta el enriquecimiento mutuo de las formas tradicionales y modernas de conocimiento? Yo creo que no y ofreceré un argumento corto, y luego trataré de explicar esa respuesta breve en lo que resta de este ensayo.

4. Sistemas de conocimiento.

La respuesta breve es que la ideología occidental impide tal coexistencia pacífica. Los sistemas de conocimiento que subyacen a la ciencia occidental podrían, en teoría, coexistir con otros sistemas de conocimiento; pero en la práctica, la ideología impulsa a este sistema de conocimiento a pretensiones que excluyen la coexistencia pacífica. La política de la *episteme* occidental excluye no sólo la apreciación sino hasta la tolerancia de lo que no puede comprender y tomar en propiedad. Es más, en este sistema a lo que no se puede poseer no se le otorga ni

siquiera la categoría de conocimiento. Esto sería suficientemente malo, pero todavía es peor. Debido a que todos los sistemas de conocimiento son parciales, algo se pierde en la traducción. Lo que no se puede reducir a los términos de la ciencia occidental no cuenta como conocimiento y se le descarta por completo. En el encuentro del conocimiento moderno con el *itk* el peligro real no es que el conocimiento moderno se apodere del *itk*, sino que lo hará sólo parcialmente y le devolverá este conocimiento parcial al cultivador como el núcleo mismo de la verdad extraído de un tejido de superstición y creencia falsa. Lo que queda fuera de la intersección del conocimiento moderno con el *itk* corre el riesgo de perderse totalmente.

Permítanme ahora explicar la base de este temor. He contrastado en otro lugar (Marglin, 1990) a la *episteme* con la *technê* como formas distintas de entender, percibir, aprehender y experimentar la realidad. Mi afirmación es doble: primero, que el conocimiento y la acción se basan en una combinación, una síntesis, de *episteme* y *technê*; más aún, a veces, en una tensión entre ambas. Pero, segundo, que a pesar de esta simbiosis en la práctica, la cultura occidental ha elevado ideológicamente a la *episteme* a una posición superior, a veces hasta el punto de que a la *technê* se la considera un conocimiento inferior, e incluso no se la considera conocimiento. Excepto en la medida que la *technê* pueda ser justificada por la *episteme*, queda como superstición, creencia o prejuicio. En mi opinión, esta jerarquía ideológica ha tenido una poderosa influencia en la manera en que la *episteme* y la *technê* interactúan en la práctica, haciendo al conocimiento técnico ilegítimo y hasta invisible.

De inmediato debo enfatizar que no tengo crítica que hacer a la *episteme* como un sistema de conocimiento. Por el contrario, se podría argumentar que no seríamos humanos sin nuestro dominio de la *episteme*. El problema es más bien la afirmación que se hace a favor de la *episteme* de que ella es *todo* el conocimiento, de donde proviene su tendencia a excluir otros sistemas de conocimiento igualmente importantes. Si bien la *episteme* es esencial para nuestra condición de humanos, también lo es la *technê*. Es más, nuestra capacidad de combinar *technê* y *episteme* es lo que nos diferencia tanto de los animales como de las computadoras: los animales tienen *technê* y las máquinas tienen *episteme*, pero sólo nosotros los humanos tenemos ambas. (Las historias clínicas de Oliver Sachs [1985] son una evidencia, a la vez conmovedora y entretenida, de las distorsiones grotescas, extrañas y hasta trágicas de los seres humanos que resultan de la pérdida de su *technê* o de su *episteme*.) No es necesario decir que esta visión del conocimiento humano me hace escéptico de las posibilidades de la inteligencia artificial. Hasta que comprendamos mejor cómo es que los seres humanos somos capaces de integrar *technê* y *episteme*, no podemos esperar hacerlo en una máquina.

Pero me estoy adelantando a mi historia. No puedo explorar las diferencias entre diferentes sistemas de conocimiento antes de presentar lo que quiero decir con esta terminología. Primero, permítanme decir lo que *no* es un sistema de conocimiento: el término no se refiere a un ámbito específico de conocimiento. Los economistas y los físicos, los ingenieros químicos y los administradores de personal trabajan con diferentes ámbitos del conocimiento. Pero esto de ninguna manera nos impide compartir una práctica común o una ideología común respecto al sistema de conocimiento que empleamos.

Por *sistema* de conocimiento quiero denotar una manera de organizar el conocimiento en términos de cuatro características: epistemología, trasmisión, innovación y poder. Un sistema particular tiene su propia teoría del conocimiento, sus propias reglas para adquirir y compartir el conocimiento, sus propias formas distintivas para cambiar el contenido de lo que cuenta como conocimiento y, por último, sus propias reglas de gobierno, tanto entre los que están dentro como entre los que están dentro y los que están fuera.

El uso del término sistema es doble. Su primer propósito es sugerir que la epistemología, la trasmisión, la innovación y la política no son atributos del conocimiento en general, sino que son características de formas particulares de conocer. No existe una única epistemología, sino epistemologías específicas que pertenecen a diferentes formas de saber o conocer. Igualmente existen formas distintivas de transmitir y modificar el conocimiento en el tiempo. Y una forma particular de conocer puede acompañar diferentes relaciones de poder entre la gente que comparte el conocimiento y entre los de dentro y los de fuera.

Los vínculos entre estas diversas características son un segundo aspecto sistemático del conocimiento. Cómo sabemos y cómo aprendemos y enseñamos, cómo innovamos y cómo nos relacionamos con el poder, estas características del conocimiento interactúan mutuamente, como interactúan con las construcciones básicas que subyacen en cada forma particular de saber.

Espero que estas ideas se aclaren si las encarno en el contexto de los dos sistemas de conocimiento que he llamado *episteme* y *technê*. En el proceso explicaré también lo que quiero decir con estos términos griegos. En realidad, *episteme* y *technê* serán definidas por una serie de oposiciones binarias en los ejes de la epistemología, la trasmisión, la innovación y el poder, no por palabras inglesas aproximadas equivalentes de un lenguaje antiguo; la intención del uso de palabras griegas es evocar, no definir.

Por un lado, la *episteme* es conocimiento basado en *la deducción lógica a partir de primeros principios evidentes por sí mismos*. Por lo tanto, combina inducción y deducción. La inducción juega un papel importante en la determinación de estos primeros principios, la

deducción, en alcanzar conclusiones algunos pasos más allá de estos primeros principios. La "deducción lógica" implica proceder mediante pequeños pasos sin dejar nada fuera, sin dejar nada al azar ni a la imaginación.

En efecto, el modelo occidental canónico del conocimiento epistémico es la geometría euclidiana, aunque los axiomas de Euclides resultaron ser, con el paso del tiempo, menos evidentes por sí mismos de lo que alguna vez se supuso (ahora tenemos una variedad de geometrías cada una con su propia base axiomática). Además del teorema matemático, viene a la mente el programa computacional como un modelo de conocimiento epistémico.

El conocimiento epistémico es *analítico*. Descompone, pormenoriza todo un cuerpo de conocimiento en sus componentes. De modo que es directa e inmediatamente reproducible. Está totalmente *articulado*, y dentro de la *episteme* se puede decir que lo que no puede ser articulado ni siquiera cuenta como conocimiento.

Es un asunto de controversia si la *episteme* inherentemente reivindica sus derechos a la *universalidad*, a ser aplicable en cualquier tiempo y lugar a todas las cuestiones. Es ciertamente el caso que mucha gente, particularmente en Occidente, no ve frecuentemente a la *episteme* como un sistema de conocimiento entre otros, sino como conocimiento puro y simple. Pero he llegado a ver esta pretensión no como una característica inherente a la *episteme*, o en cualquier caso no una característica de su epistemología, sino una característica de la política del conocimiento en Occidente.

El conocimiento epistémico es puramente *cerebral*. La mente está separada del cuerpo, y la *episteme* le pertenece solamente a la mente. La afirmación "Siento que hay algo equivocado en lo que dices", que significa "Percibo que hay algo equivocado, pero no puedo precisar qué o por qué" no tiene lugar dentro de la *episteme*.

Aun presionada a la acción, la *episteme* es *teórica*. Una vez que la naturaleza tentativa y provisional de cualquier esquema axiomático es reconocido, las afirmaciones axiomáticas son necesariamente hipótesis. De hecho, sin entrar a los matices del debate entre Karl Popper (1968) y sus críticos (Kuhn, 1970; Lakatos, 1970; Putnam, 1974), se puede decir que la *episteme* está engranada, de una forma u otra, a la *falsación* y a la *verificación*. Su propio procedimiento, la insistencia en pequeños pasos que siguen inmediata y directamente uno a otro, excluyen el descubrimiento y la creatividad. Descubrir o crear mediante la *episteme* sería como el mono proverbial digitando a Shakespeare. Tal vez algún día lo haga, pero estaríamos en dificultades para reconocer el trigo entre la paja.

Finalmente, la *episteme* es conocimiento *impersonal*. Como el Dios cristiano Rom. 2: 11) la *episteme* es imparcial: En principio es accesible

a todos por igual. Así, la *episteme* no es sólo conocimiento teórico, se convierte en conocimiento teórico de iguales teóricos. Hasta aquí todo está bien: ¿quién no aplaudiría un sesgo hacia la igualdad? El problema es que así como la elevación de la deidad tribal judía a la categoría de Dios universal llevó históricamente a los cristianos a negar la posibilidad de la salvación para los no creyentes, de la misma forma la elevación ideológica de la *episteme* a una categoría superior lleva a negar que pertenecen a ella quienes se encuentran fuera del sistema de conocimiento. Es un paso político fácil el que falta para reivindicaciones universalistas a favor de la *episteme* y otro paso, sólo un poco más difícil, para llegar a la idea de que a las personas que carecen de *episteme* les falta el conocimiento mismo.

En contraste con la base de la *episteme* en la deducción lógica a partir de axiomas evidentes por sí mismos, las bases de la *technê* son tan variadas como la autoridad de maestros (y maestras) reconocidos e incluso nuestra propia intuición. De una forma u otra, la *experiencia* es la esencia. Opuestas a los pequeños pasos de la *episteme* se encuentran tanto la doctrina recibida como los saltos imaginativos que permiten encajar todas las piezas del rompecabezas al mismo tiempo. La doctrina recibida y los saltos imaginativos son ambos conocimiento del conjunto, difíciles de descomponer en partes. En contraste con la naturaleza analítica de la *episteme*, la *technê* es *indescomponible*.

La *technê* es frecuentemente difícil, si no imposible, de articular. Aquellos que la poseen están en general conscientes de que tienen un conocimiento especial, pero su conocimiento es implícito más que explícito. Se revela en la producción de tela, en la creación de una pintura, en la ejecución de un ritual o en la predicción de una actividad económica, no en textos de estudio para aspirantes a tejedores, artistas, sacerdotes o economistas.

Cualquiera sea la situación de la *episteme* con respecto a la oposición entre conocimiento local y universal, la posición de la *technê* es clara: el conocimiento técnico no pretende universalidad. Está especializado en la naturaleza y está estrechamente aliado al tiempo y al espacio. Siempre existe con un propósito particular a mano; la *technê* es *contextual*.

La *technê* contradice el dualismo mente-cuerpo que es básico a la *episteme*. Bajo la *technê*, uno sabe con sus manos, ojos y corazón, y a través de ellos, tanto como con su cabeza. La *technê* es conocimiento que otorga el lugar debido a los "espíritus animales" de Keynes (1936: 161), lo que Martha Nussbaum y Amartya Sen (1989: 316) han llamado "el papel cognitivo de las emociones". Es también el conocimiento del tacto. El sentimiento, en ambos sentidos del término, es central para la *technê*. La *technê* es al mismo tiempo *táctil y emocional*.

La *technê* es intensamente *práctica*, hasta el punto de que, como se ha sugerido, se revela a sí misma sólo a través de la práctica. Esto no es para negar la existencia de una teoría subyacente, pero la teoría es implícita antes que explícita, no está necesariamente a disposición de los practicantes, y hasta es posible que no esté usualmente a disposición de ellos.

El conocimiento técnico está ligado a la creación y al *descubrimiento* más que a la falsación y la verificación. Hasta un teorema matemático es, en gran medida, el producto de la *technê*, pero la prueba debe ser formulada en términos de la *episteme* por los propios requisitos del sistema de conocimiento en el que se basa la matemática.

Finalmente, donde la *episteme* es impersonal, la *technê* no lo es ni puede serlo. Normalmente, existe en redes de relaciones y no puede ser transmitida o mantenida fuera de estas relaciones. Las vías normales para la transmisión (padre-hijo, maestro-aprendiz, *guru-shisha*) son intensamente *personales*.

Estas no son normalmente relaciones entre iguales. Existe una jerarquía que combina edad, poder y conocimiento. Pero debería observarse que la jerarquía es típicamente lineal en vez de piramidal, tan ancha en la cima como en la base. De modo que los de la base tienen una expectativa razonable (si bien no garantía) de llegar a la cima con el paso del tiempo. Es la jerarquía del gremio, donde cada aprendiz puede esperar ser un maestro, no la de la fábrica, donde pocos trabajadores pueden llegar a ser capataces, y menos aun ejecutivos. También puede ser una jerarquía de género. El bien conocido trabajo de Carol Gilligan, *In a Different Voice* (En una Voz Diferente, 1982), se puede interpretar como una defensa de la *technê* (femenina) contra la *episteme* (masculina).

Si la *technê* es internamente jerárquica, externamente es más abierta. Reconociendo límites de tiempo, lugar y propósito, la *technê*, a diferencia de la *episteme*, no se presta fácilmente a una política de conocimiento que divide al mundo entre los que tienen y los que no tienen. Ciertamente, la *technê* no es inherentemente igualitaria en términos de sus relaciones externas, pero por lo menos es *pluralista*.

En términos de las cuatro características que se han propuesto para distinguir los sistemas de conocimiento, las diferencias entre *episteme* y *technê* son notables. La *episteme* reconoce como conocimiento sólo lo que se deriva mediante reglas de la lógica a partir de axiomas aceptados como primeros principios evidentes por sí mismos. En cambio, la *technê* reconoce diversas vías al conocimiento, desde la autoridad hasta la experiencia inmediata: la prueba del conocimiento es la eficacia práctica.

Los mecanismos de transmisión son tan diferentes como las epistemologías. En principio, el conocimiento epistémico es accesible a través del raciocinio puro; pero en la práctica se adquiere generalmente

la *episteme* a través de la educación formal. En realidad, el conocimiento en Occidente ha llegado a ser más y más equivalente a lo que se enseña en las escuelas; y las escuelas, en general, están dedicadas a la *episteme*, tanto que un sobrino mío sugirió la oposición entre el “conocimiento libresco” y el “conocimiento callejero” en lugar de la oposición entre *episteme* y *technê*. (Existen excepciones: desde su inicio las facultades de derecho y de negocios de mi propia universidad, han dado lugar privilegiado, en la instrucción, al ‘método de casos’ que intenta condensar la *technê* de la oficina legal y la suite ejecutiva en una forma accesible a los estudiantes para permitir que el aprendizaje tenga lugar en un ambiente simulado en el que los errores no son muy costosos. Pero incluso estas excepciones están cayendo crecientemente bajo el fuego de la oficialidad académica epistémica.)

La manera canónica de transmitir la *technê* es, como se ha indicado, a través de un nexo personal ejemplificado por la relación maestro-aprendiz. El ejemplo del maestro, más que ningún otro precepto, instruye al aprendiz que absorbe casi inconscientemente lo que se le enseña. Casi cualquiera puede adquirir los rudimentos de un arte en esta forma, pero la calidad es un asunto de intuición, de un sentido intensificado de tocar y sentir desarrollado a través de años de práctica.

La innovación epistémica lleva una doble vida. El modelo formal sólo permite reemplazar una derivación lógica errónea por una correcta, o cambiar los supuestos. Se puede suplementar axiomas existentes o, más raramente, reemplazar axiomas existentes por otros nuevos, como hizo Newton con sus predecesores y Einstein hizo con Newton. Con nuevos axiomas se puede proceder a nuevos teoremas por métodos antiguos: los teoremas nuevos son simplemente implicaciones lógicas de los nuevos supuestos. En la práctica, como se ha notado, una dosis considerable de *technê* está involucrada hasta en la innovación epistémica: el innovador tiene que saber dónde está yendo y el mapa es provisto por su intuición más que por su lógica. La innovación técnica es, en gran medida, un asunto de ensayo y error. Esto no quiere decir que sea casual, pero la estructura subyacente de la innovación técnica, como la *technê* que modifica, se encuentra frecuentemente oculta del propio innovador.

Si el conocimiento es un texto, la forma canónica de la innovación epistémica es la *crítica*. La innovación toma la forma de un asalto directo, un reto a la lógica o a los propios primeros principios. Por el contrario, la forma canónica de la innovación técnica es *comentario*, enmienda y explicación del texto. La autoridad de los padres no es cuestionada sino reinterpretada. Por esta razón, la innovación epistémica puede florecer sólo en una comunidad de iguales, donde el respeto por la autoridad personal se encuentra relativamente atenuado. La medida en la que se tomaron en serio los ataques de un Pedro Abelardo a la autoridad doctrinal de papas y santos es una medida del grado en que había

llegado Occidente, hacia el año 1100, a considerar el conocimiento religioso como epistémico por naturaleza.

La *episteme* y la *technê* invierten relaciones de poder internas y externas. Como se ha notado, la *episteme* supone, o al menos florece en, una comunidad de iguales, y en Occidente esta comunidad de iguales reclama también que la superioridad de su conocimiento los haga colectiva e individualmente superiores a los de fuera. Por contraste, la *technê* presupone una jerarquía de conocimiento y una correspondiente jerarquía de poder. Pero en la medida en que el conocimiento descansa en la *technê*, una comunidad de zapateros, agricultores, o economistas puede relacionarse en formas diferentes con otras comunidades. De acuerdo al contexto, puede ser más erudito y, por lo tanto, ejercer mayor poder, o menos erudito y, correspondientemente, ser más débil.

Se reconocerá que la *episteme* y la *technê* son tipos ideales. La *episteme* viene a ser lo que muchos conocen por ciencia. Es más, 'ciencia' es en realidad una de las palabras utilizadas para traducirla del griego. ('Conocimiento' es otra traducción que sugiere que los reclamos de universalidad de la *episteme* vienen de muy antiguo). *Technê* es más difícil de rastrear. Como la raíz indica, contiene elementos de "técnica". "Arte", una traducción de *technê*, transmite algo de su sabor. Pero la erudición contemporánea denomina 'ciencia' tanto a la *episteme* como a la *technê*, una traducción tal vez más apropiada para mis propósitos en su énfasis sobre el terreno común de estos términos, por lo menos en lo que a la práctica se refiere (ver Nussbaum, 1986: 444). La *episteme* puede ser la forma en que la ciencia se escribe, pero la *technê* es esencial para la manera en que se hace la ciencia.

Como con muchas de mis ideas "originales" favoritas, una vez elaborada la idea de que *episteme* y *technê* constituyen sistemas de conocimiento separados y distintos, encontré ideas similares por todas partes. Tal vez la más conocida es la distinción de Robert Pirsig (1976) entre el conocimiento "clásico" y el "romántico" en *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance* (Zen y el Arte de Mantener Motocicletas). Los detalles son diferentes, pero el conocimiento clásico de Pirsig claramente hace resonancia con la *episteme* y el conocimiento romántico con la *technê*. (Recientemente me topé con el siguiente párrafo en la autobiografía de Alexander Luria, el psicólogo soviético: "A comienzos del presente siglo el estudioso alemán Max Verworn sugirió que los científicos pueden ser divididos en dos grupos distintos de acuerdo a su orientación básica hacia la ciencia: clásica y romántica" (1979: 174). Luria, presumiblemente parafraseando a Verworn, después caracteriza clásico y romántico en términos notablemente parecidos a los de Pirsig y a los míos. Hasta ahora no he podido localizar ningún ensayo de Verworn que haga tal distinción, pero no me he rendido.) Michael Polanyi (1958) caracterizó el conocimiento "tácito" como una forma distinta de conocer en la que el tocar y el sentir juegan un papel importante —

como lo hacen en la *technê*. En otro contexto, Jerome Bruner (1962) distinguió conocimiento 'diestro' y 'zurdo', el primero basado en la lógica y el segundo en la intuición —una distinción que también caracteriza a la *episteme* y a la *technê*.

5. Hacia la historia de una ideología

La glorificación de la *episteme* en la cultura occidental tiene una larga historia. El término, junto a *technê*, es por supuesto griego, pero existe mucho debate entre los estudiosos de la civilización griega clásica sobre cómo se emplearon y entendieron estos términos por diferentes griegos en épocas diferentes. Una distinción formal entre los dos términos similar a la presente fue hecha por Aristóteles en la *Ética a Nicómaco* (1934 edn.: 1139b, 14-40a, 24), pero el asunto sobresaliente es menos la naturaleza precisa de la distinción entre los dos que la subordinación de uno al otro. Aristóteles, se debe observar, es inconsistente en su uso de *technê* y *episteme* (ver Nussbaum, 1986: 444), y escritores anteriores, incluyendo a Platón, parecen haber usado los términos casi indistintamente, por lo menos en las áreas que son de interés para la presente investigación (Lyons, 1969; Nussbaum, 1986: 444). En particular, Nussbaum atribuye a la *technê* (pp. 94-6) muchas de las características que no sólo le he atribuído a la *episteme*, sino que fueron vitales para distinguir a las dos.

Primero, existe, por supuesto, la política de clases: en la medida que la *technê* se refería al conocimiento de la producción del artesano, es de esperarse que estaría subordinada junto con el propio artesano. Pero si Platón es alguna guía, la concepción del artesano de los griegos de la clase alta debe haber sido ambivalente: el artesano figura prominentemente en el mito platónico de origen, siendo la propia Creación el trabajo de un *demiurgos*, un artesano; y la *technê* del artesano aparece y reaparece en los diálogos de Platón como el modelo de conocimiento deliberado (Klosko, 1986: 28, 41; Vidal-Naquet, 1981: 293). La ambivalencia puede provenir de una tensión muy real entre el papel esencial del artesano y su conocimiento para el bienestar de la *polis* por una parte y la posición inferior del artesano por la otra (Vidal-Naquet, 1983: 289-316).

Pero hay en este asunto más que poder político: las teorías griegas del conocimiento, ha sugerido Jean-Pierre Vernant, conducían a la devaluación del conocimiento técnico, la *technê* del artesano, porque la producción involucraba la contaminación del conocimiento puro, que trata lo permanente y lo cierto, por lo impredecible. En contraste con la *episteme*, el conocimiento técnico trata con la aproximación, "a la cual no se aplica ni la medida exacta ni el cálculo preciso" (Vernant, 1965: ii. 51). Así

La *technê* artesanal no es conocimiento real. La *technê* del... artesano descansa en la fidelidad a una tradición que no es de orden científico pero fuera de la cual estaría entregado, desarmado, al azar. La experiencia no le puede enseñar nada porque en la situación en que se encuentra - entre el conocimiento racional por una parte y *tuche*, el azar, por el otro - no existe para él ni teoría, ni hechos capaces de verificar la teoría; no existe experiencia en el sentido propio. Por las estrictas normas necesarias para su arte, imita ciegamente el rigor y seguridad del procedimiento racional; pero también él debe adaptarse, gracias a una especie de talento adquirido en la práctica de su profesión, a lo impredecible y azaroso, que el material con el que trabaja siempre tiene, en grado mayor o menor (Vernant, 1965: ii, 59).

Citando al poeta Agatón, Aristóteles resume el problema sucintamente (*Ética a Nicómaco*, 1140a20): “El arte [*technê*] ama al azar, y el azar ama al arte”; y esto, si seguimos la interpretación de Vernant, debe rebajar la categoría de la *technê*.

La asociación de la *technê* con el azar recuerda la elocuente evocación de Pierre Vidal-Naquet de la oposición entre orden y desorden en la evolución del pensamiento griego y de las instituciones sociales griegas. A falta de una teoría de la probabilidad, los griegos identificaron al azar con el desorden y el conocimiento de la variabilidad aleatoria no era en absoluto un conocimiento (Hacking 1975). Se podría sugerir que para los griegos la *episteme* no era sólo el sistema de conocimiento de la ciencia sino también el sistema de conocimiento del orden social y sus atractivos eran los atractivos de la estabilidad. El artesano y su *technê* representan –prestándonos una frase que Vidal-Naquet emplea en un contexto diferente– “el desorden y la proeza individual” (1981: 174).

Peor aún, la *technê*, ciertamente la *technê* del artesano, estaba vinculada con la *empeiria*, la experiencia y, por tanto, estaba contaminada aún más por su contacto con lo concreto y lo práctico. “*Empeiria*, experiencia... no es ni experimentación ni pensamiento experimental, sino conocimiento práctico obtenido por tanteos [*tatônnements*]. En la medida en que se pone en contacto más estrechamente con lo físicamente concreto, la teoría [i.e. *episteme*, SAM] pierde su rigor y deja de ser. No se aplica a los hechos, sino que se degrada en ellos” (Vernant, 1982: 52). De hecho, Platón parece emplear el término *empeiria* para describir características de la producción artesanal que he descrito en términos de la *technê*. En *Gorgias* (465 a) Platón hace decir a Sócrates con respecto al arte de cocinar: “Digo que no es un arte, sino un hábito [*empeiria*], ya que no puede dar razón de la naturaleza real de las cosas que aplica, y por lo tanto no puede decir las causas de ninguna de ellas. Me rehusé a darle el nombre de arte [*technê*] a cualquier cosa que sea irracional.” En *Filebo* (55 d-e) Sócrates pide a su interlocutor que “considere si

en las artes manuales [*cheirotechnikai*] una parte está más ligada al conocimiento [*episteme*], y la otra menos, y si la primera debería considerarse como la más pura, y la otra como menos pura”. Continúa afirmando, “Si se excluyeran la aritmética y las ciencias de medir y pesar de las otras artes [*technê*], lo que quedaría de ellas sería, bastante pobre.”

Pero cualesquiera que fueran los nombres, la distinción entre tipos de conocimiento es central en la filosofía de Platón. La *República* es categórica acerca de la inferioridad del conocimiento del artesano. Sócrates expresa el punto de vista platónico en términos de la relación entre el conocimiento del jinete que usa el bozal y la brida y el artesano que las hace. “¿No es cierto”, pregunta Sócrates “que ni siquiera los artesanos que los hacen saben [cómo debería hacerse] sino sólo el jinete que entiende su uso?” (601c). Se encuentra en cuestión una diferencia no entre *episteme* y *technê* sino entre *episteme* y *technê* por una parte y por otra *ortha doxa* (opinión correcta). Sócrates continúa:

Sigue, entonces, que el usuario debe saber más del desempeño del objeto que usa y debe informar sobre sus puntos buenos y malos al que lo hizo. El flautista, por ejemplo, le dirá al que hizo el instrumento cuán bien le sirve para sus propósitos el instrumento y el otro se someterá a sus instrucciones acerca de cómo se debe hacer. Así el hombre que usa cualquier implemento hablará de sus méritos y defectos con conocimiento, mientras que el artesano tomará su trabajo y tendrá nada más que una idea correcta, que él está obligado a obtener escuchando al hombre que sabe (601 e).

La terminología puede ser diferente, pero no existe duda de que el conocimiento del artesano es de un tipo diferente e inferior.

También para Aristóteles, el artesano abandonado a su suerte sólo puede aspirar a un grado inferior de conocimiento. Aun más, Aristóteles toma la parábola del que construye la flauta y del flautista y, con Platón, estigmatiza el conocimiento del artesano como simplemente “opinión correcta” (*Política*, 1277b27-30). (Pero es para “los expertos en la ciencia de la medición elegir a un agrimensor y para expertos en navegación elegir a un piloto” (*Política*, 1282b9-10). La consistencia absurda es el fantasma de las mentes diminutas. Aristóteles creía que podría haber una *episteme*, por ejemplo, de la cocina (*Política*, 1255b26-32). En este respecto, Aristóteles es el precursor verdadero de Frederick Winslow Taylor, el padre de la administración científica.

Es evidentemente demasiado afirmar que la concepción del conocimiento, y particularmente del conocimiento artesano, sostenida por algunos filósofos griegos, determinaron la concepción occidental

para todos los tiempos futuros. En primer lugar, son posibles lecturas alternativas de los griegos, como ha demostrado ampliamente la erudición moderna. Por ejemplo, en contraste con la lectura dominante de la concepción del conocimiento de “los griegos” (esto es, de Platón y Aristóteles) como limitada a aquello que es lógicamente derivable de primeros principios evidentes por sí mismos, que es mi noción de *episteme*, Nussbaum (1986: 290 ff.) ha sugerido recientemente que Aristóteles en particular tuvo una visión más amplia. En la interpretación de Nussbaum, la concepción de Aristóteles de la sabiduría práctica, el conocimiento de la vida, difiere de la *episteme* de las matemáticas y las ciencias naturales precisamente en su dependencia de las emociones, la experiencia y otros aspectos que he asignado a la esfera de la *technê*. En la lectura de Nussbaum, Aristóteles asigna la sabiduría práctica a un plano distinto de la *episteme*, pero no inferior.

De todas formas es significativo que tal interpretación tenga un linaje relativamente reciente, mientras que la lectura dominante se remonta por lo menos a Tomás de Aquino. Y la lectura dominante, siendo un asunto de interpretación, no es una invención desde cero. Es difícil concebir el poder de la *episteme* en el occidente moderno sin raíces profundas en el pasado.

Pero no es necesario remontarse hasta Grecia para recuperar este pasado. La propia definición de *episteme* pudo haber sido plagiada de Descartes (y muy probablemente lo fue, aunque inconscientemente – yo pensé que estaba copiando a Euclides) porque prácticamente parafrasea el método de llegar al conocimiento verdadero expuesto en el *Discurso del Método* y en las *Meditaciones Metafísicas* (Descartes, 1637/1641). Pero, en cierto sentido, Descartes es un griego de generación posterior. Las matemáticas eran su modelo, y el modelo del modelo era la geometría de Euclides. Una *episteme* que imita la forma del teorema matemático fue la respuesta a la “desunión e incertidumbre” del conocimiento contemporáneo (Descartes 1637/1641: prefacio de su editor en inglés [Donald Cress], p. vii), una respuesta que resuena con “certeza, necesidad y precisión”.

El contexto en el que Descartes elaboró su proyecto es importante, porque arroja luz sobre el atractivo de la *episteme*. Como para los griegos, la *episteme* fue para Descartes y sus tiempos, la respuesta al desorden que amenazaba con deshacer la sociedad. Las controversias religiosas que desde los tiempos de Martín Lutero habían escindido a la Cristiandad ahora amenazaban con destruir a la civilización europea. Los tiempos de Descartes eran los tiempos de la Guerra de los Treinta Años y Descartes mismo, un voluntario en el ejército del príncipe Mauricio de Nassau, vió la amenaza muy de cerca. Es más, Stephen Toulmin (1990) argumenta que el intento

cartesiano de asegurar una nueva base para el conocimiento emergió directamente del fracaso de la tolerancia religiosa personificada en la política pluralista de Enrique de Navarra y el escepticismo pluralista de Michel de Montaigne.

El escepticismo debe ser visto en su contexto (Popkin, 1979). Es difícil no ver en el surgimiento del escepticismo durante el período moderno temprano, una respuesta a la afirmación de la autoridad interior, la verdad evidente por sí misma (literalmente) —o verdades, ya que resultaron ser más de una— que los protestantes invocaron para oponerse a las imposiciones de la autoridad papal. El escepticismo, al atacar todas las pretensiones de poseer la verdad última, buscó restaurar la legitimidad de aquellas más santificadas por el tiempo y por la tradición y, en la versión de Montaigne por lo menos, para atemperar hasta estas pretensiones con moderación y tolerancia.

El proyecto de los escépticos fracasó rotundamente, tal vez debido a que el pluralismo moderado de Montaigne no satisfizo exactamente los requerimientos de la Contrarreforma. En vez de pluralismo y tolerancia, existía una cacofonía de pretensiones acerca de la verdad última. Fueron estas demandas conflictivas las que Descartes propuso cortar de raíz con su nuevo sistema de conocimiento.

Descartes y sus contemporáneos, como los griegos antes de ellos, equipararon la incertidumbre y la duda con el desorden. La *episteme* era el sistema de conocimiento del orden racional y, en consecuencia —o así se podría esperar— del orden social.

El desorden social endémico se encarnó en la Guerra de los Treinta Años. Pero no se necesita ser tocado directamente por la guerra para sentir las dislocaciones de la época. El nacimiento de la modernidad fue socialmente doloroso en múltiples dimensiones: todas las instituciones —no sólo la iglesia, sino el hogar, el lugar de trabajo, el estado, y por supuesto la tierra— estaban en flujo.

También en este respecto, el contexto en el que la encarnación moderna de la *episteme* tomó precedencia fue similar al antiguo. El clasicista E. R. Dodds caracterizó la transición de la era homérica a la arcaica que vio el nacimiento de la filosofía griega como un período con un sentido intensificado de inseguridad, “no una creencia diferente sino una reacción emocional diferente a la antigua creencia” (1951: 30). Indudablemente, el crecimiento de la inseguridad tuvo muchas causas, pero los trastornos políticos y económicos que marcaron los siglos séptimo y sexto A.C. están muy presentes en el relato de Dodds (pp. 44 y siguientes.) Sin embargo, los períodos de inseguridad política y económica se fueron y vinieron con una frecuencia monótona sin dar lugar al surgimiento de nuevas ideologías del conocimiento. De modo que ¿qué era diferente en este particular período de

inseguridad? Porque parece ofrecer un paralelo con el período moderno temprano, estoy tentado a darle mucha importancia a la sugerencia de Dodds de que la ruptura de la familia, específicamente la quiebra de la autoridad del padre, jugó un papel importante en la percepción del creciente desorden social. La autoridad personal es fundamental a la *technê* y una de las atracciones de la *episteme* es precisamente el cuestionamiento que plantea a esta autoridad.

En vista del papel central que juega la incertidumbre en este capítulo, es muy pertinente que poco después de la muerte de Descartes, el ataque intelectual a la incertidumbre y la duda tomó un giro decisivo. Como Ian Hacking (1975) cuenta la historia, la idea moderna de la probabilidad nació de la unión de la concepción escolástica de los eventos con el nuevo entendimiento del conocimiento dudoso como difiriendo en grado, en vez de clase, del conocimiento cierto. El primer texto que refleja estas nociones fue la así llamada Lógica de Port Royal, *El Arte de Pensar* de Antoine Arnauld, originalmente publicado en 1662. El trabajo de Hacking es un *tour de force*, brillante y entretenido. Pero yerra, creo, al ver la probabilidad como un ataque a la idea, heredada de los griegos, del conocimiento como certeza. Hacking ve la correspondencia griega

conocimiento: certeza = opinión: incertidumbre

como quebrantada por la noción moderna de probabilidad. En la visión de Hacking, la probabilidad cambia el borde entre conocimiento y opinión de modo que el conocimiento puede ser aplicado a la incertidumbre. En vez de eso, me parece que Descartes y los lógicos de Port Royal posteriores a él afirman el borde entre conocimiento y opinión, pero quiebran el borde entre certeza e incertidumbre de modo de meter al azar dentro del marco de la certidumbre.

De este modo, la probabilidad es lo opuesto de un ataque a la certidumbre; es un ataque a la *incertidumbre*. El cálculo de probabilidades asimila la incertidumbre dentro de la esfera del conocimiento verdadero, cierto. La incertidumbre y la aproximación —características de la *technê*— son desterrados por la certidumbre y la exactitud de la *episteme*. La incertidumbre se convierte en riesgo, el objeto del cálculo y la maximización, en la medida que la *technê* cede ante la *episteme*.

Como el proyecto de los escépticos, el proyecto de los probabilistas no dio resultado. Se ha logrado bastante, como lo atestigua la industria de seguros. Gracias a nuestra comprensión de las probabilidades podemos comprar seguros de vida, seguros contra incendios y hasta seguros médicos a aproximadamente su valor actuarial. Pero ninguna cantidad de cálculos puede mover lo incalculable de la esfera de la *technê* a la esfera de la *episteme*. Como dijo Aristóteles, la *technê* ama al azar y viceversa. En breve, la *technê*

es el sistema de conocimiento de la incertidumbre y la incertidumbre es la bendición —o maldición, dependiendo del punto de vista de cada uno— de la vida.

De hecho, mucho de la vida económica se hubiera marchitado si hubiera dependido del cálculo epistémico. John Maynard Keynes y Joseph Schumpeter, probablemente los economistas más creativos de este siglo, se encontraron en lados opuestos del espectro político (oficial) pero estuvieron muy de acuerdo en este punto. Para Keynes, el compromiso del capital a formas físicas específicas, el acto de invertir, depende de los “espíritus animales” que “incitan a la acción más que a la inacción”. En un célebre pasaje de *La Teoría General* (p. 147) Keynes ahondó sobre este tema:

Aun haciendo a un lado la inestabilidad debida a la especulación, hay otra inestabilidad que resulta de las características de la naturaleza humana: que gran parte de nuestras actividades positivas dependen más del optimismo espontáneo que de una expectativa matemática, ya sea moral, hedonista o económica. Quizá la mayor parte de nuestras decisiones de hacer algo positivo, cuyas consecuencias completas se irán presentando en muchos días por venir, sólo pueden considerarse como resultado de la fogsidad [*animal spirits*] —de un resorte espontáneo que impulsa a la acción de preferencia a la quietud, y no como consecuencia de un promedio ponderado de los beneficios cuantitativos multiplicados por las probabilidades cuantitativas. La «empresa» sólo pretende estar impulsada principalmente por el contenido de su programa, por muy ingenuo o poco sincero que pueda ser. Se basa en el cálculo exacto de los beneficios probables apenas un poco más que una expedición al Polo Sur. De este modo, si la fogsidad se enfría y el optimismo espontáneo vacila, dejando como única base de sustentación la previsión matemática, la «empresa» se marchita y muere...

Schumpeter escribió de manera similar en *La Teoría del Desarrollo Económico* (p. 85):

En la misma forma que las acciones militares deben ser tomadas en una posición estratégica determinada incluso si todos los datos que se podrían conseguir no están a disposición, así también en la vida económica las acciones deben ser tomadas sin preocuparse de los detalles de lo que ha de hacerse. Aquí el éxito de todo depende de la intuición, la capacidad de ver las cosas de una manera que pruebe luego ser verdad, aún si no se puede establecer en el momento, y de percibir el hecho esencial, descartando lo accesorio, aunque no se pueda dar cuenta de los principios sobre los que se hace esto. Un trabajo preparatorio esmerado, conocimiento especial, amplitud de comprensión

intelectual, talento para el análisis lógico pueden, ser causas de fracaso, bajo ciertas circunstancias.

6. Cada finca debería ser un laboratorio

Tanto para Keynes como para Schumpeter el cálculo epistémico para justificar un curso de acción en vez de otro es para "guardar las apariencias" de sí mismo como ser racional. El curso de acción debe, para bien o para mal, ser determinado en gran medida por la *technê* siempre que actuemos de cara a una incertidumbre abrumadora.

Ninguna actividad es inherentemente más incierta, y por lo tanto menos apropiada para el cálculo epistémico, que la agricultura. En realidad, los problemas de la aat en general, y de la Revolución Verde en particular, se pueden ver, por lo menos en parte, como consecuencia de la diferencia entre el desordenado e incierto campo del agricultor y el ordenado laboratorio del científico. La *episteme* agronómica intenta llenar este vacío de la única forma que sabe hacerlo: tratando de hacer que la montaña venga a Mahoma. El objetivo es hacer que el campo del agricultor sea tan parecido a la parcela experimental como sea posible, para reproducir las condiciones controladas de la estación experimental bajo la cual la aat produce altos rendimientos.

Pero este proyecto siempre queda corto con respecto a su objetivo. Diferencias de suelos, carencia de agua, variaciones del microclima, caprichos del clima —un sinnúmero de problemas pueden surgir. Además las condiciones cambian, en parte por sí mismas, en parte como respuesta a la intervención de la ciencia agronómica. Como dijo Paul Mangelsdorf, la batalla entre los hongos y el fitomejorador nunca termina. Dándose cuenta de estos problemas, el iluminado experto intenta recurrir al conocimiento del agricultor, iniciar un diálogo en lugar del flujo de información de una sola vía del experto al agricultor.

Pero los reclamos ideológicos a favor de la *episteme* plantean serias limitaciones a este diálogo. Aunque el experto opera tanto con la *technê* como con la *episteme*, la ideología del conocimiento bajo la cual opera lo restringe al lenguaje de la *episteme*.

El experto reconoce la *technê* del agricultor, en la que el *itk* está en gran medida cobijado, y está feliz de aprender del agricultor. En retorno, el experto está más que feliz de enseñar al agricultor, de devolver en una reconstrucción epistémica el trabajo que ha elaborado con base en la *technê* del agricultor. Pero es exactamente aquí donde se inicia el problema. El experto puede devolver sólo lo que puede traducir de la *technê* del agricultor a su propia *episteme*. Sin embargo, no existen dos idiomas isomórficos, de modo que la traducción es siempre parcial y algo se pierde invariablemente. Esto no es, me

apresuro a decir, el defecto de individuos. No es un asunto de buena o mala voluntad del experto. Es más bien un problema sistémico, un problema del sistema de conocimiento. Para que un experto se mueva de finca a finca, sin mencionar de distrito a distrito, o de país a país, *debe* uniformizar, categorizar, reducir, universalizar. El *debe*, en breve, epistemizar. El aprendizaje —como diferente a la traducción— de la *technê* del agricultor es, como el aprendizaje de cualquier *technê*, el trabajo de toda una vida.

Pero esto es sólo el principio: debido a una ideología del conocimiento que devalúa a la *technê*, lo que no puede ser traducido deja de existir, o existe sólo como el residuo de la superstición, la ignorancia y la creencia. (Nosotros *sabemos*; ellos *creen* [ver Kopytoff, 1981]). El “diálogo” se convierte en apropiación, reducción y pérdida —sin siquiera el reconocimiento de la pérdida.

Todavía es peor. El problema no está compuesto sólo por la ideología, sino también por el poder de los expertos que operan principalmente en términos de *episteme* relativa al poder de los agricultores que operan en términos de *technê*. En realidad, es la combinación de poder e ideología la que hace tan maligno el encuentro entre experto y agricultor en el Tercer Mundo. El agricultor norteamericano podría preguntarse a sí mismo, como urge Wendell Berry (1984), “¿La cabeza de quién está usando el agricultor?” Pero el agricultor norteamericano está ciertamente en una mejor posición para defenderse que un agricultor de India o del Africa o de México —a pesar de la “obstinación de los nativos” que observó Carl Sauer (ver Parte. I, sec. 7, arriba). (Basta reflexionar por un momento sobre las diferentes connotaciones de “hombre de agro-negocios” y “campesino”) El notable éxito de las innovaciones descritas en *Agricultura Alternativa* (ver Parte. II, sec. 1, arriba) no habría sido posible, espero, si los agricultores fueran tan faltos de poder como típicamente son los campesinos. Pero esto no significa que el poder es el único asunto, o aun el central: sin la fuerza de la ideología no habría incentivo o razón para reducir la *technê* a la *episteme* en primer lugar.

Tal vez no exista solución. Pero tal vez el diálogo requerido —el diálogo entre la *technê* adquirida por ósmosis y la *episteme* adquirida por la educación formal— pueda existir como un diálogo interno, el diálogo consigo mismo. “Cada parcela debería ser un... laboratorio y cada agricultor un químico práctico y filósofo” escribió un norteamericano que quería popularizar la agricultura científica a mediados del siglo diecinueve (Rodgers, 1850: 17; citado en Rosenberg, 1976: 147). Es difícil ver cómo un campesino puede ser algo diferente de un agroproletario, dependiente del vendedor que le provee de semilla y fertilizantes y pesticidas, el banquero que le da el crédito y el experto que pone todo en un paquete.

7. Sostenibilidad como resiliencia, resiliencia como diversidad

La virtud social de la *technê* del agricultor es que la *technê* es el sistema de conocimiento de la incertidumbre, y hoy día simplemente no podemos saber qué crisis tendremos que enfrentar en el próximo siglo —desde el agotamiento del suelo y la contaminación del agua hasta el calentamiento global, nada se puede descartar. La capacidad para responder a estos impactos adquiere mayor importancia ahora que el asunto de la sostenibilidad, alguna vez marginal al debate del desarrollo, ha reclamado el lugar central, y en un sentido muy real ha llegado a establecer los términos del debate a medida que nos preparamos para entrar al siglo veintiuno. En realidad, una de las definiciones nucleares del desarrollo sostenible, un concepto elaborado en el contexto de la agricultura sostenible, es que sea *resiliente*, capaz de adaptarse a los impactos (Pearce *et al.*, 1989: 40–3). Si la única certeza acerca del futuro es que el futuro es incierto, si la única cosa segura es que vamos a recibir sorpresas, entonces ninguna cantidad de planeamiento, ninguna cantidad de prescripción, puede dar cuenta de las contingencias que el futuro nos depara. Es por esto que, en último término, no puede haber agricultura *para* la gente que no sea agricultura *de* la gente, agricultura *por* la gente. El conocimiento de las personas desarrollado por siglos, hasta por milenios, es el seguro más importante contra los desastres, y la base más segura de una agricultura adaptativa, resiliente.

Por esta razón, la diversidad es tan necesaria para nuestro desarrollo como seres humanos como lo es para el balance ecológico. La diversidad puede, en efecto, ser la clave para la supervivencia de la especie humana. Así como las especies exóticas, como la tortuga, mantienen la diversidad de su acervo de genes (ver e.g. Myers, 1983), así también una variedad de prácticas mantiene la diversidad de las formas de comprensión, creación y adaptación que la especie humana se ha dado maña para generar. Pero dentro de la especie humana, es la cultura en vez de la intuición la que soporta la carga primaria de la transmisión intergeneracional del conocimiento. De modo que la diversidad necesaria debe ser cultural más que biológica.

La diversidad cultural es, en pocas palabras, una inversión defensiva contra la apuesta que asegura que vamos a encontrar *todo* el sentido común, *toda* la sabiduría que necesitamos para lidiar con las sorpresas del futuro en nuestra *episteme*. Tal vez lo consigamos, pero hasta ahora la *episteme* ha probado ser de lejos superior en mejorar la forma en que vamos de un lugar a otro, en ir de aquí para allá más rápida y eficientemente, que en entender por qué estamos realizando el viaje. Exige una combinación especial de arrogancia e ingenuidad estar seguros de que la *episteme* contiene todos los recursos

necesarios para arreglárselas con las diversas contingencias del cambio.

Esta no es una condena de la *episteme* como un sistema de conocimiento. Los logros de la ciencia occidental y de la tecnología son impensables sin ella. Existe un lugar en cualquier cultura para el conocimiento desencarnado y descontextuado, para el conocimiento basado en la separación del cuerpo y de la mente y aislado de los contextos de tiempo, lugar y personas; para el conocimiento instrumental y racional, para el conocimiento basado en la separación de fines y medios y que se refiere sólo a los medios mediante la deducción lógica a partir de primeros principios "evidentes por sí mismos". Existe un lugar para esta *episteme* a medida que el mundo entra al tercer milenio de la era cristiana.

El problema surge cuando la *episteme* se rehusa a subordinarse a una cosmología, y pretende ella misma ser una cosmología, una teoría de la realidad. Como cosmología, la *episteme* no deja espacio, por lo menos a nivel ideológico, para otros sistemas de conocimiento, tampoco deja lugar para ninguna *technê* local y particular, igualmente necesaria para el pensamiento y la acción. Todo conocimiento puede estar socialmente contextualizado, pero hay un mundo de diferencia entre un sistema de conocimiento elevado a la condición de cosmología y la contextualización de un sistema de conocimiento *dentro* de una cultura. El primero puede fácilmente pretender el lugar de una Verdad, o de Verdades, que trascienden sus orígenes culturales; el segundo no puede hacerlo. (Puede o no haber estas Verdades trascendentes; existen, sin embargo, sin lugar a dudas, Falsedades trascendentes.)

Como cosmología, la *episteme* nos da no solamente la agricultura científica, que incrementa el producto en formas que degradan al agricultor, amenazan al medio ambiente y socavan la capacidad de responder a cualquier sorpresa que el futuro pueda deparar. También nos ha dado a la medicina científica, que provee medios más efectivos para tratar las enfermedades pero transforma a la persona en un conjunto de lecturas de laboratorio (Apffel-Marglin, 1990; Nandy y Visvanathan, 1990). Nos da política científica y administración, que transfieren formas de políticas instrumentales y racionales, desencarnadas y descorporizadas, al Tercer Mundo, ayudando e iniciando la creación de la mantención de regímenes autoritarios y represivos y, si el pasado norteamericano sirve de guía, socavando esas instituciones rurales que fueron centrales para lograr que la agricultura fuera una forma de vida en vez de una manera de ganarse la vida y, por lo tanto, resiliente a presiones externas de cambio (Appadurai, 1990; Marglin *et al.*, 1990).

Esta es una cosmología que calcula lo incalculable y usa el manejo basado en el cálculo en vez de una ética de prudencia. En su forma

más atroz, ese cálculo pretende darnos la tasa “óptima” de contaminación o de agotamiento de recursos en situaciones donde el propio intento de *manejar* el ambiente, de balancear los beneficios y los costos, puede abrir la puerta a la destrucción ambiental.

En ese sentido, entiendo la ecología tal cual John Maynard Keynes y Joseph Schumpeter entendían la innovación y la inversión— que están más allá del ámbito del cálculo y, por lo tanto, se encuentran exactamente en la esfera de la *technê*. Y por la misma razón: la abrumadora incertidumbre e ignorancia en la que debemos actuar. Por supuesto hay una importante diferencia. Donde Keynes y Schumpeter vieron la necesidad en su tiempo de empresarios cuyos espíritus animales les hicieran tomar riesgos y olvidar las consecuencias, veo la actual situación ambiental como necesitada de precaución y prudencia, una disposición a *no* tomar riesgos cuando existen disponibles alternativas más seguras. Esto, me apresuro a enfatizar, no es porque sepamos con certeza que los fertilizantes, los pesticidas, o el estrechamiento de la base genética, serían desastrosos o, en forma más general, que el agotamiento de la capa de ozono, el efecto invernadero, la lluvia ácida, y todo lo demás, serían calamitosos. Es precisamente porque *no* conocemos cuál es el camino. El progreso hacia la sostenibilidad puede requerir la subordinación de una *episteme* de cálculo y optimización a una *technê* de prudencia y juicio.

8. Un argumento doble

El argumento por una agricultura alternativa es, por tanto, doble. Existe un primer argumento individualista según el cual la aat elimina al agricultor como sujeto de su mundo de vida, ya sea expulsándolo de la tierra, como en el caso norteamericano, o reduciéndolo a ser un apéndice del complejo agro-industrial, como en el caso del Tercer Mundo. El segundo argumento es social: la imposibilidad de un diálogo verdadero entre el experto y el agricultor hace del conocimiento del agricultor la mejor esperanza de una agricultura resiliente capaz de responder a cualquier impacto y crisis que el futuro pueda deparar.

Al final, los dos argumentos pueden reducirse a uno solo. ¿Puede existir, sin basarse en su propio conocimiento, una sociedad de sujetos, una comunidad, que sea la autora colectiva de su propio futuro? A la inversa, ¿puede dejar de construir su propio futuro una comunidad que legitima y honra, al tiempo que usa y construye activamente su propio conocimiento?

REFERENCIAS

- Aiyer, A.K. Yegna Narayan (1949) «Mixed Cropping in India.» (Cultivos Asociados en India) *Indian Journal of Agricultural Science*, 19 (4): 439-543.

- Alexandratos, Nikos (ed.) (1988) *World Agriculture: Toward 2000* (Agricultura Mundial: Hacia el 2000), Nueva York: New York University Press.
- Anderson, Robert, Edwin Levy y Barrie Morrison (1991) *Rice Science and Development Politics* (Ciencia del Arroz y Política de Desarrollo), Oxford: Clarendon Press.
- Apffel Marglin, Frédérique (1990) «Smallpox in Two Systems of Knowledge,» (La Viruela en Dos Sistemas de Conocimiento) in Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance* (Conocimiento Dominante: Desarrollo, Cultura y Resistencia), Oxford: Clarendon Press, pp. 102-144.
- Appadurai, Arjun (1990) «Technology y the Reproduction of Values in Rural Western India,» (Tecnología y la Reproducción de Valores en la zona rural de India Occidental) in Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance*, Oxford: Clarendon Press, pp. 185-216.
- Aristóteles (1934) *Nicomachean Ethics* (Ética a Nicómaco), trad. H. Rackham, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- ____ (1944) *Politics* (Política), trad. H. Rackham, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Arnauld, Antoine (1964) *The Art of Thinking* (El Arte de Pensar), J. Dickoff y P. James (trad.), Nueva York: Bobbs-Merrill [publicación original en 1662].
- Bailey, Liberty Hyde (1911) *The Country-Life Movement in the United States* (El Movimiento de la Vida Rural en los Estados Unidos), Nueva York: Macmillan.
- ____ (1919) *The Holy Earth* (La Tierra Santa), Ithaca, Nueva York: Comstock Publishing Company.
- Becker, Stanley (1976) *Donald F. Jones and Hybrid Corn* (Donald F. Jones y el Maíz Híbrido), Bulletin 763, New Haven: Connecticut Agricultural Experiment Station.
- Begley, Sharon (1994) «The End of Antibiotics,» (El Fin de los Antibióticos) *Newsweek*, 123 (13): 46-51.
- Belshaw, Deryke (1979) «Taking Indigenous Technology Seriously: The Case of Intercropping Techniques in East Africa,» (Tomando en Serio a la Tecnología Nativa: El Caso de las Técnicas de Asociación de Cultivos en Africa Oriental) Artículo presentado a un taller en el Instituto para Estudios del Desarrollo, University of Sussex, Sussex, England. Reimpreso en David Brokensha, D.M. Warren y Oswald Werner (1980) *Indigenous Knowledge Systems and Development* (Sistemas de Conocimiento Indígenas y Desarrollo), Washington, D.C.: University Press of America, pp. 195-201.
- Berlan, Jean-Pierre y Richard Lewontin (1988), *Hybrid Corn or the Unsettled Question of Technological Change* (El Maíz Híbrido o la Cuestión no Establecida del Cambio Tecnológico), inédito.
- Berry, Wendell (1977) *The Unsettling of America: Culture and Agriculture* (El Transtorno de Norteamérica: Cultura y Agricultura), San Francisco: Sierra Club Books.
- ____ (1984) «Whose Head Is the Farmer Using? Whose Head Is Using the Farmer?» (¿Qué Cabeza está Usando el Agricultor? ¿Qué Cabeza está Utilizando al Agricultor?) en Wes Jackson, Wendell Berry y Bruce Colman (eds.), *Meeting the Expectations of the Land: Essays in Sustainable Agriculture and Stewardship* (Satisfacer las Expectativas de la Tierra: Ensayos en Agricultura y Gestión Sostenibles), San Francisco: North Point Press, pp. 19-30.

- Bourjaily, Vance (1973) «One of the Green Revolution Boys,» (Uno de los Chicos de la Revolución Verde) *Atlantic Monthly*, 231 (2): 66-76.
- Bowers, William (1974) *The Country Life Movement in America, 1900-1920* (El Movimiento de la Vida Rural en Norteamérica, 1900-1920), Port Washington, NY: Kennikat Press.
- Brokensha, David, D. M. Warren y Oswald Werner (1980) *Indigenous Knowledge Systems and Development*, Washington D.C.: University Press of America.
- Bruner, Jerome (1962) *On Knowing: Essays for the Left Hand* (Sobre el Conocer: Ensayos para la Mano Izquierda), Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1979.
- Butler, J. W., y B. W. Marion (1983) «The Impacts of Patent Protection on the U.S. Seed Industry and Public Plant Breeding,» (Los Impactos de la Protección de Patentes en la Industria Semillera de los Estados Unidos y Mejoramiento Público de Plantas) University of Wisconsin, Madison, inédito.
- Caldwell, John, P. Caldwell, y B. Caldwell (1987) «Anthropology and Demography: The Mutual Reinforcement of Speculation and Research,» (Antropología y Demografía: El Mutuo Refuerzo de la Especulación y la Investigación) *Current Anthropology*, 28(1): 25-43.
- Carson, Rachel (1962) *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), Boston: Houghton Mifflin.
- Crabb, A. Richard (1947) *The Hybrid-Corn Makers: Prophets of Plenty* (Los Hacedores del Maíz Híbrido: Profetas de la Abundancia), New Brunswick: Rutgers University Press.
- Danbom, David (1979) *The Resisted Revolution: Urban America and the Industrialization of Agriculture, 1900-1930* (La Revolución Resistida: Norteamérica Urbana y la Industrialización de la Agricultura, 1900-1930), Ames: Iowa State University Press.
- Descartes, René (1980) *Discourse on Method and Meditations on First Philosophy* (Discurso del Método y Meditaciones Metafísicas), trad. D. Cress, Indianapolis, Ind.: Hackett Publishing Co. (publicados originalmente en 1637 y 1641, respectivamente).
- Dodds, Eric Robertson (1951) *The Greeks and the Irrational* (Los Griegos y lo Irracional), Berkeley: University of California Press.
- Dommen, Arthur (1988) *Innovation in African Agriculture* (Innovación en la Agricultura Africana), Boulder, Colo.: Westview Press.
- Duvick, Donald (1984) «Genetic Contributions to Yield Gains of U.S. Hybrid Maize, 1930 to 1980,» (Contribuciones de la Genética a los Incrementos de Rendimiento del Maíz Híbrido en los Estados Unidos, 1930 a 1980) in W. R. Fehr, *Genetic Contributions to Yield Gains of Five Major Crop Plants* (Contribuciones de la Genética al Incremento de Rendimiento de Cinco Plantas Principales), Crop Science Society of America Special Publication Number 7, Madison, Wis.: American Society of Agronomy.
- _____ (1993) Comunicación personal. Carta con fecha 31 Diciembre, 1993.
- East, Edward y Donald Jones (1919) *Inbreeding and Outbreeding: Their Genetic and Sociological Significance* (Endogamia y Exogamia: Su Significación Genética y Sociológica), Philadelphia: J. B. Lippincott Company.
- Economic Report of the President* (Informe Económico del Presidente), Washington DC: United States Government Printing Office, 1991.

Edwards, Richard (1979) *Contested Terrain: The Transformation of the Workplace in the Twentieth Century* (Territorio Disputado: La Transformación del Lugar de Trabajo en el Siglo Veinte), Nueva York: Basic Books.

Food and Agricultural Organization of the United Nations (1988) «Fertilizer,» (Fertilizantes) *FAO Yearbook*, 38. FAO Statistics Series No. 89, Rome, 1989.

Ford Foundation Archives (Archivos de la Fundación Ford), Ford Foundation, Nueva York.

Francis, Charles (ed.) (1986) *Multiple Cropping Systems* (Sistemas de Cultivos Múltiples), Nueva York: Macmillan.

Gardner, C. O. (1978) «Population Improvement in Maize.» (Mejoramiento de Poblaciones en Maíz) in David B. Walden (ed.), *Maize Breeding and Genetics* (Mejoramiento y Genética del Maíz), Nueva York: John Wiley & Sons.

Gilligan, Carol (1982) *In a Different Voice: Psychological Theory and Women's Development* (En una Voz Diferente: Teoría Psicológica y Desarrollo de las Mujeres), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Griffin, Keith (1974) *The Political Economy of Agrarian Change: An Essay on the Green Revolution* (La Economía Política del Cambio en la Agricultura: Un Ensayo sobre la Revolución Verde), Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Griliches, Zvi (1958) «Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations.» (Costos de Investigación y Retornos Sociales: Maíz Híbrido e Innovaciones Relacionadas) *Journal of Political Economy*, 66: 419-431.

Hacking, Ian (1975) *The Emergence of Probability: A Philosophical Study of Early Ideas About Probability, Induction and Statistical Inference* (El Surgimiento de la Probabilidad: Un Estudio Filosófico de Ideas Tempranas sobre la Probabilidad, la Inducción y la Inferencia Estadística), Cambridge: Cambridge University Press.

Hartley, C. P. (1920) «Better Seed Corn,» (Mejor Semilla de Maíz) *Farmers' Bulletin 1175*, Washington, D.C.: United States Department of Agriculture.

Hayami, Yujiro y Vernon W. Ruttan (1985) *Agricultural Development: An International Perspective* (Desarrollo Agrícola: Una Perspectiva Internacional), Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2da. edición.

Hewitt de Alcántara, Cynthia (1976) *Modernizing Mexican Agriculture: Socioeconomic Implications of Technological Change, 1940-1970* (La Modernización de la Agricultura Mexicana: Implicancias Socioeconómicas del Cambio Tecnológico, 1940-1970), Ginebra: United Nations Research Institute for Social Development.

Howard, Albert (1940) *An Agricultural Testament* (Un Testamento Agrícola), Nueva York: Oxford University Press.

Jenkins, Merle (1936) «Corn Improvement,» (Mejoramiento del Maíz) in *Department of Agriculture Yearbook*: Washington, D.C.: United States Department of Agriculture.

Jennings, Bruce (1988) *Foundations of International Agricultural Research: Science and Politics in Mexican Agriculture* (Fundamentos de la Investigación Agrícola Internacional: Ciencia y Política en la Agricultura Mexicana), Boulder, Colo.: Westview Press.

Jodha, N. S. (1979) «Intercropping in Traditional Farming Systems,» (Cultivos Asociados en los Sistemas Agrícolas Tradicionales) en ICRISAT (International Crops Research

- Institute for the Semi-Arid Tropics). *Proceedings of the International Workshop on Intercropping, 10-13 January 1979*, Hyderabad, India, 1981.
- Keynes, John Maynard (1936) *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Londres: Macmillan.
- ____ (1965), *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, 2a. edición, México: Fondo de Cultura Económica.
- Kimmelman, Barbara (1987) *A Progressive Era Discipline: Genetics at American Agricultural Colleges and Experiment Stations, 1900-1920* (Una Disciplina de la Era Progresista: la Genética en las Universidades y las Estaciones Experimentales Agrícolas Norteamericanas, 1900-1920), Ann Arbor, Mich.: United Microfilms International (Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania).
- Kloppenburg, Jack Jr. (1988) *First the Seed: The Political Economy of Plant Biotechnology 1492-2000* (Primero la Semilla: La Economía Política de la Biotecnología Vegetal 1492-2000), Cambridge: Cambridge University Press.
- Klosko, George (1986) *The Development of Plato's Political Theory* (El Desarrollo de la Teoría Política de Platón), Nueva York: Methuen.
- Kopytoff, Igor (1981) «Knowledge and Belief in Suku Thought» (Conocimiento y Creencia en el Pensamiento Suku) *Africa*, 51 (3): 709-723.
- Knudson, Mary y Vernon Ruttan (1988) «Research and Development of a Biological Innovation: Commercial Hybrid Wheat,» (Investigación y Desarrollo de una Innovación Biológica: El Trigo Híbrido Comercial) *Food Research Institute Studies*, 21(1), pp. 45-68.
- Kuhn, Thomas (1970) *The Structure of Scientific Revolutions* (La Estructura de las Revoluciones Científicas), International Encyclopedia of Unified Science, vol. ii, no. 2, Chicago: University of Chicago Press, 2nd edn. (publicación original 1962).
- Lakatos, Imre (1970) «Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes,» (La Falsificación y la Metodología de los Programas de Investigación Científica) en Imre Lakatos y Alan Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge* (La Crítica y el Crecimiento del Conocimiento), Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazonick, William (1974) «Karl Marx and Enclosure in England,» (Karl Marx y el Cercamiento en Inglaterra) *Review of Radical Political Economy*, 6: 1-59.
- Lewontin, Richard y Jean-Pierre Berlan, (1986) «Technology, Research, and the Penetration of Capital: The Case of U.S. Agriculture,» (Tecnología, Investigación y la Penetración del Capital: El Caso de la Agricultura de los Estados Unidos) *Monthly Review*, 38(3): 21-47.
- Lovins, Amory, L. Hunter Lovins, y Marty Bender (1984) «Energy and Agriculture» (Energía y Agricultura) in W. Berry, W. Jackson y B. Colman, *Meeting the Expectations of the Land*, San Francisco: North Point Press, pp. 68-86.
- Luria, Alexander (1979) *Cognitive Development: Its Cultural and Social Foundations* (Desarrollo Cognitivo: Sus Fundamentos Culturales y Sociales), Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Lyons, John (1969) *Structural Semantics: An Analysis of Part of the Vocabulary of Plato* (Semántica Estructural: Un Análisis de Parte del Vocabulario de Platón), Oxford: Basil Blackwell.

Malthus, Thomas (1976) *An Essay on the Principle of Population* (Un Ensayo sobre el Principio de la Población), ed. P. Appleman, Nueva York: Norton (publicación original 1798).

Mangelsdorf, Paul (1953) «Wheat,» (Trigo) *Scientific American*, 189(1): 50-9.

Marglin, Stephen (1974) «What Do Bosses Do? The Origins and Functions of Hierarchy in Capitalist Production,» (¿Qué Hacen los Patrones? Los Orígenes y Funciones de la Jerarquía en la Producción Capitalista) Part I, *Review of Radical Political Economics*, 60: 60-112, repr. in A. Gorz (ed.) *The Division of Labour* (La División del Trabajo), Sussex: Harvester, 1976.

____ (1979) «Catching Flies with Honey: An Inquiry into Management Initiatives to Humanize Work,» (Cazando Moscas con Miel: Una Investigación en las Iniciativas Administrativas para Humanizar el Trabajo) *Economic Analysis and Workers' Management*, 12: 473-87.

____ (1984) «Knowledge and Power,» (Conocimiento y Poder) in Frank Stephen (ed.), *Firms, Organization and Labour* (Firmas, Organización y Fuerza de Trabajo), Londres: Macmillan, pp. 146-164.

____ (1990) «Losing Touch: The Cultural Conditions of Worker Accommodation and Resistance,» (Perdiendo el Contacto: Las Condiciones Culturales de la Acomodación y Resistencia Obrera) in Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance*, Oxford: Clarendon Press, pp. 217-282.

____ en colaboración con Frédérique Apffel Marglin, Tariq Banuri, Ashis Nandy y Marja-Liisa Swantz (1990), «Sustainable Development: A Systems of Knowledge Approach,» *TOES/NA Newsletter*, 6: 5-8. Reprinted in *The Black Scholar* (1990) 21 (1): 35-42.

Marx, Karl (1959) *Capital*, vol. i, Moscow: Foreign Languages Publishing House (publicado por primera vez en 1867).

Mathur, P.N. (1963) «Cropping Pattern and Employment in Vidarbha,» (Patrones de Cultivo y Empleo en Vidarbha) *Indian Journal of Agricultural Economics*, 18 (1): 38-43.

Meadows, Donella, Dennis Meadows *et al* (1972) *The Limits to Growth* (Límites al Crecimiento), Nueva York: Universe Books.

Myers, Norman (1983) *A Wealth of Wild Species: Storehouse for Human Welfare* (Una Pléthora de Especies Silvestres: Almacén para el Bienestar Humano), Boulder, Colo: Westview Press.

Nandy, Ashis, y Shiv Visvanathan (1990) «Modern Medicine and its Non-Modern Critics: A Study in Discourse,» (Medicina Moderna y sus Críticos no Modernos: Un Estudio del Discurso) in Frédérique Apffel Marglin y Stephen A. Marglin (eds.), *Dominating Knowledge: Development, Culture, and Resistance*, Oxford: Clarendon Press, pp. 145-184.

National Research Council (1972) *Genetic Vulnerability of Major Crops* (Vulnerabilidad Genética de Cultivos Principales), Washington, D.C.: National Academy Press.

____ (1989), *Alternative Agriculture* (Agricultura Alternativa), Washington, D.C.: National Academy Press.

Norman, David W. (1974) «Rationalising Mixed Cropping Under Indigenous Conditions: The Example of Northern Nigeria,» (La Racionalización del Cultivo Asociado en

- Condiciones Indígenas: El Ejemplo del Norte de Nigeria) *Journal of Development Studies*, 11(1): 3-21.
- Nussbaum, Martha (1986) *The Fragility of Goodness: Luck and Ethics in Greek Tragedy and Philosophy* (La Fragilidad de la Bondad: Buena Fortuna y Ética en la Tragedia y la Filosofía Griegas), Cambridge, Cambridge University Press.
- ____ y Amartya Sen, (1989) «Internal Criticism and Indian Rationalist Traditions,» (Crítica Interna y Tradiciones Racionalistas Indias) in Michael Krausz (ed.), *Relativism: Interpretation and Confrontation* (Relativismo: Interpretación y Confrontación), Notre Dame: Notre Dame University Press, pp.299-325.
- Oasa, Edward y Bruce Jennings (1982) «Science and Authority in International Agricultural Research,» (Ciencia y Autoridad en la Investigación Agrícola Internacional) *Bulletin of Concerned Asian Scholars*, 14:30-44.
- Papendick, R.I., P.A. Sanchez y G.B. Triplett (eds.) (1976), *Multiple Cropping* (Cultivos Asociados), American Society of Agronomy Special Publication No. 27, Madison, Wis.: American Society of Agronomy.
- Pearce, David, A. Markandya, E. R. Barbier, *Blueprint for a Green Economy* (Planos de una Economía Verde), Londres: Earthscan.
- Pearse, Andrew (1980) *Seeds of Plenty, Seeds of Want: Social and Economic Implications of the Green Revolution* (Semillas de Abundancia, Semillas de Carencia: Implicancias Sociales y Económicas de la Revolución Verde), Oxford: Oxford University Press.
- Pirsig, Robert (1976) *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance: An Inquiry into Values* (Zen y el Arte de Mantener Motocicletas: Una Investigación sobre los Valores), Londres: Transworld.
- Platón (1925a) «Gorgias» en *Lysis, Symposium, and Gorgias*, trans. W.R.M. Lamb, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- ____ (1925b) «Philebus» (Filebo) in *Statesman, Philebus, and Ion*, trad. Harold N. Fowler y W.R.M. Lamb, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- ____ (1941) *The Republic of Plato* (La República), trad. F. Cornford, Nueva York y Londres: Oxford University Press.
- Polanyi, Michael (1958) *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy* (Conocimiento Personal: Hacia una Filosofía Poscrítica), Chicago: University of Chicago Press.
- Popkin, Richard (1979) *The History of Skepticism from Erasmus to Spinoza* (La Historia del Escepticismo desde Erasmo hasta Spinoza), Berkeley: University of California Press.
- Popper, Karl (1968) *The Logic of Scientific Discovery* (La Lógica del Descubrimiento Científico), Nueva York: Harper & Row.
- Postel, Syra (1989) *Water for Agriculture: Facing the Limits* (Agua para la Agricultura: Enfrentando los Límites), Worldwatch Paper 93, Washington, D.C.: Worldwatch Institute.
- Putnam, Hilary (1974) «The Corroboration of Scientific Theories,» (La Corroboración de Teorías Científicas) *The Philosophy of Karl Popper*, ed. K. Schilpp, La Salle, Ill.: Open Court, pp. 221-240.
- Rockefeller Foundation Archives, Rockefeller Archive Center, North Tarrytown, Nueva York.

III. MODERNIZACIÓN, AGRICULTURA Y ECOLOGÍA

- Rodgers, M. M. (1850) *Scientific Agriculture* (Agricultura Científica), 2da ed. revisada, Rochester, Nueva York: Erastus Darrow.
- Rosenberg, Charles (1976) *No Other Gods: On Science and American Social Thought* (Sin Otros Dioses: Sobre la Ciencia y el Pensamiento Social Norteamericano), Baltimore y Londres: Johns Hopkins University Press.
- Sacks, Oliver (1985) *The Man Who Mistook His Wife for a Hat, and Other Clinical Tales* (El Hombre que Confundió a su Mujer con un Sombrero y otros Cuentos Clínicos), Nueva York: Summit Books.
- Schultz, Theodore (1964) *Transforming Traditional Agriculture* (La Transformación de la Agricultura Tradicional), New Haven y Londres: Yale University Press.
- Schumpeter, Joseph (1934) *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle* (La Teoría del Desarrollo Económico: Una Investigación en las Ganancias, el Capital, el Crédito, el Interés y el Ciclo Económico), trad. R. Opie, Cambridge, Mass.: Harvard University Press (publicación original en 1911).
- Simmonds, N. W. (1983) «Plant Breeding: The State of the Art.» (Mejoramiento de Plantas: El Estado del Arte) in T. Kosuge *et al* (eds.), *Genetic Engineering of Plants: an Agricultural Perspective* (La Ingeniería Genética de las Plantas: una Perspectiva Agrícola), Nueva York: Plenum Press, pp. 5-25.
- Smith, Adam (1937) *The Wealth of Nations* (La Riqueza de las Naciones), ed. E. Canaan, Nueva York: Random House (publicación original en 1776).
- ____ (1958), La Riqueza de Las Naciones. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Steele, Leon (1978) «The Hybrid Corn Industry in the United States.» (La Industria del Maíz Híbrido en los Estados Unidos) in David B. Walden (ed.), *Maize Breeding and Genetics* (Mejoramiento del Maíz y Genética), Nueva York: John Wiley & Sons.
- Sterba, James (1990) «Indonesia Gives Rice Farming a Facelift: Pesticides are Succeeded by Pest Management.» (Indonesia Mejora el Cultivo del Arroz: Los Pesticidas son Reemplazados por el Control de Plagas) *The Wall Street Journal*, April 16.
- Toulmin, Stephen (1990) *Cosmopolis: The Hidden Agenda of Modernity* (Cosmopolis: La Agenda Oculta de la Modernidad), Nueva York: Free Press.
- Trenbath, Brian (1974) «Biomass Productivity of Mixtures.» (Productividad de Biomasa de las Mezclas) in N.C. Brady (ed.) *Agronomy*, vol. 26, Nueva York: Academic Press.
- United States Department of Agriculture (1963) *Prices Paid by Farmers for Seed* (Precios Pagados por los Agricultores por la Semilla), Statistical Bulletin No. 328, Statistical Reporting Service, Crop Reporting Board, March 1963, Washington, D.C.
- Vandermeer, John H. (1989) *The Ecology of Intercropping* (La Ecología de la Asociación de Cultivos), Cambridge: Cambridge University Press.
- Vernant, Jean-Pierre (1982) *Mythe et Pensée chez les Grecs: Études de Psychologie Historique* (Mito y Pensamiento en los Griegos: Estudios de Psicología Histórica), vol. ii, Paris: Francois Maspero (publicación original en 1965).
- Vidal-Naquet, Pierre (1981) *Le Chasseur Noir: Formes de Pensée et Formes de Société dans le Monde Grec* (El Cazador Negro: Formas de Pensamiento y Formas de Sociedad en el Mundo Griego), Paris: La Decouverte/ Maspero, revisado y corregido 1983.

Wellhausen, E. J. (1978) «Recent Development in Maize Breeding in the Tropics,» (Desarrollos Recientes en el Mejoramiento del Maíz en los Trópicos) in David B. Walden (ed.), *Maize Breeding and Genetics*, Nueva York: John Wiley & Sons pp. 59-84.

West, Robert (1979) *Carl Sauer's Fieldwork in Latin America* (El Trabajo de Campo de Carl Sauer en América Latina), Ann Arbor, Mich.: University Microfilms International.

Worldwatch Institute (1994) *Worldwatch Database Diskette* (Diskette de la Base de Datos de Worldwatch), Washington, D.C.: Worldwatch Institute.

World Bank (1992) *World Development Report 1992: Development and the Environment* (Informe del Desarrollo Mundial 1992: Desarrollo y Medio Ambiente), Nueva York: Oxford University Press.