

LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA..

Los excesos del sistema de competencia prematura, con el falso pretexto de eficiencia, matan el espíritu, impidiendo toda vida cultural, e incluso suprimen el avance de las ciencias

Albert Einstein

“Cuando fray Bartolomé Arrazola se sintió perdido aceptó que ya nada podría salvarlo. La selva poderosa de Guatemala lo había apresado, implacable y definitiva. Ante su ignorancia topográfica se sentó con tranquilidad a esperar la muerte. Quiso morir allí, sin ninguna esperanza, aislado, con el pensamiento fijo en la España distante, particularmente en el convento de Los Abrojos, donde Carlos V condescendiera una vez a bajar de su eminencia para decirle que confiaba en el celo religioso de su labor redentora.

”Al despertar se encontró rodeado por un grupo de indígenas de rostro impenetrable que se disponían a sacrificarlo ante un altar, un altar que a Bartolomé le pareció como el lecho en que descansaría, al fin, de sus temores, de su destino, de sí mismo.

”Tres años en el país le habían conferido un mediano dominio de las lenguas nativas. Intentó algo. Dijo algunas palabras que fueron comprendidas.

”Entonces floreció en él una idea que tuvo por digna de su talento y de su cultura universal y de su arduo conocimiento de Aristóteles. Recordó que para ese día se esperaba un eclipse total de Sol. Y dispuso, en lo más íntimo, valerse de aquel conocimiento para engañar a sus opresores y salvar la vida.

”—Si me matáis —les dijo— puedo hacer que el Sol se oscurezca en su altura.

”Los indígenas lo miraron fijamente y Bartolomé sorprendió la incredulidad en sus ojos. Vio que se produjo un pequeño consejo, y esperó confiado, no sin cierto desdén.

”Dos horas después el corazón de fray Bartolomé Arrazola chorreaba su sangre vehementemente sobre la piedra de los

sacrificios (brillante bajo la opaca luz de un sol eclipsado), mientras uno de los indígenas recitaba sin ninguna inflexión de voz, sin prisa, una por una, las infinitas fechas en que se producirían eclipses solares y lunares, que los astrónomos de la comunidad maya habían previsto y anotado en sus códices sin la valiosa ayuda de Aristóteles.”

Este cuento, escrito por Augusto Monterroso, resume un drama aún no concluido en gran parte de los países del llamado Tercer Mundo: el enfrentamiento de dos culturas con sus respectivos conocimientos. Tan exacto el conocimiento de los españoles como el de los mayas. Tan completos y aptos los dos para permitir la sobrevivencia de ambos pueblos en sus distintos medios naturales, para impulsar el desarrollo de las dos culturas. Y sin embargo, uno se impuso sobre el otro, borran-



do para siempre un cúmulo de conocimientos producidos y sistematizados durante siglos, y alterando otros muchos que hasta la fecha perduran, un tanto desarticulados, mezclados con un imaginario que proviene de la época de la conquista y que ha tomado su propio camino, nutriéndose de y resistiendo a muy diversas influencias, manteniendo su propio ritmo de cambio.

La convicción de que su religión era la “buena” y su saber el único “verdadero” impidió a los conquistadores entender la cosmovisión de los pueblos indígenas del Nuevo Mundo, buscar puntos de comunicación y constituir un saber más interesante y adecuado a las condiciones naturales. Y si en esta ficción de Monterroso toca perder a los conquistadores —lo cual llegó a suceder—, en la realidad éstos terminaron por vencer e imponer con lujo de violencia su religión, su saber, su forma de producir, de cultivar, en suma, su civilización.

Templos monumentales destruidos y dioses derribados, piras ardientes de textos, como la que describe fray Diego de Landa, cronista de la conquista de Yucatán, en una imagen que todavía nos duele: “Hallámosles gran número de libros de estas sus letras y porque no tenían cosa que no hubiese superstición y falsedades del demonio, se los quemamos todos, lo

señan y poseen las culturas no occidentales nunca es considerado equivalente al conocimiento de los europeos —no comparable, por supuesto. Se sigue diciendo que con los españoles llegó “La Ciencia” al continente americano, que éstos tenían una tecnología superior, ya que usaban metales, etcétera, etcétera. Incluso algunos destacados estudiosos de las culturas mesoamericanas comparten esta visión, como el célebre mayista Eric Thompson, quien escribió: “Hay que aceptarlo, en cuanto a los fines que persigue, la astronomía maya es astrología”.

La idea de una historia lineal no ha desaparecido todavía, y se sigue usando como esquema de referencia la idea positivista de la historia de Occidente, según la cual esta parte del mundo tuvo que pasar por el animismo, la metafísica y todo lo que se considera como conocimiento “precientífico”, para al fin llegar a la “ciencia objetiva”. Según este esquema, los países del Tercer Mundo tienen que dejar atrás sus supersticiones y abrazar los conocimientos de la ciencia contemporánea, la cual es, según esto, obviamente superior. Esta manera de ver las cosas atribuye una lógica interna al desarrollo de la ciencia y la tecnología y no considera que cada tipo de conocimiento se genera en un contexto natural, histórico y social determinado, respondiendo a necesidades

mía contemporánea: Copérnico, Galileo, Kepler. El análisis de estas observaciones resulta muy interesante, y el autor concluye que es imposible afirmar que un sistema sea superior al otro, que un tipo de conocimiento sea mejor que el otro, que es muy difícil comparar el desarrollo de uno y otro, así como los resultados de las investigaciones de cada uno. “Podemos preguntar —dice Aveni— ¿por qué los mayas no produjeron un Copérnico que se diera cuenta de que el Sol está en el centro del sistema solar? [...] Pero entonces, si ellos pudieran hablar con nosotros, preguntarían ¿por qué [los europeos] no se dieron cuenta de que Venus, tan brillante en comparación con Marte, desaparece y reaparece siempre manteniéndose cercana al Sol? ¿por qué si sus observadores del cielo a simple vista registraron los movimientos más importantes de Venus, [...] Galileo y Horrocks, atentos observadores, no lo lograron?”

La respuesta está en la diferencia de culturas —aspecto que por lo general pasa desapercibido cuando de conocimiento objetivo se habla.

UNA CIENCIA POR ENCIMA DE TODA SOSPECHA

La ciencia se presenta siempre desligada de la cultura, como si tuviera una lógica

...EN UN MUNDO FRAGMENTADO

César Carrillo Trueba

cual sintieron a maravilla y les dio mucha pena”. Las civilizaciones mesoamericanas se perdían para siempre.

EL SESGO DE LA HISTORIA

Lo curioso es que, si bien la Historia registra muchos casos como éste, el valor que atribuye al conjunto de conocimientos que po-

e intereses muy específicos, y con un ritmo y una dinámica de cambio propios.

Ese punto es tratado con gran claridad por Anthony Aveni en su libro *Conversing with the Planets*, donde analiza las distintas observaciones que de los mismos fenómenos celestes realizaron, por un lado, los astrónomos mesoamericanos, y por el otro, los creadores de la astrono-

interna, neutra, por encima de toda intencionalidad social, política, ética e ideológica, al igual que su parte material, la tecnología, la cual es vista como *La* forma de resolver prácticamente cualquier problema, de proporcionar bienestar, como la fuerza motriz del llamado progreso. La introducción de una nueva tecnología es percibida, por lo general, como algo inevi-

table, que si tal vez no trae un bienestar inmediato, en el futuro lo hará. La aplicación de la tecnología para la solución de algún problema encubre los intereses sociales que hay detrás, es una forma de purificar las intenciones de las clases poderosas, como lo ha mostrado Jurgén Habermas.

Y aquí nos referimos intencionalmente a tecnología y no a técnica ni a simples aparatos o utensilios, porque ésta, como lo señala Arnold Pacey, posee un sentido mucho más amplio, que comprende tanto la parte estrictamente material, como la investigación científica que ésta requiere y los aspectos económicos, éticos, políticos e ideológicos de la sociedad que la produce.

Además, es por medio de la tecnología que la mayoría de la gente se relaciona con el conocimiento científico. Si examinamos la manera en que la tecnología moderna se ha extendido a todo el planeta, encontraremos que siempre se ha adelantado al conocimiento científico. De hecho, en las mismas metrópolis, hasta principios de este siglo, la mayoría de las innovaciones tecnológicas precedían por mucho al conocimiento que las explicaba. Y si es cierto que en este siglo se ha revertido este fenómeno, ya que no hay tecnología que no haya requerido de fuertes insumos de investigación científica, aun así, sobre todo en los países del Tercer Mundo, las ciencias, “nacidas de innovaciones conceptuales”, como lo explica Charles Morazé, “son recibidas por sus manifestaciones materiales”.

El problema es nuevamente la no neutralidad de la tecnología, ya que, al ser introducida una nueva tecnología se está introduciendo una relación social. Este hecho se puede apreciar mirando un poco en la historia.

LA TIERRA PROFANADA

Cuando los españoles llegaron a Mesoamérica, una de las cosas que más les impresionó fue el accidentado relieve del territorio. “Es como un papel arrugado” di-

ría Hernán Cortés. Las grandes cadenas montañosas que corren por parte de lo que hoy es territorio mexicano, sobrepasando los 4 000 msnm, son parte del paisaje tan diverso que presenta esta región: selvas altas, medianas y bajas, bosques de pinos y encinos, zonas áridas, enormes valles, cuencas, etc. Asombraba a los conquistadores, dice Ma. de los Ángeles Romero Frizzi, que tanta gente sobreviviera en un paisaje tan sinuoso, en donde según un funcionario del siglo XVI, “[las tierras] no pueden sembrarse por su inclinación”.

Pero más les intrigaba, y sigue intrigando a muchos, que estos pueblos tuvieran útiles de labranza tan “rudimentarios” como la coa y las hachas de piedra. “¿Cómo hacen para alimentarse?” parecían preguntarse los españoles. El manejo del agua y la vegetación, la rotación y asociación de cultivos, la construcción de terrazas, chinampas y camellones, entre otras cosas, son sólo algunas de las tecnologías que habían desarrollado las culturas mesoamericanas con base en un enorme cúmulo de conocimientos, y que les permitía manipular el medio en que vivían, del que se sentían parte indisociable —a diferencia de la idea europea que

*Vivimos en un mundo multicultural,
en el que cada pueblo o
grupo social posee conocimientos,
valores y creencias distintas que
deben ser respetados.*

concebía a la naturaleza como algo distante del hombre, que tenía que ser dominada y poseída.

Los españoles llegaron con sus semillas y animales, sus conocimientos e instrumentos de labranza. Escogieron los lugares que más se asemejaban a sus tierras de origen —las zonas templadas—, y ahí recrearon su modo de vida. Trigo, vid, cebada, olivos, cítricos, vacas, cerdos, caballos, molinos, azadones, palas y arados, conformaron un nuevo paisaje. Por supuesto que no sólo lo recrearon para ellos, sino que impusieron a los pueblos

conquistados sus cultivos e instrumentos de trabajo.

Cambiar hábitos milenarios no es fácil. Podían obligar a los indígenas a sembrar trigo —al fin que ellos no lo consumían—, otra cosa era forzarlos a usar el arado. Una cultura en la que antes de derribar un árbol se ofrecían disculpas a la Madre Tierra no podía aceptar un instrumento que, como decían algunos indios, “lastima la tierra”. Se sabe de ciertos caciques indígenas que, aferrados al poder, deseaban imitar a los españoles en su forma de vivir, y adoptaron su manera de vestir, andar a caballo y cultivar, introduciendo el uso del arado en las labores de sus tierras. Pero lo que realmente hizo que el empleo del arado se extendiera, como bien lo señala Romero Frizzi fue que, a pesar de disminuir el rendimiento por unidad de tierra sembrada, el rendimiento por hombre era más elevado; es decir, que la siembra de una hectárea que realizaba un hombre con la coa requería un mayor tiempo de trabajo, pero la cosecha era mayor y el suelo se preservaba, mientras que con el arado un hombre podía sembrar una hectárea en menos tiempo, pero el rendimiento y la duración de la ferti-

lidad del suelo eran menores —lo que varios siglos después se resolvió con la introducción de fertilizantes químicos, con las funestas consecuencias que ya se conocen. Sin embargo, dada la escasez de mano de obra que ocasionaron guerras y epidemias, y sobre todo de-

bido al desarrollo de la economía de mercado, esta tecnología se vio favorecida.

La introducción del arado no fue posible en aquellas regiones con exceso de laderas y montañas, por lo que la agricultura colonial se desarrolló principalmente en los valles templados. Así, para principios del siglo XIX, el uso de éste era bastante generalizado en las zonas con estas características. Las consecuencias no se pueden establecer con toda fidelidad, pero, para ese entonces, las tierras del valle de México, que siglos antes albergaran varios miles de habitantes, con dificultad mante-



nían la tercera parte: los suelos se habían erosionado y deteriorado.

LAS SEMILLAS SUSTRÁIDAS

¡Se acabará el hambre en el mundo! rezaba la propaganda para promover el uso de las variedades de semilla de alto rendimiento, orgullo de la Fundación Rockefeller, patrocinadora de la llamada Revolución Verde. Iniciada en México en la década de los cuarenta, esta revolución se basó en el uso de variedades de trigo, maíz y arroz seleccionadas para aumentar al máximo su rendimiento, y con atributos que se antojaban de ensueño: mejor asimilación de nutrientes, mayor número de granos por espiga, un tallo más pequeño y corto, y un ciclo de maduración más corto —lo cual permite obtener hasta tres cosechas por año en el mismo suelo.

El pequeño inconveniente de estas semillas es que requieren una mayor cantidad de fertilizantes, herbicidas y agua que las normales, su cultivo necesita maquinaria, a cada cosecha hay que comprar nuevas semillas, y éstas son muy susceptibles a las plagas, sin olvidar que todo ello resulta muy costoso, por lo que sin un crédito bancario era imposible tener acceso a los beneficios de la Revolución Verde.

Los resultados de su aplicación en México fueron la anulación casi total del reparto agrario realizado por el presidente Lázaro Cárdenas en la década de los treinta, al concentrarse las tierras nuevamente en unas cuantas manos, lo cual produjo, por un lado, la migración de los campesinos desposeídos a las ciudades, y por el otro, su transformación en jornaleros itinerantes o braceros. Los daños ambientales son bastante conocidos: aumento constante en el uso de pesticidas, empobrecimiento de los suelos, empobrecimiento genético de las especies, etcétera, etcétera. Preguntamos si resolvió el problema del hambre ni siquiera vale la pena. Lo que sí se puede afirmar es que las exportaciones de trigo aumentaron, al igual que la producción y el Producto Interno Bruto (PIB), mas esto no quiere decir que la gente pudo comer mejor. Los únicos ganadores fueron los terratenientes y las compañías multinacionales.

Lo curioso de todo esto es que, a diferencia de la introducción del arado, las semillas mejoradas no fueron impuestas por ningún invasor extranjero, sino que fueron los dirigentes gubernamentales y sus expertos o tecnócratas quienes impulsaron la Revolución Verde. ¿Alguien pensó en las consecuencias ecológicas y sociales de esta mal llamada revolución? ¿Por qué nunca se tomó

en consideración el contexto nacional, cultural y social?

LA MENTE FRAGMENTADA

La respuesta a estas interrogantes se puede dar desde cuatro ángulos distintos. Primero, porque la ciencia y la tecnología, como ya lo vimos, se consideran neutras y positivas por sí mismas. Segundo, porque se piensa que nada tienen que ver la ética, la política, la filosofía, la historia o la sociología con la ciencia y la tecnología. Tercero, porque los científicos y tecnócratas tienen una percepción excesivamente fragmentada de sus disciplinas, por lo que les resulta más que imposible establecer algún tipo de vaso comunicante con cualquier otra área cercana, ya no se diga distante, para la resolución de un problema. Y cuarto, porque un experto es por definición alguien que sabe todo sobre su área y no tiene por qué consultar a otra persona, y menos si se trata de un simple ciudadano que vive junto al sitio en que los expertos decidieron construir una planta nuclear o un basurero de desechos tóxicos, por mencionar tan solo un par de ejemplos.

Arnold Pacey plantea que una innovación tecnológica no puede ser exitosa si al concebirla y diseñarla no se toma

en cuenta una serie de factores como “el mantenimiento y uso del equipo, el conocimiento y la experiencia de los usuarios, trabajadores o pacientes, los valores sociales y personales...”, esto es lo que constituye, a decir de este autor, la esfera del usuario. Arnold Pacey muestra que lo normal es diseñar tecnologías sin considerar al usuario, lo que da tecnologías económicamente exitosas, pero desastrosas en cuanto a sus consecuencias sociales y ambientales. Éste es el caso de la llamada Revolución Verde y parece ser el de las biotecnologías, que ya se anuncian como la panacea para todos los problemas que aquejan al planeta, entre los que figura una vez más el del hambre. Nuevamente los tecnócratas y expertos del Tercer Mundo se llenan la boca con grandes promesas y nuevamente están ausentes las reflexiones sobre las implicaciones sociales de estas tecnologías (a diferencia de los países del Primer Mundo en donde sí existe un cierto debate en torno a ellas, basta con ver la acalorada discusión que mundialmente ha suscitado la clonación de Dolly, y la cantidad de tinta que ha hecho correr el debate acerca de las manipulaciones genéticas).

La pregunta es ¿de dónde proviene esta fragmentación tan profunda en la percepción de los mismos fenómenos?

“El proyecto de modernidad formulado en el siglo XVIII por los filósofos de la Ilustración consistió en sus esfuerzos para desarrollar una ciencia objetiva, una moralidad y leyes universales y un arte autónomo acorde con su lógica interna”, dice Jürgen Habermas. “Al mismo tiempo, este proyecto pretendía liberar los potenciales cognoscitivos de cada uno de estos dominios de sus formas esotéricas. Los filósofos de la Ilustración querían utilizar esta acumulación de cultura especializada para el enriquecimiento de la vida cotidiana, es decir, para la organización de la vida social cotidiana”. En otras palabras, para el progreso.

Al institucionalizarse estas áreas se fueron formando especialistas en cada una de ellas. Posteriormente, serán ellos quienes tomen en sus manos las riendas de la sociedad. Durante este proceso las artes siguen un camino, la moral y las leyes otro, y ciencia y tecnología el suyo. Los especialistas proliferarán creando fosos cada vez mayores entre estas áreas así como al interior de las mismas y, principalmente, entre ellos y el resto de la población.

La centralización del saber y del poder en las ciudades va a generar una aguda devaluación del conocimiento tradicional de los habitantes del mundo rural, que

los dejará al margen de las luces, sumidos en una oscura dependencia de las ciudades. Los pueblos del resto del mundo correrán la misma suerte al ser sometidos por la expansión europea y sufrir la imposición de una nueva racionalidad, como ya lo vimos antes, lo que va a provocar que la constelación de conocimientos locales que brillaban entonces entre un proceso de opacamiento todavía no concluido, aunque hoy día sean las élites locales rebosantes de modernidad las causantes de esta desaparición. El foso creado entre campo y ciudad se ampliará a lo que después se denominará Tercer Mundo, convirtiéndose en un verdadero abismo.

Como resultado de los procesos anteriores —y otros muchos más, por supuesto—, vivimos en un mundo fragmentado: naciones fragmentadas, pueblos fragmentados, sociedades fragmentadas, producción fragmentada, familias fragmentadas, seres fragmentados y... un conocimiento fragmentado.

En lo que aquí nos interesa, a saber, la divulgación de la ciencia, esta fragmentación nos enfrenta a cuatro abismos fundamentales:

1) La separación existente entre los expertos o especialistas y el resto de la sociedad, que se manifiesta en la manera en que se decide, por ejemplo, el desarrollo de innovaciones tecnológicas. Cuando se introduce una nueva tecnología jamás se toma en cuenta la opinión de los posibles usuarios o los indirectamente afectados, ni el impacto social que puede tener, los efectos secundarios, como ya lo vimos en los dos ejemplos expuestos.

2) La excesiva especialización de los científicos o la hiperspecialización que existe en la generación del saber, que produce un conocimiento igual de fragmentado, al punto que los científicos de una misma área o de áreas cercanas son incapaces de entenderse entre ellos. Este problema se ha tratado de resolver creando grupos interdisciplinarios en los que, por lo general, no existe una verdadera integración conceptual sino sólo formal. Además, todavía hay quienes, basándose sobre todo en la idea de la exactitud y la cuantificación, piensan que hay dis-



ciplinas superiores, lo cual hace muy difícil la interacción de científicos de disciplinas distintas (entre ciencias exactas y ciencias sociales, por ejemplo) y que rayan en un culto casi religioso a las ciencias "duras". En cuestiones prácticas la interdisciplinariedad es indispensable para enfrentar la complejidad de los problemas que actualmente nos aquejan (como el calentamiento global).

3) La disociación de la actividad científica de la influencia que ejerce sobre ella la ética, la filosofía, la ideología y demás aspectos que conforman la esfera social, lo cual se manifiesta en la idea tan difundida de que el desarrollo de la ciencia y la tecnología son neutros y que se encuentran aislados de las ideas, los valores, los conceptos y el imaginario social. En pocas palabras, que el científico es un ser no social, capaz de entrar a su laboratorio y hacer a un lado todas sus pasiones, ideas y creencias, para así crear un conocimiento puro y objetivo, lo cual dista mucho de la realidad, como lo han mostrado la sociología, la historia y la psicología de la ciencia. Además, esta neutralidad y objetividad proporciona, para muchos científicos todavía, una supremacía a la ciencia que le confiere el derecho de opinar acerca de cuestiones de orden ético o político y erigirse sobre estas esferas de la vida social con pretensiones científicas.

4) La oposición que se ha creado entre el conocimiento científico y el conocimiento tradicional que todavía se mantiene vivo entre muchos pueblos del planeta, y que aun hoy día en que se conoce bien la relatividad del primero, el segundo no termina de ser aceptado por los científicos como tal, a pesar de lo acertado y útil que ha mostrado ser en áreas como la medicina (la acupuntura y la herbolaria, por ejemplo) o la ecología (el manejo ade-

cuado de ecosistemas y la conservación de la biodiversidad, entre otras áreas).

LA RECONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN DEL MUNDO

El reflejo de estas cuatro fracturas se puede observar fácilmente en la manera en que se lleva a cabo la divulgación de la ciencia, principalmente en la que se hace de manera escrita. Las famosas notas de ciencia de frontera que invaden el escaso espacio que periódicos y revistas dedican a la ciencia, en las que se habla de los grandes adelantos del quehacer científico y tecnológico sin mencionar, generalmente, sus implicaciones en la comprensión del mundo, en la sociedad, o el proceso que llevó a ese conocimiento, por tocar sólo algunos aspectos. La excepción es el texto o el conjunto de textos que proporcionan una idea más completa.

Pero, más que un análisis de lo que se hace, lo que aquí nos interesa es interrogarnos, ante este panorama, ¿cuál es la tarea de la divulgación de la ciencia? Mi opinión es que ésta puede servir como un medio para integrar, para reparar estas fracturas, para acercar disciplinas, unir la ética al quehacer científico, el conocimiento de los pueblos indígenas al conocimiento científico, y sobre todo, para zanjar la distancia cada vez mayor entre el público y la ciencia y el desarrollo de la tecnología. Tal vez así sería posible hacer llegar a un público amplio una serie de conocimientos que le permita entender el mundo, la relación que el ser humano ha establecido con éste, las inmensas posibilidades de las nuevas herramientas conceptuales que ha generado la actividad científica, etc., y que la adquisición de este saber lo lleve a tomar parte activa en los múltiples asuntos sociales que conciernen

o deben concernir a toda la sociedad.

Para lograr esto, es necesario aceptar que la ciencia no es perfecta, ni completa, y menos aún la única manera de entender el mundo; que las teorías no son eternamente verdaderas, que los científicos no trabajan por el bien de la humanidad, sino que realizan una actividad social como muchas otras; que las nuevas tecnologías pueden tener efectos perniciosos y que no existe un progreso lineal en el desarrollo científico y tecnológico; que vivimos en un mundo multicultural, que cada pueblo o grupo social posee conocimientos, valores y creencias distintas que deben ser respetados.

No podemos hacer divulgación de la ciencia como si vendiéramos un producto. No somos agentes de publicidad de la ciencia y la tecnología. De hecho, mientras más claramente aparezcan ante la sociedad los límites y los factores que determinan el desarrollo científico y tecnológico, sus deficiencias y sus lados oscuros, más claramente emergerá el papel que pueden y deben desempeñar estas actividades en la sociedad así como la participación que debe tener la sociedad en su desarrollo. Lejos de depreciarlas, me parece que esto puede contribuir a mostrar la aportación real de la ciencia y la tecnología a la construcción de una sociedad justa y democrática, de un mundo no fragmentado en el que todos los individuos y las culturas tengan un lugar. En esta tarea, la divulgación puede desempeñar un papel fundamental. La reconstrucción de esta imagen del mundo que los seres humanos han creado, esto es, el conocimiento en sentido amplio y la ciencia en un sentido más estrecho, y su reintegración con el resto de las esferas que constituyen la vida social, podría ser un buen principio. 

CÉSAR CARRILLO TRUEBA

Biólogo. Editor de *Ciencias*. Autor del libro *El Pedregal de San Ángel*, UNAM, 1995.

Bibliografía

- Aveni, Anthony. 1992. *Conversing with the Planets*, Times Books, Nueva York.
- De Landa, fray Diego. ca. 1560. *Relación de las cosas de Yucatán*, Porrúa, México. 1982.

• Goldstein, Daniel J. 1989. *Biotecnología, universidad y política*, Siglo XXI, México.

• Habermas, Jürgen. 1973. *La technique et la science comme "ideologie"*, Gallimard, París.

• Habermas, Jürgen. 1990. *Pensamiento postmetafísico*, Taurus Humanidades, México.

• Monterroso, Augusto. 1971. *Obras completas (y otros cuentos)*, Joaquín Mortiz, México.

• Moore Lappé, Frances y Joseph Collins. 1977. *Food First*,

Houghton Mifflin Co.

• Morazé, Charles. 1979. *La science et les facteurs de l'inégalité*, UNESCO, París.

• Pacey, A. 1991. *La cultura de la tecnología*, FCE, México.

• Romero Frizzi, M. 1991. "La agricultura en la época colonial", en T. Rojas (ed), *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*, CNCA/Grijalbo.

• Thompson, Eric. 1984. *Historia y religión de los mayas*, Siglo XXI, México.