

# ciencia, conocimiento e identidad nacional

ruy pérez tamayo\*

**M**e toca iniciar este foro debate sobre universidad y producci3n de conocimientos. Revisando el temario que me envi3 el doctor Luis Bojalil junto con la honrosa invitaci3n que mucho le agradezco, me di cuenta que es tan general que potencialmente incluye absolutamente todo lo que se nos pudiera ocurrir al respecto. Un poco alarmado, lo llam3 por tel3fono para pedirle alguna indicaci3n un poco m3s concreta, pero su secretaria me inform3 que se hab3a ido al Brasil y regresar3a dos d3as antes de esta reuni3n. Por fortuna, la misma secretaria me se3al3 que yo ser3a el primer participante, despu3s de las palabras introductorias del doctor Bojalil, y que ten3a 45 minutos para mi presentaci3n. Pens3 entonces que quiz3 lo mejor fuera exponer una especie de panorama muy general que incluyera definiciones de los principales t3rminos que se estar3n manejando en estos dos d3as, as3 como algunas precisiones que pudieran ser 3tiles como puntos de partida de los debates. He dividido mi pl3tica en tres partes, que son la ciencia, el conocimiento cient3fico y la contribuci3n de la ciencia a la identidad nacional.

## La ciencia

En otras ocasiones he propuesto la siguiente definici3n de ciencia: *activi-*

*dad humana creativa cuyo objetivo es la comprensi3n de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un m3todo organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso.* Esta definici3n consta de seis componentes principales, que son los siguientes:

- a) actividad humana creativa.
- b) comprensi3n de la naturaleza.
- c) conocimiento.
- d) m3todo cient3fico.
- e) deducci3n.
- f) consenso generalizado.

Comentar3 brevemente cada uno de ellos:

### a) Actividad humana creativa

Este primer componente de la definici3n de ciencia es sencillo de comentar, en vista de que no existen primates, rui se3ores, hormigas, bacterias o flores cient3ficas. La ciencia es privativa de *homo sapiens*. Esto no es de extra3ar, porque la ciencia requiere capacidad de comunicaci3n interpersonal amplia y flexible, memoria individual y colectiva (lo que se conoce como historia) y mecanismos evolutivos epigen3ticos, o sea culturales. El hombre comparte con todos los seres vivos la nutrici3n, la reproducci3n y el metabolismo, pero en cambio la ciencia es espec3fica del ser humano. Tamb3n resulta f3cil de demostrar que la ciencia es creativa cuando se recuerda que su principal actividad es la inven-

ci3n de modelos o hip3tesis para explicar la realidad. Esto no excluye a la observaci3n y el registro m3s riguroso de los hechos, como postularon los empiristas, sino que simplemente los coloca en el lugar que les corresponde, o sea como elementos de verificaci3n o refutaci3n de las hip3tesis. Cuando se pregunta si el cient3fico descubre o inventa el conocimiento se comete una injusticia con la ciencia, porque la manera de descubrir a la realidad es invent3ndola primero y verific3ndola despu3s.

### b) Comprensi3n de la naturaleza

Seg3n el diccionario de la Real Academia comprender significa: "abrazar, ce3ir, rodear por todas partes una cosa... Contener, incluir en s3 alguna cosa... Entender, alcanzar, penetrar". Este enunciado no me parece suficiente porque no incluye un elemento esencial: la *explicaci3n*. Cuando la ciencia declara que su objetivo es la comprensi3n de la naturaleza, lo que quiere decir es que su meta es la explicaci3n de la realidad, el sometimiento de todo lo que est3 "ah3 afuera" a la racionalidad humana. Por naturaleza se entiende todo aquello cuya existencia puede verificarse objetivamente, ya sea de manera directa o indirecta, lo que descarta lo sobrenatural, que siempre ha formado parte de las explicaciones que el hombre inventa para los

\*Miembro de El Colegio Nacional.

fenómenos que no entiende. Existen muchos fenómenos que son reales sin ser materiales, como las sensaciones (visión, audición, dolor, etc.) o las emociones (amor, vergüenza, ira, etc.). Esto no agota la esfera subjetiva humana: todavía quedan las ideas, esos productos que constituyen la quintaesencia del homo sapiens. En ellas debemos distinguir entre su mecanismo de generación y su contenido: el examen riguroso del primero es parte de la ciencia (neurofisiología y psicología) mientras que el segundo tiene tres salidas posibles; si se trata de hipótesis sobre algún aspecto de la realidad pertenecen a la ciencia, si se apartan de la naturaleza pero se mantienen dentro de la racionalidad corresponden a la filosofía, y si no están conectadas ni con la realidad ni con la racionalidad pertenecen a otras esferas de la vivencia humana, como fantasía, religión o locura.

#### c) Conocimiento

Voy a posponer mis comentarios sobre este componente de la definición de ciencia para la segunda parte de mi presentación. Aquí sólo voy a señalar que el conocimiento es el único producto de la ciencia; no tiene ningún otro. También voy a adelantar que el único uso que hace la ciencia del conocimiento que genera es para producir más conocimiento.

#### d) Método científico

Tengo en mi biblioteca casi dos docenas de libros contemporáneos dedicados a la descripción de algo que llaman *El método científico*. Son muy tediosos de leer, a pesar de que se refieren a un fantasma. En efecto, *El método científico*, concebido como una receta fija que aplicada a cualquier problema garantiza su solución, no existe y qué bueno, porque si existiera la ciencia no tendría chiste. Sin embargo, tampoco puede negarse que

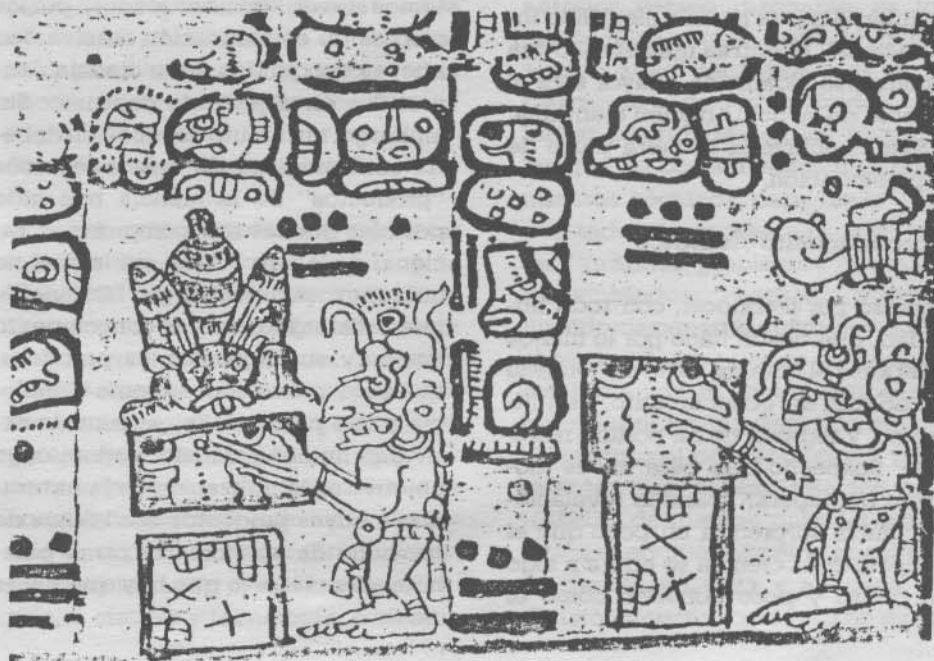
### el método científico no es una simple receta

los investigadores trabajamos de acuerdo con ciertas reglas que a través del tiempo y la experiencia han demostrado ser útiles. En mi opinión, estas reglas son las seis siguientes: 1) el objeto de la investigación científica es real y preferiblemente ajeno al científico; 2) la realidad externa es regular, o sea que sigue el principio de la causalidad dentro de una estructura rigurosamente determinista, es decir que no hay excepciones a las reglas de la naturaleza, por lo tanto no existen los milagros; 3) sin embargo, la realidad sólo puede transformarse en experiencias (y tal vez en conocimiento) cuando se percibe por medio de los sentidos del sujeto que la observa; 4) la percepción de la realidad por el homo sapiens no se parece a la imagen de algo en un espejo, sino que sólo se registra aquello que tiene sentido, que posee significado dentro de sus esquemas previos; 5) la incorporación de un hecho nuevo puede (o no) cambiar la estructura teórica que lo explica, por lo que la ciencia crece gracias al

asedio que la realidad mantiene en contra de las hipótesis clásicas que pretenden explicarla; 6) no debe olvidarse que en el trabajo diario del investigador científico frecuentemente surgen observaciones inesperadas, resultados completamente sorprendidos (conocidos como *serendipia*) que no sólo refrescan sino que a veces cambian radicalmente el interés y el campo de estudio del científico.

#### e) Deducción

La filosofía de la ciencia se inicia con Aristóteles, quien propuso que la investigación científica se realiza por medio de dos operaciones lógicas, la inducción y la deducción. La primera de ellas consiste en alcanzar principios de aplicación universal a partir de observaciones individuales, yendo de lo particular a lo general; en cambio, la segunda operación lógica consiste en derivar instancias específicas partiendo de leyes o proposiciones generales, yendo de lo general a lo particular. La inducción fue desprovista (parece que para siempre) de su carácter lógico por Hume, aunque los investigadores científicos seguimos usándola en nuestro trabajo cotidiano, o sea que hacemos predicciones gene-



rales basados en grupos razonablemente homogéneos de observaciones individuales. En cambio, no hay ningún problema lógico con la deducción. En ciencia, esto se traduce como predicciones de hechos específicos a partir de principios o leyes generales. Nadie cuestiona que la ciencia está construida y funciona de manera deductiva, una vez que ha alcanzado las teorías generales que describen las relaciones que operan entre los distintos componentes de la naturaleza.

#### f) *Consenso generalizado*

En 1968 Ziman escribió: "El objetivo de la ciencia no es solamente adquirir información o emitir conceptos no contradictorios; su meta es el consenso de la opinión racional en el campo más amplio posible". Este punto de vista toma en cuenta el carácter eminentemente social de la ciencia, la participación de toda la comunidad científica relevante no sólo en la generación del conocimiento sino también en su aceptación o rechazo. La ciencia es una empresa eminentemente social. Sus observaciones y teorías deben ser conocidas, discutidas y aceptadas o rechazadas por los colegas más cercanos, después por el sector interesado de la comunidad científica del país, y finalmente por el mundo científico internacional. Mientras más amplio sea el consenso alcanzado, mayor será el impacto de su contribución científica.

Esto concluye la primera parte de mi presentación.

#### El conocimiento científico

Empiezo por reconocer, con toda humildad, que desde hace por lo menos 2,500 años el hombre se ha enfrentado al problema del conocimiento, científico o no, y todavía no ha podido resolverlo. Sospecho que este no es momento de esperar grandes revelaciones. Quizá sorprenda un poco que el producto de la ciencia se limite a algo tan difuso y poco concreto como el



conocimiento, cuando reconocemos que la ciencia ha sido la fuerza principalmente responsable de la transformación del mundo medieval en moderno. Asimismo, que desde hace tiempo vivimos rodeados por multitud de artefactos que utilizamos casi a cada momento, como luz eléctrica, reloj, teléfono, radio, transporte automático, lavadoras, licuadoras, hornos de microwondas, libros, televisión, microcomputadoras y muchos más, todos ellos derivados del conocimiento científico, así como que continuamente estamos siendo "bombardeados" por los medios de comunicación masiva con nuevas conquistas de la ciencia convertidas en objetos de consumo. Sin embargo, un minuto de reflexión debería convencernos de que todos esos "productos" de la ciencia han sido posibles gracias a la comprensión racional de la naturaleza, sin la cual no hubieran podido surgir. Conviene, pues, distinguir entre el conocimiento mismo y sus aplicaciones prácticas, que es lo que se conoce como tecnología y que puede definirse como la actividad humana transformadora cuyo objetivo es la utilización de la naturaleza y cuyos productos son bienes de consumo de servicio. En otras palabras, ciencia es lo que hay que hacer

para saber, mientras que tecnología es lo que hay que saber para hacer, de manera que sin ciencia no hay conocimiento y sin conocimiento no hay tecnología.

Esta relación no siempre fue así, pues durante todos los siglos en que no hubo ciencia (recordemos que la ciencia—como hoy la conocemos— apenas surgió hace unos 300 años) la tecnología se desarrolló empíricamente. Tal avance fue muy lento y requirió de mucho esfuerzo, pues con frecuencia se entraba en callejones sin salida. Con la aparición de la ciencia, la tecnología empezó a apartarse del empirismo y a basar sus trabajos en la información generada científicamente, consiguiendo la aceleración progresiva que no sólo ha convertido los sueños de Leonardo da Vinci y de Julio Verne en realidad, sino que los ha dejado atrás.

¿En qué consiste este conocimiento científico, tan polifacético y poderoso? A primera vista parecería que no puede hacerse mucho con él, pues se trata de una serie de proposiciones o leyes que pretenden describir la manera como está hecha y funciona la realidad, desde las que pretenden cubrir ciertos aspectos de todo el Universo, como las leyes de Newton o la teoría general de

la relación de Einstein, hasta las que se limitan a fenómenos muy específicos, como la formación de las nubes o la visión de los colores. Además, poseen tres características negativas comunes: a) ninguna es final y completa, sino que siempre pueden ser corregidas, aumentadas, disminuidas o hasta completamente cambiadas; b) ninguna pretende ser la "verdad" sino sólo la mejor aproximación a ella que tenemos hasta el momento; c) ninguna se expresa en términos absolutos sino siempre en lenguaje probabilístico. En otras palabras, se trata de proposiciones tentativas y aproximadas, aceptadas condicionalmente y sujetas continuamente a pruebas cuyos resultados deciden si se conservan o se modifican, y que además no afirman nada categórico sino siempre como un nivel de probabilidades. Esta descripción del conocimiento científico puede resultar con toda razón decepcionante para los no profesionales de la ciencia, pues parecería que el complejo andamiaje del mundo moderno está asentado en una estructura demasiado teórica, endeble y transitoria. Pero el conocimiento científico posee otras dos características que transforman su debilidad en fortaleza: i) se basa en la realidad, y ii) nos permite manejarla.

La palabra "conocimiento" se usa de dos maneras distintas: 1) amplia, para referir todo aquello de lo que tenemos conciencia y que proviene de ideas personales, convicciones, sueños, imaginación, fe, corazonadas, tradiciones, conversaciones, lecturas, noticieros, etc.; 2) restringida, para denominar exclusivamente a la información cuya veracidad ha sido puesta a prueba confrontándole con la realidad y ha mostrado reflejarla con una aproximación satisfactoria. Cuando se

habla de conocimiento científico se hace referencia a la acepción restringida de la palabra, o sea que se excluyen todos los otros usos mencionados hace un momento. A pesar de que la participación del conocimiento científico en la experiencia humana total es mínima, y de que se limita a proposiciones tentativas, transitorias y quizás equivocadas, su anclaje en la realidad le confiere la posibilidad de utilizarla. Y este es precisamente el secreto de la inmensa fuerza de la ciencia: que funciona, que trabaja, que nos permite hacer predicciones sistemáticas sobre la manera como se comportará  $x$  en las condiciones y para comprobar tales predicciones cada vez que se hace la prueba.

Las otras formas de conocimiento también permiten hacer predicciones que se cumplen, pero no de manera sistemática sino totalmente al azar y con una frecuencia muy baja. Todos hemos tenido la experiencia de predecir, basado no en un conocimiento científico sino en nuestra imaginación y en nuestra buena suerte, cuando salimos a cruzar la ciudad de México o parte de ella para cumplir con una cita; las pocas veces que hemos logrado llegar a tiempo son una medida aproximada pero indicativa de la diferencia en la eficiencia predictiva de la imaginación y la buena suerte comparadas con la del conocimiento científico.

### Ciencia e identidad nacional

Antes de entrar de lleno a comentar las relaciones entre la ciencia y la identidad nacional quisiera referirme brevemente a la clasificación de la ciencia en pura y aplicada, que usan principalmente funcionarios públicos, economistas, administradores y otros personajes más que tienen que ver con los presupuestos asignados a la actividad científica. A veces la dicotomía se expresa en otros términos, como ciencia pura y ciencia comprometida, o ciencia y tecnología, o ciencia

y desarrollo (este último es la traducción del término en inglés *research and development*). Esta clasificación traduce una preocupación genuina de los administradores de recursos para la ciencia, derivada de dos ideas diferentes: la noción de prioridades y el concepto utilitarista de la ciencia. En México, como en muchos otros países del Tercer Mundo, existen graves problemas económicos que restringen estrechamente los recursos accesibles a la ciencia, lo que impone la necesidad de establecer prioridades. De acuerdo con el concepto utilitarista de la ciencia, las prioridades corresponden a los aspectos aplicativos de lo que se conoce como los "grandes problemas nacionales" de México. Los economistas dicen que uno de ellos es la distribución más eficiente de los recursos, juzgada en términos de costo-beneficio; en efecto, lo más urgente es resolver esos "grandes problemas nacionales", por lo que los apoyos deben dar prioridad a los proyectos científicos dirigidos a generar soluciones para ellos. La ciencia básica es para los países ricos, que se pueden dar el lujo de invertir en la generación de conocimientos que no tienen aplicación inmediata.

A pesar de que el planteamiento anterior parece razonable, es totalmente falso porque parte de premisas equivocadas. La primera es que corresponde a los administradores establecer prioridades en los campos en los que no poseen suficientes conocimientos técnicos para hacer juicios acertados. La prueba es que la lista de los "grandes problemas nacionales" ha cambiado cada sexenio, que nunca ha sido claramente definida y que muchos de ellos no tienen nada que ver con la ciencia, ni pura ni aplicada. Las prioridades se han decidido con criterios políticos, no científicos, y por eso guardan tan escasa relación con la realidad de nuestro país. La segunda premisa equivocada es la que divide a la ciencia en pura y aplicada. Esta división supone, como acabo de men-

---

*ciencia y tecnología  
dos términos  
diferentes*

---

cionar, que los conocimientos generados por la ciencia pura no tienen aplicación inmediata o predecible en alguna de las prioridades de la famosa lista. No sé a quién se le ocurrió dividir a la ciencia en pura y aplicada, pero seguramente que no fue a un científico, porque nosotros sabemos muy bien que *toda la ciencia es aplicada*. El conocimiento inútil no existe, ya que el primero y más importante uso del conocimiento es para generar más conocimiento; la información no sólo es el resultado del trabajo científico, sino también es un instrumento de trabajo y uno de los más importantes. Es claro que este uso no está incluido entre las prioridades, porque en ellas no se ha considerado la generación de nuevos conocimientos; si se considerara, automáticamente la llamada ciencia básica pasaría a ser aplicada. Por lo tanto, la división de la ciencia en básica y aplicada depende exclusivamente de que en las prioridades se excluye la generación de nuevos conocimientos. La tercera premisa equivocada es que la ciencia se puede "programar", es decir, que es posible encargar a uno o a un grupo de científicos que se dediquen a resolver un problema cuya solución *realmente* se desconoce. Cuando esta es la situación, nadie sabe lo que va surgir del estudio, cuál va a ser la respuesta ni qué alcances pueda tener, tanto para el problema mismo como para otras muchas cosas, relacionadas o no. Lo que generalmente se llama ciencia aplicada es más bien tecnología o simple desarrollo tecnológico, ya que se trata de la adaptación de ciertas técnicas ya conocidas para resolver algún problema de servicios o de bienes materiales.

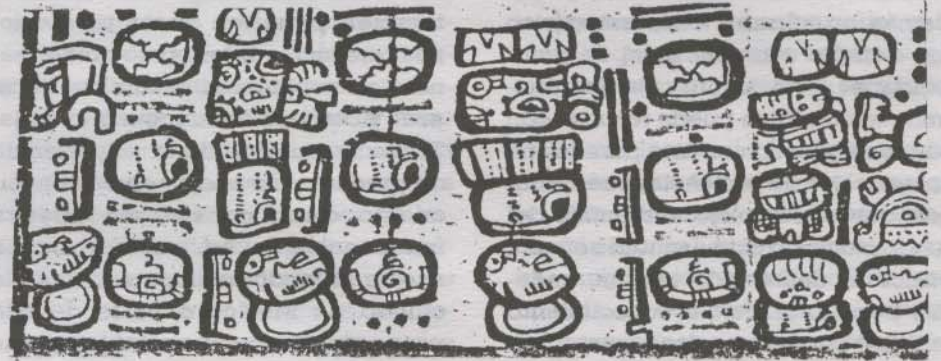
¿Para qué sirve la ciencia? Hay varias respuestas diferentes a esta pregunta, según el punto de vista y la experiencia de quienes contestan. Esto no debe extrañar, porque lo mismo acontece con otras preguntas similares, como ¿para qué sirve el arte? o ¿para qué sirve la política? A primera vista, parecería que la utili-

---

*el método científico  
no es una simple  
receta*

---

dad de la ciencia la conocieran mejor los científicos, la del arte los artistas y la de la política los políticos. Pero como se trata de actividades humanas cuyos resultados o consecuencias nos afectan hoy a todos los miembros de la sociedad, todos opinamos sobre ellas. Esto era así en el pasado y hasta muy recientemente: durante muchos siglos la ciencia, el arte y la política pertenecieron a las clases privilegiadas, a los ricos y a los poderosos. Fue hasta el siglo



xviii, con la Revolución Industrial, que otros sectores cada vez más numerosos de la sociedad empezaron a beneficiarse con los descubrimientos científicos, a disfrutar las manifestaciones artísticas y a participar en los movimientos políticos. De hecho, una de las características del mundo contemporáneo es el libre acceso y la participación de las masas en lo que en otros tiempos estaba reservado a unos cuantos. Esto complica, al mismo tiempo que enriquece, la respuesta a nuestra pregunta inicial sobre los usos de la ciencia. Para ejemplificar el punto, diré que el científico probablemente hablará de la generación de nuevos conocimientos, el artista quizá se refiera a fuentes distintas de inspiración, mientras que el político hará un vi-

brante discurso sobre la generación de tecnología y la solución de los "problemas nacionales". En cambio, el ciudadano mexicano ajeno a estas actividades seguramente hablará en término elogiosos de la televisión, los aviones y las computadoras, y con inquietud y condena de la bomba atómica, de la contaminación ambiental y del ecocidio.

Fue en esos tiempos cuando la ciencia empezó a desempeñar un papel cada vez más importante en la determinación del desarrollo de cada país y del nivel de vida de sus ciudadanos. Las naciones del hemisferio norte se imbuyeron del espíritu inquisitivo y la búsqueda de explicaciones objetivas a los fenómenos naturales, dejando de

lado el dogma autoritario y los argumentos trascendentales. Los hombres de esos países empezaron a liberarse de sus cadenas medievales y a enfrentarse al mundo no como un valle de lágrimas sino como un conjunto de fenómenos naturales, cuyo conocimiento les permite una mejor adaptación a la realidad a la que pertenecen. También aprendieron a vivir en la incertidumbre ante lo desconocido, a decir "no sé" en lugar de aceptar mitos y tradiciones antiguas como respuestas cuando la realidad todavía no se había penetrado. Y también empezaron a conocerse mejor a sí mismos, en vista de que se aceptaron como seres humanos y como parte de la naturaleza, en lugar de seguirse considerado como receptáculos de un espíritu inmarcesible y eterno.

En otras palabras, los países del hemisferio norte usaron la ciencia para transformarse de medievales en modernos, con lo que la mayor parte se constituyó en naciones desarrolladas. En cambio, el hemisferio sur rechazó a la ciencia y se mantuvo firme en sus ideas trascendentales, retrasando así su modernización en contraste con el hemisferio norte, constituyendo lo que hoy se conoce como el Tercer Mundo. La historia de los últimos dos siglos nos enseña que la ventaja obtenida en esas circunstancias por los países del Primer Mundo fue aprovechada en gran parte para colonizar y explotar las naciones subdesarrolladas, siempre aliados con las fuerzas más conservadoras y tradicionalistas, para garantizar que las sociedades sometidas preservaran su estructura medieval y su filosofía de esclavos y pecadores.

En este siglo hemos visto la desaparición de la mayor parte del colonialismo de tipo político, aunque todavía quedan algunas colonias en el Tercer Mundo; también hemos contemplado y seguimos constatando los esfuerzos heroicos de muchos países en desarrollo por librarse del colonialismo económico que los agobia; incluso existen también cada vez más individuos tercermundistas que aspiran y luchan por desprenderse del colonialismo intelectual que representa la forma de la dependencia más profunda, más esclavizante y más destructiva de la identidad nacional de un país, porque no hay peor pérdida que la de los valores autóctonos, los aspectos de la cultura que permiten distinguir la diferencia entre pueblos, como el idioma, la cocina, la ropa, la música y las tradiciones familiares. Cuando todo esto, que es lo que conforma la esencia de un grupo humano específico, em-

pieza a cambiarse por características pertenecientes a otro grupo distinto, también se inicia su desintegración.

La función más importante de la ciencia es contribuir a reforzar la identidad nacional de los pueblos que la cultivan. Mediante la ciencia se conocen mejor a sí mismos y pueden enfrentarse con mayor eficiencia a sus propios problemas, en lugar de intentar combatirlos con ideas e instrumentos importados, desarrollados en otros países con otros propósitos. Por medio de la ciencia es posible elevar la capacidad de comprensión de la naturaleza de todo el país; con ciudadanos mejor educados se incrementa la conciencia civil y se posibilita llevar a cabo programas más efectivos para elevar la calidad de vida de todos. La ciencia combate el fatalismo y la aceptación fácil de derrota; enseña que no hay tal "destino" ni "maldición" inexorable, sino que el hombre es capaz de modelar su vida de acuerdo con sus aspiraciones e intereses. La ciencia produce conocimiento y éste libera al hombre del oscurantismo engendrado por la ignorancia.

He insistido en que este comentario se refiere especialmente al México de hoy, no sólo porque es la realidad que todos estamos viviendo sino porque los parámetros que la caracterizan no van a cambiar en un futuro previsible. En otras palabras, nuestro país es y seguirá siendo por tiempo indefinido pobre, subdesarrollado y vecino de Estados Unidos, el país más rico y desarrollado del planeta, con el que compartimos más de 3,000 kilómetros de frontera; pero además, el vecino del norte sigue imbuido en su "destino manifiesto" que ayer se caracterizó por la presencia de los *marines* en varias tierras latinoamericanas y el bloqueo contra Cuba; hoy se expresa como apoyo a Pinochet y a los contras, presión política a Panamá y con "asesores militares" en Colombia y Bolivia, y mañana quién sabe cómo y en contra de quién de nosotros. La ofensiva de Estados Unidos en contra de América

---

### *¿cuál es la función más importante de la ciencia*

---

Latina no es sólo política, también ha sido y sigue siendo principalmente cultural. La idea matriz de esa nación es que se creó gracias a la homogenización de las distintas culturas de los inmigrantes que la formaron a lo largo de dos siglos: ingleses, italianos, polacos, rusos, japoneses, hindúes, mexicanos y muchos otros más. Todos ellos terminaron por comer hamburguesas McDonalds, bendecir a la democracia y aceptar el *american way of life*.

Aquí es donde la ciencia puede desempeñar su papel más importante en el México de hoy. Ante la inmensa y aparentemente insuperable ventaja que ya nos llevan los países en materia científica, y que no sólo amenaza con conquistar todos nuestros mercados sino con transformar nuestra cultura, incorporándola a su patrón homogenizado de pensamiento dirigido y de consumo obligado, los mexicanos podemos y debemos responder con la afirmación de nuestra personalidad independiente. Tal postura sólo puede cimentarse en la creatividad original, en la existencia de grupos significativos de científicos que con el trabajo y la generación de nuevos conocimientos en las áreas de mayor impacto internacional, afirmen y confirmen nuestro derecho a existir como sociedad independiente. Debemos rechazar el "que inventen ellos..." de Unamuno porque, entre otras cosas, traduce la aceptación de la incapacidad y de la inmadurez, lo que a su vez estimula y hasta propicia las ideas proteccionistas de los que sí inventan. Una ciencia mexicana bien cimentada y en vigoroso crecimiento serviría para aumentar la seguridad y el orgullo de ser súbdito de este país, lo que me parece la función más importante que puede desempeñar hoy la ciencia en México.

---

*toda ciencia es aplicada*

---