

CONCEPTOS ACTUALES DE LA CIENCIA EN MEXICO Y ALGUNAS IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA SUPERIOR

DONNA PECK*

Según un análisis hecho por representantes de los sectores científico, tecnológico, educativo y público de México, el problema básico del funcionamiento del sistema científico y tecnológico no radica tanto en el desequilibrio entre las diversas fases de la investigación y el desarrollo, sino fundamentalmente en la desarticulación que éstas presentan entre sí y respecto a las actividades educativas y productivas del país.¹

Las razones de dichas desarticulaciones son múltiples. Este trabajo trata a nivel ideológico algunas de ellas; parte del supuesto de que una presentación de las diferencias que se encuentran en los conceptos de lo que es la ciencia, el científico y la actividad científica puede contribuir a una mejor comprensión tanto de estas desarticulaciones como las que se encuentran entre el sistema científico y tecnológico (SCT) y la enseñanza superior.

Después de plantear brevemente -las respectivas posiciones, en este artículo se esbozarán tres desarticulaciones dentro del SCT: 1) entre los científicos entre sí; 2) entre el grupo científico² y el CONACYT; 3) entre las fases de investigación y desarrollo experimental (IDE) que comprende todos los tipos de investigación. Finalmente, se presentan algunas implicaciones de estas diferencias desde el punto de vista de su impacto sobre la enseñanza superior. No trata de otras desarticulaciones importantes, por ejemplo, la que existe entre el SCT y el sistema productivo.³

ALGUNOS CONCEPTOS DE LA CIENCIA

No hay acuerdo a nivel mundial acerca de lo que constituye la ciencia; es decir, no hay una definición que satisfaga a todos. He aquí cinco aceptaciones actuales: 1) la búsqueda de las leyes que rigen los fenómenos del universo; 2) la aplicación de ciertas reglas de procedimiento e investigación que constituyen el llamado método científico; 3) las instituciones sociales en cuyo seno se realizan las actividades científicas; 4) la actividad de investigar con el afán exclusivo de conocer, asociada frecuentemente con las universidades y los institutos de investigación básica; 5) el conjunto de actividades de investigación y aplicación, en la práctica, de los conocimientos científicos; esto es, todo el campo de la ciencia y la tecnología.⁴

Las diferencias dejan de ser meramente semánticas cuando, por ejemplo, miembros del grupo científico definen la ciencia, y por ende, la conceptualizan, como la generación de nuevos conocimientos; además, el concepto de la organización encargada de coordinar la actividad científica abarca no sólo la generación de conocimientos sino también su difusión -y adaptación cuando sea necesario- y su aplicación. La falta de concordancia respecto a los parámetros lleva frecuentemente a desacuerdos sobre tareas, responsabilidades, logros, deficiencias, etc. Otras autoridades rechazan los intentos de definir, una vez y por todas, la ciencia, porque la consideran como un fenómeno cultural y, por lo tanto, determinado históricamente por las condiciones sociales concretas y cambiantes de cada época.⁵

*Pasante del Doctorado en Estudios Latinoamericanos, UNAM.

¹CONACYT. Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología. México: CONACYT, 1976, p. 16.

²De las ciencias exactas y naturales.

³Por ejemplo, en 1973, el 7.2 por ciento del gasto global para todo tipo de investigación (IDE) correspondió a las empresas privadas: 5.7 por ciento a las nacionales y 1.5 por ciento a las extranjeras. Plan Nacional. . . op. cit., p. 17.

⁴ROSE, HILARY Y ROSE, STEVEN. Science and society. London: Penguin Books, 1971, pp. 1-3.

⁵BERNAL, JOHN B. Science in history. London: Penguin Books, 1969, vol. 1, p. 30.

La consideración de la ciencia como fenómeno históricamente condicionado da paso a otro aspecto importante: su función social. Pocos le niegan esta función; la polémica reside en su importancia y sus dimensiones específicas.⁶ Los exponentes de la naturaleza social de la ciencia enfatizan la existencia de vínculos entre esta última y las fuerzas productivas, y subrayan la influencia que su aplicación ejerce en el desarrollo de las mismas. Existe una amplia gama de interpretaciones que va desde el reconocimiento no concretizado de que la ciencia debe cumplir una función social benéfica hasta considerarla, por su manera de generarse y sus múltiples aplicaciones en la época actual, como una fuerza productiva que constituye el rasgo dominante del proceso productivo de las sociedades ya industrializadas.

Esta última visión lata de la función social de la ciencia demuestra grandes divergencias ideológicas, particularmente notorias dentro del marco de los dos modos de producción en competencia: capitalismo y socialismo. Sin embargo, hay acuerdo general sobre lo siguiente: 1) la ciencia y la tecnología están de tal manera inexplicablemente ligadas, que la línea que las separa se vuelve cada vez más borrosa; 2) la cadena de operaciones de investigación conocida como “investigación y desarrollo experimental” (IDE) es circular y depende de acciones recíprocas; 3) la ciencia abarca tanto las ciencias sociales como las exactas y naturales, y este conjunto sigue siendo “ciencia”, en su sentido lato, en las varias etapas de experimentación y fases de ingeniería que preparan nuevos productos o servicios para su uso en el sistema productivo; 4) la planeación, coordinación y evaluación de todas las operaciones de investigación en la IDE son imprescindibles; 5) esta planeación está estrechamente ligada al sistema educativo en cuanto a la formación de recursos humanos y al sistema productivo en cuanto a la incorporación de dichos nuevos productos o servicios.

EL CONCEPTO DEL CONACYT SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA

En México, las actividades del CONACYT, organismo estatal encargado de la planeación y coordinación de la IDE, parten de un concepto amplio de ciencia y tecnología en sus funciones sociales.⁷

En común, ambas tienen las funciones sociales de:

1. Contribuir a la definición de los objetivos sociales y de los medios para alcanzarlos, y actuar como uno de los puntos de la conciencia crítica de la sociedad (. . .);
2. Promover el desarrollo de la cultura científica y tecnológica y de los hábitos de pensamiento racional, crítico e inquisitivo, en amplias capas de la sociedad (. . .);
3. Desempeñar un papel importante en la educación en general, y en particular en la formación de recursos humanos de alto nivel, con lo cual crean las condiciones de su propia renovación y desarrollo.

Entre las funciones sociales específicas de cada una deben mencionarse el apoyo y estímulo mutuos y el compromiso de ambas con la sociedad.

Mientras la ciencia proporciona conocimientos básicos que permiten el desarrollo de la tecnología, ésta provee a las actividades científicas del equipo y material necesarios para su desarrollo y le plantea demandas de investigación básica y aplicada.

Las actividades científicas y tecnológicas no son ni pueden ser consideradas elementos aislados dentro de una sociedad.

*Son parte de las instituciones y actividades sociales y están sujetas, por lo tanto, al complejo juego de factores económicos, políticos y culturales.*⁸

⁶Otras funciones serían la ciencia como método, como una tradición acumulativa de conocimientos, etc.

⁷Plan Nacional. . . , op. cit., p. 2.

⁸Ibíd., P. 3

El CONACYT pretende institucionalizar las actividades científicas y tecnológicas y dirigir el desarrollo de éstas hacia la solución de los problemas del país dentro de un modelo pluralista de acciones concertadas, centrado en torno a la planeación participativa del sistema científico y tecnológico; es decir, no por mandato sino por persuasión. Un resultado del procedimiento pluralista ha sido la formulación del Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología (ya citado), producto de varios años de trabajo por parte de cerca de 300 científicos, tecnólogos, usuarios y funcionarios del sector público. A través de esto, se había logrado un diálogo, si no un consenso.

Las acciones concertadas, que buscan vincular la investigación con los problemas nacionales, han experimentado dos fases: la primera mediante proyectos específicos caracterizados por la participación asociada del usuario, una entidad de investigación y el CONACYT como participante coordinador; la segunda, a través de programas indicativos que se concibieron como mecanismos de planeación y promoción sectorial. En ésta, el manejo y definición del contenido está integrado por personas que dependen de instituciones de investigación, gubernamentales, educativas y privadas, con el propósito de articular la generación de conocimientos y la innovación y difusión tecnológica hacia áreas y problemas de interés nacional.

Los programas son indicativos porque no emplean “métodos compulsivos para lograr el acuerdo de voluntades, pero (otorgan) el incentivo de los recursos adicionales proporcionados por el CONACYT”.⁹

El propósito de institucionalizar las actividades de investigación y dirigir las hacia la solución de los problemas nacionales es loable, pero lleva consigo ciertos problemas previsibles, principalmente: 1) una ruptura con una ideología que ha influido sobre la ciencia desde hace siglos en una sociedad en que aquélla todavía no ha entrado en el proceso productivo a un nivel nacional; 2) una burocratización de la IDE.

CONCEPTOS DE LA CIENCIA POR PARTE DE LOS CIENTIFICOS

Ideología “tradicional” de la ciencia

Conforme a su desarrollo dentro del capitalismo industrial, la ideología “tradicional” hacía una tajante división entre el científico de un laboratorio ubicado en las universidades (que arrastraban muchas tradiciones de la Edad Media) o en institutos de investigación, por una parte, y el técnico, por otra, que prestaba sus servicios a la industria, tipificado como “el ingeniero”.¹⁰ Al segundo, le correspondía la responsabilidad social de las aplicaciones de la ciencia, ligadas en la práctica a la producción material. El trabajo del primero quedó a salvo de las preocupaciones cotidianas del hombre común y así era libre, relativamente, de la vigilancia pública y de presiones políticas. En esta ideología surgió la noción de la autonomía de la ciencia que les permitiera, quizá inconscientemente, apartarse de las responsabilidades sociales de su trabajo.¹¹

Esta ideología todavía es vigente entre algunos científicos mexicanos. Se sustenta en el sistema económico que depende, en gran parte, de capital extranjero, lo que viene acompañado por la tecnología necesaria para su utilización industrial y los técnicos capacitados para montar y vigilar los procedimientos más avanzados y modernos. Ruy Pérez-Tamayo comenta al respecto las consecuencias para la incipiente ciencia mexicana (que marca su periodo moderno en los treinta):

En primer lugar, la abierta preferencia por la ciencia y tecnología extranjeras inhibió casi por completo la participación de los pocos científicos mexicanos que hubieran sido capaces de contribuir a este proceso, así como el ingreso de muchos jóvenes a las escuelas científicas y técnicas que los hubieran podido preparar para ello, y hasta el desarrollo de las carreras correspondientes en nuestras casas de estudio.

*En segundo lugar, las industrias establecidas en México no tenían (ni tienen todavía) el menor interés en promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país, en vista de que cuentan con espléndidos laboratorios de investigación y numerosos científicos en sus propios países de origen.*¹²

⁹Ibidem, p. 30.

¹⁰En 1970, 1,300 doctores en ciencias trabajan en la empresa General Electric.

¹¹Véase ORTIZ HERNAN, SERGIO Y TORRES ARROYO, FEDERICO. “Necesidad de una política de ciencia y tecnología en México”, en Comercio Exterior, vol. 23, núm. 5 (mayo de 1973), pp. 422-428. Comentario de la escritora.

Tampoco hubo impulso del desarrollo científico y tecnológico por parte de las autoridades oficiales. El presupuesto del Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC), por ejemplo, no creció durante los veinte años de su funcionamiento.¹³

Los sucesos de 1968 impulsaron algunos cambios superestructurales en las áreas educativa y científico-tecnológica. Para la última puede citarse tanto una creciente toma de conciencia por parte de algunos científicos que hacen investigación básica como, asimismo, la creación del CONACYT.

Sin embargo, en el segundo simposio de “La Ciencia en México”, celebrado los días 9 y 10 de junio de 1977, huellas de la vieja ideología, en forma modificada, eran detectables. El simposio contó con 18 conferencias presentadas por científicos mexicanos, destacados en sus respectivas áreas de las ciencias naturales y exactas.¹⁴ Aproximadamente un 50 por ciento de los ponentes había participado en el Plan Nacional Indicativo. . . No hubo ningún representante de las ciencias sociales.¹⁵ Asistimos para conocer la evolución que había ocurrido a lo largo de tres años en la perspectiva de los científicos respecto a la política científica y tecnológica nacional.

Conceptos actuales de la ciencia planteados en el 2o. Simposio

El tema central fue el papel de la ciencia frente a los problemas y el desarrollo nacionales. Las respuestas a esta problemática revelan diferencias en el concepto de la ciencia, que, según nuestra hipótesis, pueden influir en la definición y cumplimiento de tareas. Se notaron tres corrientes.

A la primera posición respecto al papel de la ciencia en el contexto nacional la llamaremos “minimalista”.¹⁶ Concibe la ciencia como un bien cultural que crece desde adentro y se preocupa por su acumulación interna; su posible uso externo depende de otros. La posición minimalista no niega la responsabilidad ni la participación de los científicos como ciudadanos, en la resolución de los problemas nacionales, pero separa éstas de su actividad de investigación propiamente dicha.

La segunda posición la llamaremos “maximalista-reformista”. Concibe la ciencia como un bien social-productivo que debe crecer tanto externa como internamente. Acepta que la ciencia debe producir “objetos” útiles a la sociedad y acepta el papel orientador del Estado en sus actividades científicas, aunque lo critica y trata de mejorar su eficacia en estas tareas.

La tercera posición la llamaremos “maximalista-revolucionaria”. Asimismo concibe la ciencia como un bien social-productivo, pero cuestiona, radicalmente, el tipo de crecimiento que la ciencia experimenta en la sociedad capitalista; según esta perspectiva, la ciencia debe formar una parte integral y humana del proceso productivo. Sin embargo, en las sociedades dependientes, la ciencia no es una fuerza productiva; por ende, su acción más importante en estas sociedades es ideológica, porque los problemas básicos de éstas son económicos, sociales y políticos. Critica, desde un punto de vista estructural, el tipo de actividad científica ya en marcha y el papel del Estado, porque se la lleva a cabo no para el interés de las necesidades sociales sino para servir intereses políticos.

¹²PEREZ-TAMAYO, RUY. “Ciencia, paciencia y conciencia en México”, en CAÑEDO, Luis Y ESTRADA, Luis (comp.), La ciencia en México. México: Fondo de Cultura Económica, 1976, pp. 37-38. Paréntesis de la autora.

¹³Ibíd., p. 38

¹⁴De las 18, tres trataron de temas metacientíficos.

¹⁵Los comités que formularon el Plan Nacional. . . eran: Comité de Ciencias Exactas; de Ciencias Naturales; de Economía y Ciencias Políticas; de Ciencias Sociales; (. . .).

¹⁶Esta clasificación pide préstamo de aquella dada por Joseph Hordara en el segundo simposio; sin embargo, difiere de ella sustancialmente.

La primera posición, la minimalista, conforme a la ideología “tradicional”, sigue rechazando la conexión entre lo que hace el científico en el laboratorio y lo que hacen los investigadores preocupados con asuntos más mundanos. Se autorretrata como individuo disciplinado y altamente creativo a la vez, pero alejado de los demás.¹⁷ Su tarea principal es producir nuevos conocimientos. Como ciudadano socialmente responsable y dotado con conocimientos superiores, puede criticar inteligentemente el uso de los nuevos conocimientos, generalmente culpando a los tecnólogos y a las autoridades oficiales, pero no siente una responsabilidad profesional hacia dichos sucesos. En la actualidad esta posición es menos factible de sostener por razones de convicción y de cambios en el ambiente de la investigación. Es notable que en el primer simposio se presentaron sólo las dos primeras posiciones.

Con la creación del CONACYT, a partir de esta década, el Estado ha entrado fuertemente en las actividades científicas y tecnológicas.¹⁸ Además, conforme a sus objetivos ya expuestos, el esfuerzo nacional de la IDE se concentra fundamentalmente en la investigación aplicada y desarrollo experimental (IADE).¹⁹ Este provee un incentivo concreto para buscar problemas de interés nacional y científico.

Así, el conflicto ideológico que se presenta en el grupo científico de las ciencias exactas y naturales acerca del concepto y papel de la ciencia puede dar resultados positivos y de mucho alcance para la sociedad mexicana. Y los interesados no son sólo los científicos.

En cuanto a la desarticulación entre las ciencias exactas y naturales por una parte y las sociales por otra, y respecto a la desarticulación entre el grupo de científicos representados por el simposio y los investigadores y tecnólogos que desempeñan principalmente la IADE, hemos tratado de indicar que el concepto ideológico de la ciencia influye en la separación mencionada. Pues convocar dos simposios intitolados “La Ciencia en México”, que no incluyeron a representantes de las ciencias sociales ni de la IADE, indica una posición ideológica.

EL GRUPO CIENTIFICO Y EL CONACYT

En el primer simposio (1974), hubo intervenciones por parte del Director General y del Director Adjunto de Planeación y Programas del CONACYT; en el segundo (1977) no hubo ningún ponente de esta organización.

Las críticas al CONACYT por parte del grupo científico giran en torno de los siguientes puntos: 1) una falta de representatividad suficiente de la comunidad científica en la formulación de una política científica y tecnológica; 2) una falta de apoyo financiero por parte del CONACYT a la investigación y, específicamente, a la investigación básica; 3) la burocracia del CONACYT que exige un comportamiento directamente opuesto al que se requiere de un científico; 4) declaraciones no beneficiosas a la imagen de la ciencia y la tecnología nacionales por parte del Director General actual.

Las respuestas del CONACYT aceptan muchas de estas críticas e indican que este organismo no es el único que provee fondos para la IDE. La queja de los científicos gira en torno a la desarticulación entre la investigación científica y tecnológica y el sistema productivo que podría proporcionarle un porcentaje más elevado de los fondos necesarios.

Un problema respecto a la representación más adecuada de la comunidad científica es precisamente su falta de comunidad; es decir, su falta de cohesión interna que le ha impedido abogar efectivamente por sus intereses.²⁰ La mera idea de comportarse como cabilderos es repulsiva a muchos científicos, pero es necesario pensar en términos de unidad y articulación coordinada de necesidades de la IDE en su conjunto y los beneficios que su apoyo pueda brindar a la sociedad mexicana.

¹⁷El aislamiento conforme a la realidad: en 1974, el 68.4 por ciento de las instituciones contaba con cinco investigadores o menos cada una; en cambio, sólo el 3.5 por ciento de las instituciones tenían más de 20 investigadores. (...) En 1974 había, en promedio, menos de un investigador equivalente a tiempo completo por proyecto. Plan Nacional. . . , op. cit., p. 19.

¹⁸Mientras el presupuesto del INIC era de siete millones de pesos en 1970, el del CONACYT, que empezó a 52.4 millones, multiplicó 4.5 veces a precios constantes de 1971 a 1975; en este sexenio se proyecta casi el triple del gasto nacional (de 0.3 por ciento a 0.6 por ciento del PIB en 1982).

¹⁹En 1973, el 85.1 por ciento del gasto y el 76.4 por ciento del personal equivalente que trabaja en la IDE se dedicaba a la IADE. *Ibidem*, p. 19.

La burocracia presente en la IDE y específicamente en el CONACYT, puede ser aliviada y aun reducida,²¹ pero es dudoso que vaya a desaparecer en México. La burocratización refleja los esfuerzos para expandir masivamente la influencia de la IDE e incluirla en el proceso productivo, de convertirla de un apéndice cultural en una fuerza verdaderamente productiva. Planeación, coordinación y evaluación social de la actividad científica y tecnológica son tareas relativamente nuevas en el ambiente mexicano. Asimismo, encierran la necesidad de cambios en comportamientos y actitudes no fácilmente realizables.

IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Los diferentes conceptos del papel de la ciencia por parte del grupo científico y los cambios que se experimentan tocante a estos conceptos, tienen repercusiones de gran alcance en nuestras casas de estudio. Es allí donde la mayoría de los investigadores recibe la formación crucial de su trabajo profesional²² y donde, además, se realiza la mayor porción de la investigación básica del país. Sin embargo, es preciso distinguir entre la formación recibida en los institutos de investigación ubicados en las casas de estudio y la docencia que se imparte en la enseñanza superior; es decir, hay una desarticulación notable entre la investigación y la docencia. Luego, haremos referencia a los tipos de orientación ideológica recibidos en lo que se refiere al papel de la ciencia mediante los procesos de aprendizaje.

En un estudio sobre la investigación científica en la UNAM, Larissa Lomnitz describe el sistema informal de tutela típico de los institutos de investigación científica, antes de que los efectos del crecimiento numérico estudiantil hubieran llegado a las alturas actuales. Este sistema era “muy definido y persistente” y “no menos rígido” que un sistema formal.

*Cada investigador, en el momento de ser aceptado como miembro de un grupo de trabajo, se sometía voluntariamente a las modalidades del mismo. El estudiante entraba durante su tercer o cuarto año de carrera a un laboratorio en calidad de “chícharo”. Allí pasaba largas horas haciendo méritos y demostrando su interés por la investigación, hasta que algún profesor se interesaba en él y al cabo de años de labor escasa o nula remunerada pasaba a ser su ayudante. Al mismo tiempo, el estudiante terminaba su carrera y hacía su tesis dirigida por su tutor y sobre un tema escogido por éste. La relación entre tutor y alumno era estrecha y se caracterizaba por una lealtad científica y personal incondicional de parte del estudiante, lo que redundaba en una dependencia no sólo intelectual, sino también emocional dentro de un clima de mutuo afecto.*²³

De esta descripción observamos un proceso largo, intenso y altamente selectivo de aprendizaje en la formación de enlaces intelectuales y emocionales íntimos entre tutor y alumno, de tipo vertical más bien que horizontal. Este proceso tiende a reforzar nociones de autoridad y selectividad en la relación. Las posibilidades del estudiante de demostrar opiniones abiertamente divergentes de las del tutor son escasas. También este tipo de relación vertical impide la formación de enlaces por parte del alumno con otros investigadores tanto en otras disciplinas como en la suya. Dada la tendencia mundial hacia la investigación interdisciplinaria, esa relación marcadamente vertical constituye un defecto serio en el entrenamiento de los científicos mexicanos.

²⁰Véase GARZA, TOMAS. “La falta de comunicación entre los científicos: un obstáculo al desarrollo de la ciencia mexicana”, en *La Ciencia en México*, op. cit., pp. 19-75.

²¹El porcentaje del gasto administrativo del CONACYT se ha reducido, pero su presupuesto se ha aumentado apreciablemente.

²²En 1974, el 79 por ciento del personal recibió su formación en el país. Del total de personas dedicadas a la IDE, el 19.7 por ciento había realizado estudios en el extranjero, y de ellos el 44.2 por ciento tenía doctorado; en la investigación básica, fue de un 25 por ciento en números absolutos, y de la IADE, fue de un 19.3 por ciento -17.3 por ciento en equivalencia a tiempo completo (ETC)-. Se observa la mayor proporción del personal formado en el extranjero en ciencias sociales y humanidades (25.1 por ciento de la ETC), seguida por las ciencias exactas y naturales (22.3 por ciento), tecnológicas y ciencias médicas (20.2 por ciento), tecnológicas y ciencias agropecuarias (18.2 por ciento) y tecnológicas y ciencias de ingeniería (10.6 por ciento). *Plan Nacional...*, op. cit., p. 19.

²³LOMNITZ, LARISSA. “La antropología de la investigación científica en la UNAM”, en *La Ciencia en México*, op. cit., p. 16.

A pesar de que el 35 por ciento de las instituciones de investigación depende directamente del sistema de enseñanza superior, no hay una vinculación estrecha entre la investigación y la docencia, excluyendo la tutoría ya descrita. Hablando de la formación de pequeños núcleos de investigadores científicos de alto nivel “gracias a un sutil sistema de selección inoficial, que equivale casi a la existencia de una universidad dentro de la universidad”, Lomnitz escribe:

*Los institutos de investigación han sido estructuras específicas que han permitido la selección y el entrenamiento de estudiantes de alto nivel al margen del funcionamiento docente de las facultades. Sin tener responsabilidad formal en la docencia, los institutos han creado sus propios mecanismos de reclutamiento que permiten entrenar personal académico idóneo para sus propias necesidades.*²⁴

Cinna Lomnitz apunta los efectos de esta separación respecto a las ciencias de la Tierra:

*En las universidades mexicanas existen las tradicionales carreras de ingeniero geólogo e ingeniero geofísico, pero no las carreras de geólogo y geofísico como tales (. . .). En la UNAM, los institutos de geología y de geofísica están administrativamente separados de la facultad de Ingeniería y sus investigadores no dan, en general, docencia a los futuros ingenieros geólogos y geofísicos, cuya instrucción está casi enteramente a cargo de maestros por horas. Existe una separación notable entre la investigación y la docencia en ciencias de la Tierra.*²⁵

Los ejemplos citados señalan una separación estructural entre la docencia y la investigación en la misma casa de estudios. Hoy, debido al crecimiento numérico del alumnado, hay un carácter más utilitario de la relación tutor-alumno. (Nótese que hay una crítica de la eficacia de esta relación debido a las presiones del crecimiento, pero no hay un cuestionamiento de su elitismo.) La misma investigadora afirma que existe una pérdida de interés en la docencia al nivel de la licenciatura, pues el investigador prefiere enseñar cursos en los últimos años de la carrera o bien en el nivel de posgrado donde pueda conocer las capacidades de sus estudiantes. Además, dado el bajo porcentaje de profesores-investigadores de tiempo completo, los mecanismos de contacto entre los estudiantes y maestros fuera de la clase se reducen a encuentros casuales en los pasillos o en el elevador.²⁶

Hay reconocimiento de esta división tajante entre la investigación y la docencia por parte de los formuladores del Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología.

*El problema básico de los recursos humanos en ciencias exactas y naturales es la ineficiente preparación profesional que reciben en el tránsito por la licenciatura, lo que dificulta la formación de los cuadros de nivel necesario para la investigación.*²⁷

La estrategia de capacitación científica propone establecer y fortalecer los vínculos entre ambas actividades en los niveles medio y superior y dirigirlas hacia el cumplimiento de metas sociales para que las licenciaturas en ciencias se transformen en “carreras de investigador”;²⁸ involucrar la participación de la comunidad científica en el diseño de programas de docencia que incluyan actividades de investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y actualizar y adecuar a la realidad del país los programas de enseñanza de todas las ciencias.²⁹

En el segundo simposio citado se replanteó esta separación como uno de los problemas más urgentes por resolver; no obstante, no se propusieron soluciones. La pregunta clave para los ponentes jóvenes era más bien: ¿ciencia para qué y para quién? Otra vez, medidas específicas para unir ambas actividades no fueron formuladas. Entonces, puede afirmarse que existe una conciencia del problema por parte del grupo científico, pero esta conciencia no se ha llevado todavía a la acción.

²⁴Ibidem, PP. 15-16.

²⁵LOMNITZ, CINNA. “Oro negro y células grises: el dilema de los recursos naturales”, Ibidem, p. 98.

²⁶LOMNITZ, LARISSA, Ibidem, p. 19.

²⁷Plan Nacional. . . , op. cit., p. 121.

²⁸En las que se aprenda investigando, como una manera de reducir las limitaciones del sistema actual que requiere de largos años de posgrado para compensar las deficiencias y el tiempo perdido desde el punto de vista de la investigación en las licenciaturas.” Ibidem, p. 40.

²⁹Hay siete puntos en la estrategia. Ibidem.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

En el proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología, mediante la formación de una política coherente y dirigida hacia la resolución de problemas nacionales, se ha notado una diferencia fundamental en el alcance de la ciencia respecto a sus funciones sociales, entre la organización estatal coordinadora de dichas actividades y el grupo científico que hace la investigación básica en las ciencias exactas y naturales. En el último grupo, puede observarse un acercamiento hacia la visión amplia de la ciencia que sustenta el CONACYT, a pesar de divergencias importantes tales como la inclusión o no de la IADE y las ciencias sociales en lo que constituye la ciencia en su sentido amplio. Las tendencias hacia un concepto social de la ciencia distan de maneras diferentes de aquel señalado como del CONACYT: una por no captar la naturaleza sistémica posible del sistema científico-tecnológico; otra por cuestionar las bases mismas del Estado en su crítica de la ciencia, opción improbable para un organismo estatal.

Es posible que la aparición de un subgrupo que critica estructuralmente el papel de la ciencia actual en la sociedad mexicana, en el marco de la dependencia, pueda añadir sus esfuerzos a los de los reformistas, dentro de este grupo, para cambiar la imagen esencialmente pasiva de la ciencia en México y realizar actividades concretas que vincularán más estrechamente el desarrollo científico con los problemas del país y su desarrollo tanto económico y social como cultural. La tarea no será realizada fácilmente debido a la marcada tendencia minimalista ya comentada y a la tendencia pronunciadamente individualista dentro de este grupo. Esta toma de posición afirmativa por parte de los científicos como científicos no resolvería las desarticulaciones entre el mismo sistema científico-tecnológico ni éstas con los sistemas educativo y productivo, pero constituiría un paso importante.

El comportamiento de la responsabilidad para la formación de los recursos humanos científicos, en una escala adecuada por parte de los peritos en esta área, trata de un empeño fundamental dentro del marco social de la ciencia. Se ha notado una desarticulación profunda entre la investigación y la docencia, especialmente en el nivel licenciatura, que puede atribuirse a varias causas; entre ellas, el enorme crecimiento numérico del alumnado. Sin embargo, la falta de medidas de tipo reorganizacional para reducir, si no corregir, esta separación, indica una actitud que podría llamarse pasiva, si no elitista, por parte de los investigadores científicos en su conjunto. Esta actitud trata, indirectamente, de una falta de comprensión y aceptación de una de las funciones sociales de la ciencia, cuya realización lleva muchas implicaciones para el desarrollo del país. Por supuesto, estos tipos de reorganización requieren de las contribuciones de varios interesados, pero las guías, si no la iniciativa, pertenecen propiamente a los científicos. Las tendencias dentro del grupo científico que ya aceptan ciertas funciones sociales de la ciencia podrían alentar la búsqueda de soluciones.