

La generación de conocimiento a través de la investigación: nuestra problemática interna*

ANTONIO PEÑA**

Este ensayo pretende dar una idea sobre algunos retos externos e internos para el posible desarrollo de la investigación en México. Antes de iniciar la presentación de lo que puede ser nuestra problemática interna considerada como aquello que a mi modo de ver no depende estrictamente de factores externos, es necesario señalar lo que en términos jurídicos se conoce como las atenuantes: es decir, una serie de factores que integran la situación global y las condiciones generales en que se desenvuelve la investigación en nuestro país.

La investigación científica en México se inició en forma organizada y con objetivos más o menos claros al final de los cincuenta: su historia más o menos formal y organizada alcanza apenas 35 años. La construcción de la Ciudad Universitaria, terminada en 1954, por primera vez consideró un edificio destinado a alojar a la mayoría de los institutos de la investigación científica; también en algunas facultades se construyeron espacios planeados para la investigación, pero todavía se pensó en términos relativamente tímidos en el desarrollo de la investigación; fue un principio, pero no claro ni decidido.

En 1961 se inició un experimento de gran envergadura para la época, con la construcción del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (ahora llamado Cinvestav), concebido como un reducto al estilo del Primer Mundo, en el cual se reunieron muchos excelentes investigadores, llevados allá para ofrecerles las mejores condiciones de trabajo que nunca se habían imaginado en el país.

En 1970 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que aunque ha tenido altas y bajas, es y debiera seguir siendo uno de los instrumentos de mayor importancia para el desarrollo de la ciencia en México.

En 1972 sucedió un hecho que suele pasar desapercibido, pero quienes lo vivimos pudimos valorar su efecto muy claramente: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) aumentó de manera muy significativa los salarios del personal de tiempo completo. Esto fue tal vez el primer reconocimiento que se hizo de la importancia que los investigadores, que eran la mayoría de este personal, tenían para una Universidad.

A finales de 1972, al ser designado rector de la UNAM, Guillermo Sobarán inició una nueva era en la que se construyó un espacio para cada uno de los institutos de investigación científica en un área extensa para ellos en la propia Ciudad Universitaria. También se les dotó de presupuestos razonables, dentro de las capacidades del país. Se adquirió equipo, se contrataron técnicos para apoyar el trabajo de los investigadores y el experimento fue un éxito. Los investigadores se lanzaron a una etapa franca de desarrollo, de realización de proyectos más ambiciosos, y en algunos años se pudo consolidar una productividad científica internacional muy razonable.

Pero apenas transcurrido un decenio, en 1982, llegó la crisis económica, y desde entonces, con escasos momentos de alivio, y una tendencia reciente a la recuperación, la situación se volvió cada vez más difícil. Sólo entre 1984 y 1987, según datos de la División de Política Científica y Tecnológica del Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la OEA, la inversión de México en ciencia y tecnología disminuyó de un poco más de 1,400 millones de dólares, a un poco más de 500. Los presupuestos para investigación en las instituciones se redujeron cada vez más, tal vez con la única excepción de la UNAM en 1988, en donde se logró un apoyo importante a la investigación y se construyeron inclusive nuevas instalaciones para los institutos y centros de investigación en humanidades. También el financiamiento adicional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) o la Secretaría de Educación Pública se redujo drásticamente. En 1989, el gobierno mexicano declaró una inversión de poco más de 450 millones de dólares para ciencia y desarrollo.

* Este artículo apareció en *Reencuentro* núm. 3: Universidad y producción de conocimientos, septiembre, 1991, pp. 17-24.

** Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México.

LA SITUACIÓN ACTUAL

Hay diversas evaluaciones sobre el potencial de investigación del país. En 1987, la DEA señaló una cifra de más de 18,000 investigadores en ciencia y desarrollo en México. En una encuesta de la Secretaría de Salud y el Conacyt (Encuesta Nacional de Investigación en Salud, serie Estudios 3, 1986), para finales de 1984 se reportaron 2 151 miembros del personal considerados como titulares de 2 229 más como colaboradores (un total de 4 380) implicados en proyectos de investigación; esto sólo en salud.

En 1984, principalmente por gestión de la Academia de la Investigación Científica, el gobierno mexicano creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Dado que el sistema implica la asignación de una beca mensual, según el nivel, son muy pocos los investigadores que se abstienen de concursar. Suponiendo inclusive un cierto error en los juicios de las comisiones, este sistema representa la aproximación más cercana a la realidad, en cuanto al número de investigadores totales y de cada una de las áreas y niveles para 1987 (véase cuadro 1).

Nuestro país contaba en 1987 con una cifra aproximada de 4 000 investigadores –ahora con cerca de 5 000– de los cuales casi las tres cuartas partes correspondía a los niveles que pudiéramos llamar en desarrollo o formación y sólo cerca del 5% pertenecía al nivel más alto.

Para las áreas de biología y medicina, las cifras mostraban una distribución semejante (véase cuadro 2).

Para 90 millones de habitantes, hay cerca de 200 investigadores activos de los dos niveles superiores en las áreas de Biología y Medicina. Pero hay también una población de investigadores jóvenes, en formación, que pueden considerarse como una promesa de desarrollo.

Otro de los problemas de México, no exclusivo del área científica, es la gran centralización de sus actividades en la ciudad de México y zonas vecinas. La distribución se muestra en el cuadro 3.

Los investigadores están concentrados notablemente en la ciudad de México. Los intentos por descentralizarlos han sido tímidos y sin mucho apoyo, lo cual ha hecho poco atractiva para los investigadores establecidos y productivos la oportunidad de dejar la ciudad de México y las zonas vecinas. Además, las cifras muestran que no hay mucho qué descentralizar.

Un análisis de las áreas de investigación en biología y los números de investigadores en cada una de ellas muestra claramente también que sólo algunas tienen un número apreciable de miembros:

Biología marina, 25; Biofísica, 15; Bioquímica, 118; Botánica, 33; Biología celular, 24; Ecología, 63; Farmacología, 33; Fisiología, 80; Genética y Genética molecular, 53; Genética médica, 22; Inmunología, 40; Microbiología, 35; Taxonomía, 21; Zoología, 29; total, 576 (véase cuadro 4).

LOS POSGRADOS EN BIOLOGÍA

Otro de los aspectos que puede dar información sobre el estado de desarrollo y el interés que un país pone en la ciencia, es la situación de los posgrados. Recientemente, una de las direcciones adjuntas del Conacyt, la de Formación de Recursos Humanos, inició un programa de apoyo a los posgrados, con la condición de que cada uno de ellos debía entregar una serie de datos sobre su estado actual, programas, número de alumnos, matrícula, egresados, profesores, etc. Este interesante ejercicio y la información obtenida aún no han sido publicados por el Conacyt.

Hay muchos programas de posgrado en Biología en México con una diversidad muy grande de niveles. La mayoría de los posgrados se limitan a una sola área, aunque hay algunos, muy pocos, que tienen buen número de doctores quienes se desempeñan como tutores y en varias áreas de trabajo.

Tal vez el problema más grave que afrontan los investigadores mexicanos sea el monto de salarios. En julio de 1990, el ingreso máximo que un investigador puede alcanzar en la UNAM, siendo titular C, con 30 años de antigüedad, nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores y con el máximo de estímulo al desempeño académico, es de alrededor de 6'400,000.00 pesos, sin descuentos, que son de alrededor del 40%. Este es apenas el salario que se suele ofrecer en Estados Unidos a quien recién ha obtenido su doctorado y por tanto no tiene experiencia. Esto explica un problema que empezamos a ver con frecuencia: el personal posgraduado se va del país y no regresa.

LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA, PROBLEMAS INTERNOS

El poco desarrollo de la investigación en las universidades se ha debido a toda la serie de problemas ya mencionados; sin embargo, a continuación se hace un análisis sobre algunos problemas que no vienen de fuera sino que, tomando en cuenta el ambiente en que se desenvuelve la investigación universitaria, corresponden a los universitarios, así como a los miembros de los centros de investigación en general, y cuya solución puede permitir el desarrollo de una actividad científica cada vez más sólida y significativa.

LOS NÚMEROS DE INVESTIGADORES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

En la UNAM existe una proporción de un investigador por cada 230 miembros de la comunidad universitaria (43 por cada 10 000). En las cifras mencionadas tal vez deba considerarse otra proporción de personal de carrera que efectúa investigación en algunas facultades y escuelas, pero no existen datos confiables al respecto (véase cuadro 5).

Es muy claro que una Universidad de ese tamaño debe aumentar el número de investigadores. La diferencia entre una escuela y una Universidad es la

Cuadro 1

	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Totales
Candidatos	182	361	192	971	1 706
Nivel I	302	460	344	432	1 538
Nivel II	98	172	123	93	486
Nivel III	52	59	74	12	197
Totales	634	1 052	733	1 508	3 927

Cuadro 2

	Biólogos	Médicos	Total
Distrito Federal	390	244	634 (78%)
Otras ciudades	62	13	75
Otros	90	16	106
Total			815

Cuadro 3

	Candidatos	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Totales
Biología	235	203	78	26	542
Medicina	47	144	59	23	273
Totales	282	347	137	49	815

Cuadro 4

	Celular Mol. y Exper.	General	Marina	Bioquímica	Ecología	Fisiología	Inmunología	Micro- biología
Núm. de posgrados	8	4	7	2	4	9	3	2
Docentes doctores Máx. y mín. posgrados	127 (2 a 70)	31 (6 a 11)	57 (1 a 25)	16	34 (4 a 13)	52 (2 a 14)	9 (0 a 8)	12 (2 a 10)
Publicaciones 85-87	253	131	205	75	149	153	41	37
Matrícula 85-87	373	124	215	59	49	132	45	51
Graduados 85-87	99	43	61	21	1	45	24	31

Nota: el posgrado más grande, con 70 investigadores, cuenta en realidad con seis áreas, entre las cuales están la de bioquímica, inmunología y la de neurociencias, que no se toman en cuenta en las áreas específicas.

Cuadro 5

Alumnos	269 041	81.4%
Trabajadores administrativos	27 265	8.2%
Profesores de asignatura	20 599	6.2%
Profesores de carrera	3 386	1.0%
Ayudantes de profesor	5 600	1.7%
Técnicos académicos	2 376	0.7%
Investigadores	1 427	0.4%
Otros	777	0.2%
Total	330 471	

capacidad para investigar y generar nuevos conocimientos. Considerando el número de universidades y su población, es obvio que se requiere un número muchísimo mayor no sólo de investigadores, sino también de centros de investigación.

LA CONCEPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las universidades no escapan a lo ya señalado sobre imagen de lo que la investigación científica es y significa para ellas mismas. Como la población del país, muchos miembros de nuestra comunidad ignoran su importancia como eje de la actividad universitaria, como ejemplo de análisis de fenómenos y situaciones, como la base de la formación de nuevos investigadores y técnicos por medio de los posgrados y como la fuente más importante de conocimiento de primera mano en las distintas disciplinas. Los investigadores pueden también ser auxiliares de fundamental importancia en el diseño de programas de estudio: son numerosos los libros de texto que han escrito, las asesorías que han proporcionado a instituciones y empresas de los sectores público y privado; también hay un gran número de desarrollos concretos que han cubierto o pretendido satisfacer necesidades en diferentes áreas de ambos sectores, pero sobre todo debe considerarse a la investigación y a la ciencia como manifestaciones centrales de la cultura que todo país debe buscar, independientemente de sus pretensiones utilitaristas.

La propia comunidad universitaria no siempre concibe a la investigación como la búsqueda del conocimiento original, para contribuir al acervo universal de la ciencia. Muchos proyectos, como la realización de inventarios de la fauna y la flora del país corresponden no a una Universidad, sino a las dependencias gubernamentales; en ellos los científicos deberían participar como asesores importantísimos en el análisis del trabajo, pero no como los ejecutores de esas tareas. Frecuentemente se olvida que una Universidad debería realizar investigación, acción que se confunde con tareas rutinarias y hasta con contratos técnicos diversos.

Dentro de la Universidad no debe haber distinción entre investigación aplicada o básica; sólo importa la ciencia de alta calidad. Si acaso debería darse especial énfasis a la básica, misma que no se puede realizar en empresas de los sectores privado ni público.

Otro problema serio es la importancia secundaria que muchas universidades dan en términos reales a la investigación científica. Los procedimientos de selección del personal de investigación, los métodos periódicos de evaluación, el nivel de prioridad presupuestal y operativo que tienen los grupos de investigación y la selección de los líderes de los grupos están muy lejos de lo que sería deseable y conveniente. Esto trae con frecuencia deterioro de años de duración; además, existe poca o nula intercomunicación de los diferentes centros de trabajo del país en relación con mecanismos y exigencias en contrataciones, evaluaciones, etc.

Es necesario mantener muy claro que la investigación científica requiere no sólo de plazas y recursos económicos para trabajar sino que es fundamental que exista toda una labor de gestión para proveer a los investigadores de los medios que requieren, como sistemas de adquisiciones, instalaciones adecuadas y hasta el ambiente de tranquilidad y estímulo que con tanta frecuencia se pierde en las universidades mexicanas y al cual me referiré más adelante.

LA DEFINICIÓN DE INVESTIGADOR

Las universidades y las instituciones pueden revisar el mínimo de requerimientos esenciales para formar sus cuadros de investigadores, que a su vez deben ser la base de la formación del personal del más alto nivel, no sólo de ella misma, sino del país. Durante muchos años se ha contratado un gran número de “investigadores” de bajo nivel, sin doctorado. Las cifras de investigadores asociados en algunas áreas de investigación universitaria son cercanas o sobrepasan la mitad. En muchas universidades los profesores de carrera de nivel asociado son la mayoría. Si bien es cierto que esto se puede justificar temporalmente en algunos grupos, no es el caso en otros, y deben hacerse intentos para romper un círculo inconveniente; deben buscarse investigadores y técnicos de mayor nivel.

LOS PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Aunque en el ánimo de la mayoría existe la idea clara de que las contribuciones de los investigadores deben ser publicadas, pues su objetivo es llegar a contribuir al acervo universal del conocimiento, hay que revisar algunos productos secundarios de la investigación, entre ellos los siguientes:

Los reportes internos, que son productos intermedios de la investigación, aunque representan interesantes recopilaciones de datos, no se pueden aceptar mientras no estén debidamente analizados, explicados o integrados dentro de una hipótesis o un esquema congruente, como los datos de cualquier proyecto de investigación. Esto es especialmente cierto para los reportes elaborados bajo contratos que las dependencias universitarias establecen con el sector público o el privado. Los reportes adquieren validez sólo en el momento en que se integran y correlacionan, dentro de una línea de investigación sólida y constante, desarrollada por el investigador responsable. Esto sucede también en muchas de las llamadas investigaciones aplicadas.

LAS PUBLICACIONES NACIONALES

Siempre es complicado evaluar una investigación publicada en una revista nacional. Se insiste en que debe revisarse la calidad intrínseca de las investigaciones y no juzgar por la revista en la que se han publicado. Esto no es posible; precisamente para eso

existen los revisores de las publicaciones, quienes garantizan la calidad de los trabajos en todas las áreas del conocimiento. Es posible y aceptado que muchos de los trabajos que se publican en las revistas locales son de buena calidad; sin embargo, el solo hecho de que un investigador publique en una revista nacional implica un cierto descuido sobre el impacto que sus resultados tendrán en el concierto universal. Casi todas esas revistas se publican en español, idioma de poca validez en el mundo científico; casi todas salen con gran retraso; la mayoría no tiene una infraestructura que garantice su funcionamiento; todas tienen tirajes entre 1 500 y 2 000 ejemplares que sólo garantizan una muy escasa difusión, pero lo peor es que sus comités editoriales no funcionan realmente. Aunque no es posible siquiera sugerir que estas revistas desaparezcan, sí es urgente que se mejoren. Mientras tanto, debe aceptarse que los trabajos que en ellas aparecen no tienen el mismo valor que los publicados en revistas seriamente arbitradas y de circulación amplia e internacional.

EL RENDIMIENTO DE LOS INVESTIGADORES Y DEL PERSONAL ACADÉMICO

Las dependencias del subsistema de la Investigación Científica de la UNAM, en 1975 y 1976 publicaron 372 artículos, por un total de 915 miembros del personal académico. En 1984-1985, la producción fue de 1 359 artículos (3.65 veces más con respecto a la anterior cifra), con la colaboración de 1 582 miembros del personal académico (un aumento del 73%). En estas cantidades no se incluye al Instituto de Ingeniería, pues es difícil comparar una gran cantidad de reportes internos que produce. Hemos dado un gran salto; ahora se produce un poco más de un trabajo de investigación por investigador al año pero, según los informes de labores de las dependencias involucradas y de otras universidades, salta a la vista que hay investigadores que tardan mucho en publicar un trabajo.

Nuestras dependencias cuentan con investigadores excelentes, con muchas publicaciones y logros, quienes disfrutan del reconocimiento nacional o internacional; sin embargo, debe buscarse la debida participación en ese esfuerzo continuo por parte de todo el personal académico. Las universidades no deberían funcionar sobre la base de las glorias y logros de unas cuantas “estrellas” de las diferentes áreas; no debemos seguir dejando la carga de la marcha de cada institución a unos cuantos. Finalmente, es de llamar la atención que en las universidades prácticamente nunca se despiden a un investigador, independientemente de cuan escasa sea su actividad o su contribución a la vida académica.

Aunque todas las universidades elaboran informes de labores, son pocas en las que se hace una verdadera evaluación y una crítica. Los informes se limitan a señalar logros y cuestiones positivas, más que analizar también las negativas y proponer solu-

ciones. Los ejercicios de planeación son raros y, salvo escasos esfuerzos, es poco lo que se ha hecho para definir hacia dónde van las partes de cada Universidad y hacia dónde habrá de llegar como un todo.

Las evaluaciones deberían de realizarse más a fondo; los cuerpos colegiados deben hacer la revisión formal y cuidadosa de los informes anuales de los investigadores y demás miembros del personal académico. Todos los investigadores deben presentar un informe anual y debe establecerse la costumbre de demandar a los universitarios cumplir con sus obligaciones. Se presupone ingenuamente que los miembros del personal académico tienen uniformemente una gran capacidad y cariño al trabajo y a su Universidad, pero ese no parece ser el caso; en muchas dependencias el rendimiento podría ser mayor, pero no se verifica el cumplimiento de las obligaciones del personal académico.

LAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN

En un exagerado afán de democratizar los cuerpos colegiados y de asegurar que funcionen con “justicia” se han incluido en ellos a demasiados representantes del personal académico escogidos por elección popular. Si bien este modelo de estructura puede ser excelente para prevenir supuestos abusos por parte de las autoridades o los propios Consejos Internos o Técnicos, no necesariamente lo es para asegurar la óptima marcha de las universidades. Diseñados así, los consejos con frecuencia cuentan entre sus miembros con elementos que son juez y parte en las discusiones y evaluaciones. No se ha pensado nunca en que muchos de los problemas de la UNAM se resuelvan con la participación de verdaderos expertos en los asuntos que se tratan. Una Universidad que exagera su democratización y renuncia a recurrir a sus mejores elementos, incluidos los externos, para buscar así las mejores soluciones, se vuelve una institución académicamente débil.

LA FORMACIÓN DE NUEVOS INVESTIGADORES

Ya se mencionó que hay un gran número de posgrados en el país, pero muchos producen maestros o doctores de dudosa calidad, y si acaso los grados tienen valor, éste se utiliza con propósitos administrativos o para lograr ciertos puestos en los sectores público o privado. El defecto más frecuente e importante de muchos de estos posgrados es la falta de una base sólida, en términos de investigadores, capaces de transmitir conocimientos y experiencias. Con frecuencia se cree que para salir de un cierto estado de atraso en un centro, un instituto, facultad o escuela, la solución es iniciar un posgrado, aunque no existan los tutores o profesores capacitados para ello. Se piensa en los posgrados como remedios mágicos que sólo con un programa y de la nada habrán de formar nuevos y capaces investigadores. La realidad es que no se

debería abrir ningún posgrado si no hay un núcleo numeroso y sólido de investigación que lo respalde. En muchos casos es preferible primero enviar a los estudiantes al extranjero, para formar un grupo serio de trabajo que inicie luego el posgrado.

LAS INTERRUPCIONES Y LA INCERTIDUMBRE DE LAS LABORES

Curiosamente, al menos en nuestro instituto, los daños recientes más graves que hemos sufrido han sido causados por dos de las agrupaciones que con mayor insistencia pregonan su interés por el progreso de la UNAM: el STUNAM y el CEU. En las dos últimas suspensiones de labores propiciadas por esas dos agrupaciones se interrumpieron proyectos de investigación, algunos con meses o años de duración, reuniones académicas y otras actividades; además de gastarse una enorme cantidad de recursos económicos. A esto debemos sumar que la actividad del investigador no sólo requiere de la posibilidad de realizarse, sino de un ambiente favorable y de estímulo. Además de las interrupciones al trabajo de investigación, son muchas las actividades académicas que deben planearse fuera de la UNAM, por la incertidumbre que provoca la realización de paros y suspensiones de labores. Recientemente, el CEU ha amenazado con otra huelga, de no lograr que progresen sus propuestas como resultado del Congreso Universitario. En este sentido urge un acuerdo entre los universitarios y una legislación, a fin de que se asegure la continuidad de las actividades de investigación en todos los tiempos y condiciones.

CONCLUSIONES

1. En nuestro país hay una masa crítica inicial para el desarrollo de la biología. Sin embargo, está en peligro y difícilmente podrá tener efecto en el desarrollo del país si no se multiplican los grupos y centros de trabajo. Sería posible tomar a los grupos sólidos de científicos como base para planear y ejecutar acciones ambiciosas en pro del desarrollo de la investigación.
2. Es absurdo impulsar la ciencia aplicada en detrimento de la básica, sustento de otros programas y de los posgrados. Hace falta una etapa de gran desarrollo –que podría incluir varios decenios– antes de esperar una influencia real de los investigadores en la vida de nuestras naciones. Sólo la calidad debe definir qué se hace, al menos por ahora. Es necesario también que las áreas nuevas que se abran se planeen con gran cuidado, para evitar los errores pasados.

3. Durante algún tiempo se había establecido un interés en hacer crecer la investigación científica, que se vio comprometido con la crisis económica nacional. Es necesario revitalizar y planear un apoyo vigoroso a la investigación, no sólo para permitir su crecimiento sino para evitar la gran pérdida que representaría la inversión ya hecha. El apoyo es urgente en todos los rubros: debe ser ininterrumpido para lograr un impulso, que será una inversión a largo plazo para el desarrollo de nuestros países.
4. Hace falta apoyo real y decidido a la formación de grupos sólidos de investigación en las provincias, sin descuidar los de la ciudad de México.
5. Las universidades deben elaborar un plan global de desarrollo sólido y cuidadoso, tanto de la investigación en términos del número de investigadores, como de centros e institutos en los cuales se desarrolla esta actividad. De preferencia, la investigación debería realizarse a partir de los institutos, centros y otras dependencias en los cuales se logre demostrar, tanto la capacidad para desarrollar actividad de investigación constante y de calidad, como para formar nuevos investigadores. Lo más urgente es que las universidades multipliquen sus actividades de investigación.
6. Todas las universidades deben hacer de la investigación la actividad prioritaria y fundamental y deben decidir, por ley, que no habrá interrupciones de ningún tipo y por ningún grupo, ni en sus propias actividades ni en aquellas encaminadas a la formación de nuevos investigadores. La investigación no debe interrumpirse nunca.
7. Toda la comunidad universitaria debe tomar en serio su responsabilidad frente a la investigación y los estudios de posgrado, apoyándolos no como actividad complementaria, sino como el verdadero eje que deben ser de la actividad académica.
8. En todas las universidades se debe planear que en el futuro todos los investigadores tengan el doctorado.
9. Todos los cuerpos colegiados deben establecer con claridad un mecanismo para realizar periódicamente la evaluación cuidadosa de los informes anuales de los miembros del personal académico, mismo que incluya sanciones para aquellos que no cumplan.
10. Se debe hacer una evaluación completa de todos los posgrados, definiendo no sólo la calidad de los programas, sino esencialmente el número, calidad y productividad del personal académico que los conforma, a fin de decidir si se mantienen o se sigue otro camino para la formación de los nuevos investigadores. Esto es también válido para posgrados de fuera del área de investigación.