



Enseñar a investigar

Una didáctica nueva de la investigación
en ciencias sociales y humanas

Ricardo Sánchez Puentes

educación
superior
contemporánea
iisue

En este libro, interesa analizar y evaluar distintas estrategias didácticas que han sido diseñadas y aplicadas para generar conocimiento en ciencias sociales y humanidades. Para Ricardo Sánchez Puentes, no hay duda de que enseñar a investigar es un proceso complejo y una actividad ampliamente diversificada; así, sostiene que es más fecunda y da mejores resultados la didáctica de la investigación que tiene como referentes las prácticas concretas y los procesos efectivos de la generación de conocimiento. Si se quiere enseñar el oficio de investigador, no basta con fundar la propuesta programática en la mera descripción, análisis y crítica de ese quehacer, es necesario que quien desea aprender se involucre en todas las tareas de esta práctica, aliado de otra persona con mayor experiencia y en un ejercicio institucional en el que se promueva la investigación social y humanística.

Enseñar a investigar

Una didáctica nueva de la investigación
en ciencias sociales y humanas

Ricardo Sánchez Puentes



iisue

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
México, 2014

Coordinación editorial
Dolores Latapí Ortega

Edición
Graciela Bellon

Diseño de cubierta
Diana López Font

Diseño de interiores
Estudio Sagahón / Leonel Sagahón / Susana Vargas

Primera edición: 1989
Segunda edición: 2000
Primera reimpresión: 2001
Segunda reimpresión: 2004
Tercera edición: 2010
Cuarta edición: 2014

DR © Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria,
Coyoacán, 04510, México, D. F.
<http://www.iisue.unam.mx>
Tel. 56 22 69 86
Fax 56 65 01 23

ISBN: 978-607-02-5833-6

Esta obra está registrada ante el indauctor por la el iisue de la unam. Se puede utilizar para fines académicos y educativos, no lucrativos ni comerciales. Al utilizarla, total o parcialmente, por favor otorgue el crédito correspondiente y no olvide citar el URL así como su fecha de consulta. Crea tu propia obra, evita el plagio.

Impreso y hecho en México

*A María Teresa
A Javier Ignacio*

ÍNDICE

- 9 **Presentación**
- 11 **Introducción**
- 19 **Hacia una nueva didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanidades**
- 77 **La trama y la urdimbre del oficio de investigador**
- 115 **Actualizar y recrear la tradición científica**
- 169 **Trasmitir el oficio mismo de generar conocimiento científico**
- 233 **La estrategia de la investigación científica**

PRESENTACIÓN

Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas, de Ricardo Sánchez Puentes, es una obra fundamental y un referente indispensable tanto para aquellos que comienzan a adentrarse en el campo como para aquellos que forman parte de él y enseñan a otros a construir conocimientos.

En este libro, Ricardo Sánchez Puentes propone, con un profundo sentido pedagógico, que no predetermina rutas o modelos, sino que acerca al maestro y al aprendiz a transitar por sus propios caminos de aprendizaje, una nueva didáctica de la investigación social y humanística.

La propuesta concretada en este libro identifica a la investigación como un proceso complejo en el que concurren numerosas operaciones relacionadas con lo que se enseña al enseñar a investigar, además de desarrollar formas diferentes de enseñar este oficio.

A veinte años de la primera edición de *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*, de Ricardo Sánchez Puentes, el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México se complace en presentar esta nueva edición, revisada y actualizada, de esta obra señera ya clásica en su campo.

El objeto central de este estudio es la formación de investigadores y, en particular, las maneras de enseñar a producir conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades. Interesa, sobre todo, analizar y evaluar distintas estrategias didácticas que han sido diseñadas y aplicadas para generar efectivamente conocimiento científico en esos ámbitos del saber.

Por razones de claridad metodológica, es pertinente señalar que la enseñanza de la investigación se estudiará aquí como una práctica concreta. El referente empírico de este estudio serán los procesos, las prácticas y las estrategias de la formación de investigadores en diferentes dependencias de instituciones de educación educativa, en especial la UNAM, con particular énfasis en las figuras y modalidades actuales de dicho quehacer universitario.

Enseñar a investigar es un proceso complejo y una actividad diversificada. La nueva didáctica de la investigación social y humanística que se propone es, en primer lugar, un proceso complejo, pues en la enseñanza de la investigación concurren numerosas operaciones, no menos densas, relativas a 1) lo que se enseña al enseñar a investigar, y 2) cómo se enseña a investigar.

Estos dos tipos de operaciones constituyen dos prácticas distintas, la de producir conocimiento nuevo y la de enseñar a producirlo. La primera conforma el oficio de investigador; la segunda, el oficio de pedagogo. El desarrollo de este estudio irá delineando los múltiples perfiles del encuentro en un solo hombre de estos dos quehaceres que, separados, son ya altamente complejos.

La nueva didáctica de la investigación social y humanística, en segundo lugar, es una invitación a la diferenciación. No hay una manera única —universal y general— de enseñar a investigar, y ello se debe a que la enseñanza del quehacer científico, social y humanístico, está definitivamente amarrada a la forma de concebir y producir conocimientos sociales y en humanidades. Ahora bien, hay de hecho métodos distintos para generar conocimiento de ese tipo; por lo mismo tiene que haber formas diferentes de enseñar a investigar. Basta, como prueba de ello, constatar que cada campo científico particular tiene su manera específica de problematizar, de construir sus observables; de imaginar y construir teorías y marcos de fundamentación conceptual, así como de comprobar hipótesis.

Es por ello que no se enseña a investigar a un estudiante de filosofía de la misma manera que a un sociólogo, como tampoco a un historiador que a un periodista o comunicólogo, y en última instancia se les enseña a todos ellos de manera diferente que como se le enseña a un médico, a un ingeniero químico o a un biólogo.

Más aún, la especificidad de los procesos de formación de investigadores —como se señalará más adelante— abarca otros aspectos, tales como la institución, la singularidad de la dependencia (régimen de investigación) y las peculiaridades del mismo tutor. Todos estos agentes van tamizando de manera particular y específica los procesos y las prácticas de la formación del investigador.

Seguir hablando de la metodología de la investigación social y humanística en general, defendiendo una supuesta visión lógico-formal del quehacer científico, no es otra cosa que desvirtuar la generación de conocimiento y pretender presentar de una manera “aséptica” y “sin punto de vista” lo que en realidad sí está situado y sí tiene una perspectiva social y humana.

Actualmente hay universidades, y en particular unidades de investigación, que todavía programan “cursos de metodología de la investigación científica”. El hecho de que los planes de estudio contemplen eventos relacionados con la formación de investigadores y para la investigación es muy positivo, lo que causa extrañeza son los *contenidos* y la *orientación* de esos cursos.

La experiencia mexicana, a partir del surgimiento de los primeros posgrados (hacia 1930), y en especial después de los años sesenta, ha dejado una serie de lecciones que es necesario conceptualizar y socializar:

- No se enseña a investigar con gis y pizarrón. Tal vez haya que decir con más precisión que la enseñanza conceptual de la investigación es un enfoque válido, pero limitado del quehacer científico. Cuando se acude a este enfoque se enseña a definir, a describir, a analizar, incluso a criticar la producción científica, pero no se enseña a generarla. En efecto, una cosa es entender y definir qué es investigar y otra cosa es realizar una investigación.
- Muchos cursos de metodología adolecen precisamente de esta falla: enseñan a investigar de una manera conceptual y no de manera práctica.
- Tampoco se enseña a investigar de manera general y en abstracto, como si hubiera un procedimiento único y repetible, siempre el mismo e inalterable de producir conocimiento.

Ese método único para la generación de conocimiento según los defensores del mismo, sería el acceso primero al saber científico, en el entendido de que quien se inicia en la investigación debería conocerlo y estar debidamente entrenado en él. Posteriormente, el investigador, a medida que avanza, iría definiendo su propio camino, de acuerdo con el campo particular en el que trabaja, su propia disciplina y sus intereses individuales.

No hay, a nuestro entender, un método único. El método hay que entenderlo más bien como la organización estratégica de todas las operaciones que intervienen en la producción científica. El investigador, al formular su problema, planifica y conduce racionalmente sus decisiones teóricas, prácticas, operativas e instrumentales con la intención de encontrar una respuesta a su pregunta.

Como se verá en el transcurso de este trabajo, la estrategia introduce el tiempo creador y éste es suspenso, innovación y cambio. Nada más alejado de los formalismos acartonados que la imaginación creadora del investigador en plena producción. Hablar de auda-

cia creadora en la generación de conocimiento no significa descartar, ni mucho menos, el rigor ni la disciplina. No se enseña a investigar separando la teoría de la práctica. “El método”, señala Comte, “no es susceptible de ser estudiado separadamente de las investigaciones en que se lo emplea; o, por lo menos, sería éste un estudio muerto, incapaz de fecundar el espíritu que a él se consagra. Todo lo que pueda decirse de real, cuando se le encara abstractamente, se reduce a generalidades tan vagas que no podrían tener influencia alguna sobre el régimen intelectual”.¹

Al ser conceptuales y verbalistas, los seminarios de metodología de la investigación científica —según numerosos autores— representan solamente la parte reflexiva del quehacer científico; requieren necesariamente conjugarse con una parte práctica, en especial, con el taller o la tutoría personalizada, centrada en la realización efectiva de las operaciones reales que suceden en el proceso de la producción de conocimiento científico.

En el caso de la nueva didáctica de la investigación social y humanística, se hace hincapié en el poder revelador de la práctica y se considera que abordar la enseñanza de la investigación con un modelo práctico de aprendizaje da mejores resultados que apoyarse en modelos conceptuales y abstractos. Investigar es un saber práctico; es un saber hacer algo: producir conocimiento. Los saberes prácticos se transmiten prácticamente.

Es un mito el pretender enseñar a investigar en ciencias sociales y humanidades a grupos numerosos. En este documento, se propone, por el contrario, la vía artesanal como modelo de aprendizaje para la enseñanza de la investigación. La vía artesanal no es la única manera de enseñar a investigar, pero según demuestra la experiencia es la que hasta hoy está dando mejores resultados.

Se entiende por “vía artesanal” la comunicación directa y constante que se da en el taller entre el maestro y el aprendiz con ocasión de la transmisión de un oficio. A investigar se aprende aliado de otro más experimentado; a investigar se enseña mostrando cómo; a investigar se aprende haciendo, es decir, imitando y repitiendo una y

1 Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*, París, Bachelier, 1930, t. 1, pp. 71-72.

otra vez cada una de las complejas y delicadas labores de la generación de conocimiento; a investigar se enseña corrigiendo; se aprende viendo.

Investigar no es tanto una cuestión de definiciones, sino de saberes prácticos y operativos. Más que problema de conceptos es asunto de estrategias, de quehaceres y prácticas, de destrezas y habilidades. Es el tutor, competente y comprometido, quien trasmite el *know how* de la investigación.

Ciertamente, como se mostrará más adelante, el trabajo del tutor no basta. Más aún, hay ocasiones en que esa relación intersubjetiva maestro-alumno puede caer en desviaciones no sólo riesgosas, sino hasta peligrosas, de ahí que se busque complementar la labor del tutor para volverla más fecunda.

Una solución es el comité de asesores que rodean al tutor y forman un pequeño grupo académico que dinamiza la relación educativa. La otra, a nuestro entender, más radical, es el *régimen de investigación* como espacio institucional en el que se inscriben las relaciones entre el tutor y el aprendiz de investigación.

No hay nada más alejado de la formación de investigadores que las prisas burocráticas. En este caso, hay que insistir en que el investigador no se improvisa; no es resultado de un paquete de cursos y seminarios de metodología, de epistemología ni de técnicas de investigación científica. No hay investigadores por decreto ni por nombramiento. Valen más, para este caso, las imágenes del vino que se guarda y se añeja en las cavas en su largo proceso de maduración; es sólo un trabajo interno de transformación, regido por el tiempo, lo que le da más cuerpo y sabor.

Da la impresión de que en esta época de la comercialización y de la producción en cadena acosa la tentación de “producir” también investigadores “en serie”. Pero hay que sostener enfáticamente: primero, que el investigador no es un producto; segundo, que no se envasa ni se enlata y, tercero, que no se multiplica en cadena.

Recuerdo la imagen de un promotor de la formación de investigadores que me decía:²

2 Entrevista al doctor Manuel Álvarez Manilla, director del CISE-UNAM.

Si se quiere *pasto*, se va a Xochimilco, se compran rollos de pasto, se extienden sobre la tierra bien abonada, se riegan y en dos o tres meses se obtiene lo que se quería. Si se busca, por el contrario, un *bosque*, hay que ir al invernadero, escoger y comprar arbolitos chicos, plantarlos, cuidarlos. Esperar diez o quince años.

Quien forma investigadores no trabaja para el corto, sino para el mediano y largo plazos. ¡Son tantos los saberes teóricos, los saberes prácticos, las estrategias, las habilidades y destrezas, incluso las mafias que tiene que asimilar y en las que se tiene que capacitar el investigador que se inicia!

Sin embargo, ahí no queda todo. Si la formación individual (o grupal, como se quiere ahora) es compleja y delicada, a ello hay que añadir el despegue institucional que necesariamente debe acompañar a la primera. Se trata de una serie de condiciones objetivas de índole institucional que sostienen, apoyan y fomentan las historias de desarrollo personal.

Para concluir esta introducción, quiero terminar con unas breves reflexiones sobre lo que debe transmitir el tutor al enseñar a investigar. En primer lugar, enseña y trasmite —en el concepto de una transmisión crítica y transformadora— *saberes teóricos*; es decir, teorías y conocimientos “probados”; paradigmas de ciencia normal, diría Kuhn, o programas de investigación, según Lakatos. En el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades, el diálogo con la tradición es más válido, ya que incluso en la interpretación discontinuista del progreso de la ciencia el autor con el que “se rompe” no pasa a la galería del museo o de los muertos, sino sigue siendo un autor vivo y vigente.

En segundo lugar, el tutor enseña y trasmite saberes prácticos. El saber práctico está en el filo de la navaja entre la teoría y la práctica. El saber-hacer es ciertamente un saber, pero que no se queda en el nivel del conocimiento: no es un saber meramente conceptual, sino que es un saber que guía y regula el actuar; inspira la operación. Es necesario entender que el momento operativo del saber no es ajeno al mismo saber, ni tampoco un momento secundario, ni siquiera segundo del saber, sino su misma prolongación. Es el saber haciéndose.

Por otra parte, este hacer del saber-hacer no es un pragmatismo ni un actuar espontáneo, menos aún un actuar a tontas y a locas. Es un actuar ilustrado, reposado: es un operar reflexivo. Es un saber hacer. Cuando Aristóteles lo estudió, lo caracterizó como *tejne* y le asignó tres rasgos básicos: a) sabe mejor (calidad); b) sabe más (cantidad), y c) es comunicable: se puede enseñar.

Por último, el tutor no sólo enseña y transmite saberes teóricos (*know that*) y saberes prácticos (*know how*), sino también debe transmitir el significado y los valores últimos del quehacer científico (*know why*), el porqué o los paraqués, de carácter ético-político, de la generación científica. Las metas programáticas de cualquier investigación particular son decisivas, pero no bastan; nunca debe omitirse la pregunta sobre los valores de la investigación social y humanística: la defensa de los derechos humanos, el espíritu crítico, y su carácter eminentemente emancipador y libertario.

HACIA UNA NUEVA DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

El primer capítulo de este libro tiene un doble propósito: primero, formular una propuesta distinta para enseñar a investigar y, segundo, construir el espacio teórico-práctico de una enseñanza nueva de la investigación. De esta forma, se pretende aportar un punto de vista a un desafío académico; a saber, buscar alternativas a la enseñanza universitaria de la investigación científica.

Las modalidades actuales giran alrededor de una enseñanza formal, conceptual y documental de la investigación. Es, pues, urgente movilizar el aprendizaje hacia formas inspiradas en un modelo práctico y crítico de la didáctica de la investigación. La enseñanza de la investigación científica en ciencias sociales y humanas no coincide con la enseñanza de la metodología de la investigación social, que se reduce por lo general a la descripción y al entrenamiento en las diferentes fases (etapas) secuenciales del llamado “método científico”.

UNA PROPUESTA DIFERENTE PARA ENSEÑAR A INVESTIGAR

En este libro, se sostiene que es más fecunda y da mejores resultados la enseñanza de la investigación que tiene como referente las prácticas concretas y los procesos efectivos manifestados durante la generación real de conocimiento.

Si se quiere enseñar el oficio de investigador no basta con basar la propuesta programática en la mera descripción, análisis y crítica de ese quehacer; es necesario además hacer participar a quien desea

aprenderlo en todas las operaciones que comporta su realización, al lado de otra persona con mayor experiencia y en un espacio institucional en el que se promueva creativamente la generación del conocimiento científico.

La propuesta anterior, como se verá en el trascurso de este estudio, da lugar a una didáctica distinta de la investigación científica. Para mayor claridad se formularán, con base en la propuesta, cuatro proposiciones concretas, estrechamente vinculadas entre sí.

Primera

Es más prometedor enseñar a investigar teniendo como referente el proceso mismo de la generación efectiva de conocimiento científico; es decir, da mejores resultados basar la didáctica de la investigación en la enseñanza de las prácticas, procesos, operaciones y mecanismos reales del quehacer científico.

Segunda

Si se quiere enseñar a investigar prácticamente, es decisivo cambiar el énfasis de la didáctica de la investigación, pasando de una enseñanza teórica, abstracta y general a una didáctica práctica, basada en la capacitación y el entrenamiento en todas y cada una de las operaciones que ocurren real y efectivamente durante el proceso de la producción de conocimiento científico.

Tercera

Enseñar a investigar es un proceso fatigoso y prolongado. Es conveniente planear estratégicamente la didáctica de la investigación científica a lo largo de los diferentes niveles de enseñanza: a) enseñanza media superior; b) enseñanza superior; c) profesor-investigador (posgrado), y d) profesional de la investigación (doctorado).

Cuarta

La experiencia ha demostrado que el aprendizaje de la generación científica se optimiza al tener como aliado a otro investigador en plena producción. Más aún, la formación del investigador se favorece y facilita si ésta se realiza en un espacio apropiado de construcción de conocimiento, integrado por equipos activos y fecundos que desempeñen tareas y actividades en líneas de investigación prioritarias, aprobadas de acuerdo con políticas y dentro de una normatividad aceptada.

Importa solamente que esas cuatro proposiciones se conjugan y entrelazan en una didáctica distinta de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades.

FUNDAMENTO EN QUE SE APOYA LA PROPUESTA

Antes que nada diremos que enseñar a investigar es una actividad compleja y laboriosa. Su complejidad resulta del objeto mismo de la enseñanza; investigar es un saber práctico, es un saber-hacer “algo”; es decir, generar conocimientos nuevos en un campo científico particular. Pues bien, la producción científica es un quehacer integrado por numerosas y diversificadas operaciones orientadas a un propósito común; por ello, la enseñanza de estas operaciones requiere tanto el conocimiento de especialista como el trabajo de relojero para articular la diversidad con la particularidad de las tareas.

Por otra parte, la experiencia académica de las instituciones de enseñanza superior es testimonio irrefutable de las dificultades que entraña el proceso de enseñar a investigar: las políticas de formación para la investigación —sobre todo cuando se quiere ser realista— no aceptan improvisaciones ni se formulan pensando en resultados inmediatos, ni caen bajo el rubro de las prisas burocrático-administrativas. Han sido, por el contrario, el fruto maduro de una labor académica sostenida, bien planeada, cuidadosamente conducida, como se verá enseguida.

La propuesta de una didáctica nueva de la investigación científica en ciencias sociales y humanas no es una decisión arbitraria; menos aún responde a un deseo veleidoso de cambiar por cambiar. Se presenta más bien como una iniciativa racional basada en una serie de fundamentos de diversa índole.

Como la propuesta no es monolítica, su fundamentación es asimismo multidireccional y plurirreferencial. Hay razones que apoyan una u otra de las proposiciones de la propuesta; unas son de alcance epistemológico; otras de índole didáctica; otras más están basadas en la experiencia de las instituciones que, entre otros, tiene como propósito enseñar a investigar; otras son de carácter más bien estratégico y apuntan a las maneras o modalidades de la enseñanza de la investigación científica.

Resultados insatisfactorios de una enseñanza “escolástica” de la investigación social y humanística

En México, la enseñanza de la investigación científica se lleva a cabo principalmente en las instituciones de educación superior.

Después de 1960, y en especial durante la década de los setenta, los planes y programas de estudio de numerosas carreras en las áreas de ciencias sociales y humanidades fueron revisados y rediseñados. Los medios críticos —investigadores e instituciones— que no estaban embebidos de tiempo completo en el estudio para la toma de decisiones educativas centraron su atención, en aquel entonces, en propuestas alternativas a las de la tecnología educativa.³ Poco a poco se va conformando la investigación como un eje curricular estratégico para una concepción distinta del proceso enseñanza-

3 Por tecnología educativa, se entiende un conjunto de técnicas didácticas que versan sobre diversas situaciones del proceso enseñanza-aprendizaje (especificación de objetivos, elaboración de instrumentos de evaluación, selección de métodos y técnicas de enseñanza, etc.) con el propósito de controlarlo y así mejorar el rendimiento escolar y lograr índices más altos de eficiencia terminal. Esta concepción instrumentalista oculta evidentemente una teoría pedagógica con principios específicos relativos al hombre, a la sociedad, al conocimiento e incluso a la realidad en su conjunto, y junto con ella una concepción particular relativa al aprendizaje.

aprendizaje en las diferentes carreras universitarias.⁴ Así, a fines de los años sesenta y en la década de los setenta, se hace dominante en las escuelas y facultades de las escuelas avanzadas el discurso que integra conceptos como “profesor-investigador”,⁵ “alumno activo, participativo y no-bancario”, “proceso enseñanza-aprendizaje crítico, creador, transformador”.⁶

Las medidas pedagógico-didácticas fueron surgiendo a partir de la revisión de los planes y programas de estudio en los años setenta. En el nivel licenciatura, se introducen actividades académicas relativas a fortalecer la enseñanza de la investigación social y humanística, como cursos y seminarios sobre metodología, epistemología y técnicas particulares de investigación para el acopio y tratamiento de datos, como la estadística.

Más aún, los trabajos escritos se empiezan a consolidar como uno de los indicadores de mayor valor académico para evaluar y acreditar las asignaturas, y no se hable de la elaboración de la tesis, que es considerada, por lo general, en los reglamentos universitarios como uno de los requisitos para la titulación.

Se puede sostener, pues, sin temor a equivocarse que, en la universidad mexicana, uno de los ejes estructurantes de las licenciaturas del área social y de humanidades es la enseñanza de la investigación.

4 Es difícil encontrar un programa de estudios de licenciatura en el área de ciencias sociales y humanísticas en las universidades públicas del país, a partir de la década de los setenta, en el que estén ausentes cursos, seminarios o talleres de metodología de la investigación científica (o afines); más aún, en numerosos planes de estudio la investigación científica pasa a ser uno de los ejes del currículum de la licenciatura.

5 La expresión profesor-investigador (docente-investigador) hay que referirla a la problemática sobre la vinculación docencia-investigación. Es difícil dar la fecha exacta de la aparición de este decisivo concepto académico. Hay, sin embargo, antecedentes para señalar si no una fecha sí la década de los setenta y, en especial, la segunda mitad, como el periodo en el que empieza a delimitarse la temática de la vinculación docencia-investigación. Véase Ricardo Sánchez Puentes, “Vinculación docencia-investigación, una tarea teórica y práctica en proceso de construcción”, *Revista de la Educación Superior*, núm. 74, México, ANUIES, abril-junio de 1990, pp. 7-12.

6 Todos ellos son calificativos de didácticas alternativas. Véase Margarita Pansza *et al.*, *Fundamentación de la didáctica*, México, Gernika, 1986, y *Operatividad de la didáctica*, México, Gernika, 1986.

Pero, hay todavía más: el posgrado. En México, en particular las maestrías y los doctorados, no se conciben sin relación con la investigación, de modo que la línea articuladora por antonomasia, en las diferentes propuestas programáticas, es la enseñanza y la práctica de la investigación.⁷

Ante este esfuerzo de organización curricular, cabe una pregunta, desde el enfoque de este estudio, ¿cuál ha sido el resultado concreto que se ha logrado, por lo menos en estos 20 o 25 años de haber implantado aquellas medidas innovadoras? En estas cinco o seis generaciones de universitarios, ¿se han formado más investigadores? ¿Ha crecido el interés por la investigación?

La respuesta ciertamente no es fácil. Este estudio irá demostrando que el surgimiento institucional de la investigación científica no es el simple resultado de una buena planeación de las políticas de superación ni solamente de la negociación académica o de una concertación entre diferentes fuerzas, sino un quehacer complejo, laborioso y difícil en el que intervienen diferentes actores, en diferentes niveles, con diversos grados de responsabilidad, ritmos, calendarios, apoyos institucionales, condiciones objetivas, tiempos, recursos, equipos. etc.; además, carecemos de estudios y estadísticas sobre el particular que de manera clara arrojen información para formular juicios.

La reacción, sin embargo, de los coordinadores de las licenciaturas es más bien de insatisfacción, por no decir de desaliento. Según ellos, los bajos índices de eficiencia terminal hablan por sí mismos, así como la reducida proporción de titulados frente al mayor número de egresados y la constante presión que se ejerce para proponer requisitos alternativos a la titulación.⁸ Es un acuerdo común en esta

7 Véase, a manera de ejemplo, el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM*, aprobado el 9 de enero de 1979; y en especial, véase la *Exposición de motivos* y el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM* aprobados el 11 de septiembre de 1986. "La experiencia de nuestra Universidad", se dice en la exposición de motivos, "de toda institución digna de este nombre, muestra, sin equívocos, que no puede concebirse un posgrado, y menos aún de calidad, sin investigación. La presente reforma aborda este imperativo [...] poniendo énfasis en la investigación como componente indispensable del posgrado en general".

8 Otro indicador es el creciente número de seminarios y laboratorios para elaboración de tesis que aparecen incluidos en los *programas* de educación continua o permanente. No se quiere

línea reconocer que uno de los “cuellos de botella” de la enseñanza superior sigue siendo la elaboración de la tesis de licenciatura o de grado. Detrás de esta constatación se esconde otra que es, en realidad, lo preocupante: los resultados insatisfactorios de una enseñanza “documental y discursiva” de la investigación.⁹

Son varios los rasgos que se asignan aquí a una enseñanza “escolástica” de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades. En términos generales, se puede caracterizar como una didáctica discursiva, documental, teórico-conceptual de la investigación. El proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación se articula alrededor de un discurso sobre el quehacer científico. Así:

a) Es una enseñanza cuya propuesta programática puede presentarse en varias modalidades:

- Definiciones distintas del quehacer científico.
- Descripción de la estructura de la ciencia.
- Desestructuración y reestructuración del proceso entero de la generación de conocimiento.
- Explicación del método científico y, por consiguiente, identificación y descripción de las etapas, fases y pasos para alcanzar el conocimiento. Como puede advertirse, lo predominante en esta enseñanza discursiva y documental de la investigación científica

de ninguna manera generalizar, pero se perciben frecuentes “iniciativas académicas” que fomentan medidas precipitadas orientadas a facilitar la titulación. De esa forma, algunas instituciones resuelven (?) su problema, aunque dejan intacto el problema de fondo. Éste queda desplazado a la sociedad, pues se manda a personas poco o deficientemente preparadas al servicio profesional; o el problema se transfiere al mismo profesionista, quien va constatando progresivamente sus lagunas y reconociendo sus propias deficiencias. Es mucho más responsable identificar las causas de la baja titulación y atacarlas seria y sistemáticamente. Éstas, por lo general, no consisten en la incapacidad de elaborar una tesis: son mucho más complejas.

9 El estudio de Graciela Garza, *La titulación en la UNAM*, da cifras inquietantes. El índice global de titulación —que es un dato indirecto del comportamiento del estudiante frente a la investigación— para las facultades de Filosofía y Letras, y de Ciencias Políticas y Sociales fue de 16 %. Como puede advertirse, se trata de un índice muy bajo (se tomaron los alumnos que ingresaron a cada facultad entre 1955-70 y se tomó como fecha límite de titulación diciembre de 1981). Véase Graciela Garza, *La titulación en la UNAM*, col. Cuadernos del CESU, núm. 3, México, CESU-UNAM, 1986, p. 16.

son los conceptos de investigación, las definiciones de ciencia, la descripción de la estructura del quehacer científico o del proceso de la generación de conocimientos.

b) Al enseñar a investigar, se toma como referente del proceso de trasmisión de conocimientos las investigaciones terminadas —y, de preferencia, bien terminadas— que sirven de modelo. Estas investigaciones se desarman y arman en sus diferentes elementos (momentos, fases, etapas, pasos, etc.). Algunas veces se describe además cada momento para diferenciarlo de los otros, posteriormente se analizan detenidamente con el fin de precisar su papel dentro del objetivo común, y finalmente se hace una crítica de las mismas. Como se ve, se trata de un proceso enseñanza-aprendizaje concebido y realizado de una manera teórica, abstracta, sobre el escritorio, en el papel. Es más bien una enseñanza verbal de la investigación científica.

c) Es la enseñanza de la investigación que se imparte tradicionalmente en las aulas universitarias:

- Mediante cursos y/o seminarios de metodología, epistemología y técnicas particulares de investigación.
- En los primeros semestres de las carreras profesionales o de las licenciaturas disciplinarias que forman parte del tronco común del plan de estudios.
- A cargo de profesores brillantes, con mucho conocimiento teórico sobre el quehacer científico, pero aún sin la suficiente experiencia en la generación efectiva de conocimiento en ese campo científico particular.

d) Es la enseñanza de la investigación cuyo recurso central y último son los manuales de métodos y técnicas de investigación.¹⁰

10 Se asigna aquí el nombre genérico de manual a todos aquellos textos que abordan problemas prácticos y dan orientaciones concretas para la producción científica. El propósito de los manuales no son los planteamientos teóricos ni los cuestionamientos epistemológicos, sino más bien el dar pautas para identificar y diferenciar la arquitectura (o estructura relacional) de la ciencia, ofrecer lineamientos para desempeñarse adecuadamente en el proceso de la cons-

Este rasgo amerita una breve explicación. El manual de metodología es una ayuda valiosa cuando se asume como “medio” o como “recurso”, pero no como fin último de la enseñanza de la investigación. Cuando los procesos de transmisión y apropiación de conocimientos, valores y habilidades, relativos a la generación de conocimiento, se limitan a los planteamientos y señalamientos del manual, sin ir más allá del mismo; es decir, sin referirse directa o inmediatamente a las operaciones mismas del quehacer científico, esa formación para la investigación sigue siendo “escolástica”. En otras palabras, ésta seguirá siendo documental, discursiva y, en cierta medida, verbalista.

Práctica de algunas de las instituciones de educación superior mexicanas más avanzadas

Es justo reconocer que la propuesta de una manera nueva de enseñar a investigar es resultado de un cuidadoso trabajo de recopilación de prácticas exitosas, ensayos y soluciones originales que han dado algunas instituciones de educación superior a situaciones difíciles, vinculadas con la enseñanza de la investigación científica, más que el fruto de una construcción innovadora a partir de un sistema de proposiciones o de una constelación conceptual brillante.

La nueva didáctica de la investigación científica en los ámbitos social y humanístico no es un camino nuevo que se haya de emprender; más bien responde a un trabajo serio y riguroso de conceptualización de numerosas experiencias exitosas, así como a la articulación de prácticas que se han gestado poco a poco en algunos institutos, centros y unidades de investigación “de punta” en el país. Unificar tradiciones en el ámbito de la enseñanza de la investigación y de la formación de investigadores, y socializarlas, es una labor necesaria y urgente en estos momentos del desarrollo nacional y de la inserción del país en las sociedades competitivas del siglo XXI.

trucción de conocimiento y, en particular, establecer criterios y normas para el correcto uso de las técnicas de investigación. Son, pues, libros dirigidos a personas que se inician en la generación de conocimiento; su finalidad es eminentemente operativa y aplicativa.

La experiencia acumulada de ciertas instituciones de enseñanza superior, en este ámbito, es ya abundante y densa. Los prestigios ya no son sólo para instituciones del área metropolitana de la ciudad de México;¹¹ hay también universidades estatales como las de Baja California, Coahuila, Estado de México, Autónoma de Guadalajara, Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Puebla, Veracruz y Yucatán que tienen programas de investigación en determinados campos científicos muy desarrollados y que fortalecen progresivamente tanto su producción científica como sus equipos de investigadores.¹² Pues bien, ello ha permitido una vendimia de conceptos muy alentadora, así como una buena cosecha de prácticas ya probadas, relacionadas con la enseñanza de la investigación y con la formación de investigadores.

Es importante presentar, aunque sea en un nivel de listado, algunos de los logros más interesantes sobre este punto, en el entendido de que este libro no es más que una “glosa” a prácticas universitarias, con mayor o menor desarrollo, según los casos. Así:

1. Contar con equipos de investigadores activos, en plena producción, adscritos institucionalmente a una unidad de investigación.
2. Como los investigadores no se forman por decreto ni se improvisan de un día para otro, es decisivo prever un paquete de políticas y acciones de formación de investigadores para el mediano y el largo plazos, acudiendo al mismo tiempo a todas las opciones posibles de programas de formación y actualización, como becas al extranjero y nacionales; estudios de posgrado, en especial maestrías y doctorados; estadías de investigación; intercambios institucionales de colaboración entre investigadores en periodo de formación; participación interinstitucional o regional en

11 Por ejemplo, la UNAM, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), El Colegio de México, el Colegio de Graduados de la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

12 Sobre este punto son interesantes las cifras de los dos estudios de Salvador Malo relacionadas con el Sistema Nacional de Investigadores, que pueden tomarse independientemente o de manera comparativa. Véase Salvador Malo, “El Sistema Nacional de Investigadores”, *Ciencia y Desarrollo*, núm. 67, México, Conacyt, marzo-abril de 1986. Y del mismo autor, “El Sistema Nacional de Investigadores en 1986: fin de una etapa”, *Ciencia y Desarrollo*, núm. 74, México, Conacyt, mayo-junio de 1987.

- proyectos de investigación; convenios académicos: ayudantías, organización y participación en eventos científicos, asesorías, consultorías, tutorías personalizadas, años sabáticos, etcétera.
3. Aliento y fomento al trabajo en equipos de investigación multidisciplinaria e interinstitucional, fuera de los grandes centros de investigación, con la idea de favorecer la desconcentración geográfica e institucional de investigadores.
 4. Favorecer y dar facilidades al trabajo regional y local y, por lo mismo, promover proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales que estudien y propongan soluciones a problemas reales del entorno local y regional.
 5. Construir poco a poco una sólida infraestructura para la investigación que es de por sí muy costosa; a saber, instalaciones, equipos, laboratorios, etcétera.
 6. Incorporarse, por convenios académicos y de otro tipo, a sistemas y redes de información en áreas prioritarias, según la región y la localidad.
 7. Vigilar celosamente las partidas presupuestales para la formación lenta pero decidida de bibliotecas y hemerotecas con libros y revistas especializados.
 8. Ir conformando y diversificando un sólido y eficiente sistema de comunicación de los resultados científicos, traducible en publicaciones que ofrezcan salidas opcionales al quehacer académico de los investigadores.
 9. Desarrollo constante y progresivo de prácticas institucionales abocadas a mejorar la organización institucional del quehacer científico, en especial la planeación y evaluación de la investigación que consideren la aprobación, la gestión y el control de los proyectos de investigación. Sobre este punto es importante recordar que la experiencia enseña que la autonomía y la democracia son ciertamente conceptos, pero ante todo y sobre todo son prácticas que requieren un largo, costoso y frecuentemente desgastante proceso de aprendizaje.
 10. Desarrollar paulatinamente lo que se llamará “régimen de investigación”. Este punto adquiere capital importancia, desde nuestro punto de vista, y se tratará de manera extensa más adelante.

11. Introducirse de lleno en el perfil nuevo de la investigación científica en ciencias sociales y humanas cuyas características más importantes se desarrollarán en la sección dedicada a la didáctica nueva de la investigación.¹³
12. Atender cuidadosamente dos situaciones de distinto nivel: a) la organización institucional de la investigación, y b) la formación del investigador, de carácter teórico-metodológica, en el propio campo científico. Ambos niveles, el institucional y el individual, poseen sus propias políticas, programas, objetivos, propósitos, ritmos, estrategias, logística y apoyos, pero siempre en la debida correspondencia.
13. Se han dado avances significativos en aquellas instituciones de educación superior que han vinculado docencia, investigación y producción.¹⁴
14. Es de interés el estudio de casos, en el sentido de cómo se formaron “nuevos grupos de investigación” a partir de un núcleo primario que les da origen. Se trata realmente de un esquema en el que en ciertas unidades de investigación de instituciones de educación superior del país se combinan ciertos elementos básicos, a saber:
 - a) un líder académico;
 - b) un grupo de apoyo, que le sigue, sin condiciones;
 - c) una comunidad de trabajo disciplinada y metódica de la que se “desprende” el nuevo grupo;
 - d) un régimen de investigación, integrado por normas escritas, po-

13 Véase el apartado “Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanidades” en este mismo libro.

14 Es importante señalar que en México nos encontramos aún en etapas tentativas sobre el particular. Hay experiencias muy sugerentes, como las de “riesgos compartidos” y de “incubadoras de empresas” del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), de “asesorías” y de “gestión de la innovación tecnológica” del Centro de Innovación Tecnológica (CIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de “jóvenes empresarios” del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), por sólo citar algunas de ellas. Por otra parte, se trata de un tema delicado que hay que discutir con suficiente información, pues en las universidades públicas del país tal vez se abordó de una manera atropellada y sin respeto a su autonomía.

- líticas de investigación y costumbres no escritas que, sin embargo, se acatan por el grupo;
- e) una sólida infraestructura: equipos, instrumentos, laboratorios, instalaciones;
 - f) condiciones institucionales para investigar: biblioteca, hemeroteca, redes o acceso a redes de información, sistema de publicaciones, y
 - g) presupuesto.
15. Contactos crecientes —en determinados casos— con la iniciativa privada. La vinculación de la universidad pública con la iniciativa privada no ha sido tradicionalmente un asunto fácil; ha sido y es más bien delicado y complejo, no sólo porque los intereses de ambos son dispares, sino también por cuestiones históricas y otras de carácter ideológico. Últimamente, sin embargo, se puede hablar de acercamientos diversos con propósitos específicos y acciones concretas entre diversas facultades, escuelas e incluso institutos universitarios con la iniciativa privada.

Esta gran cantidad de directrices y lineamientos es una especie de “fondo común” o de “capital social”, acumulado lenta y gradualmente por las instituciones de educación superior en su esfuerzo por iniciar, desarrollar o consolidar —según sea el caso— la investigación científica en general.

Se ha repetido, y se repetirá numerosas veces, que la generación de conocimiento científico es un proceso altamente complejo: en él se conjugan numerosas operaciones con un alto grado de dificultad y muy diversificadas. Más aún, su complejidad y variedad cobran perfiles y matices distintos en cada uno de los momentos a que corresponde el proceso de la investigación: despegue, desarrollo o consolidación institucionales. Es particularmente aguda, como se sabe, la etapa en que se empiezan a constituir las condiciones previas para el surgimiento de la investigación.

Como se verá a lo largo de este trabajo, estos logros que forman el capital común, acumulado por las instituciones de educación superior a partir de un laborioso trabajo de índole académica e insti-

tucional, está en la base de la propuesta de la nueva didáctica de la investigación. Se llama solamente la atención sobre varios puntos, pues su explicación está asegurada más adelante. Así:

- a) La búsqueda de modalidades prácticas en la enseñanza de la investigación y en la formación de investigadores.
- b) La distinción entre dos dimensiones complementarias de dicha formación: la institucional, que apunta a la organización administrativa del quehacer científico, y la individual, que es más bien de índole académica.
- c) El papel básico de la asesoría o de un sistema personalizado de tutoría, pero dentro de un régimen de investigación que señale objetivos, políticas, líneas de investigación y prácticas concretas para la conducción normal y consistente del trabajo académico.
- d) Importancia de una logística sólida para el quehacer científico que comprenda desde información hasta un ágil apoyo secretarial, pasando por publicaciones, biblioteca, hemeroteca.
- e) La importancia de los recursos financieros nadie la pone en duda: posiblemente en la coyuntura actual mundial, y en particular mexicana, la escasez de recursos económicos esté en la base de todos los demás problemas; incluso, quizá los complique y los haga más agudos.

Razones de índole epistemológica

Desestructurar la enseñanza “documental” de la investigación científica no tiene sentido si no nos sitúa en el punto de emergencia de otras opciones. No interesa develar las debilidades e insuficiencias de una didáctica basada en discursos sobre la ciencia o en conceptos del quehacer científico, en el ámbito de las ciencias sociales y de las humanidades.

En esa labor de desestructuración, interesa más bien descubrir bases sólidas para proponer otra didáctica más fecunda y eficaz. Así, frente a una enseñanza de la investigación científica discursiva, escolástica, abstracta, de carácter descriptivo y analítico, de índole

universal y general, es más sugerente, como alternativa, otra opción distinta, esta vez dinámica, particular, específica de cada campo científico, concreta y, en una palabra, basada en la práctica.

En este caso, lo decisivo es no caer —como advierte sagazmente el viejo Bacon— en la trampa del poder mágico y evocador de la palabra; en otros términos, creer que por poner nombres a los problemas, éstos quedan resueltos. Ello significa que la búsqueda de una “didáctica práctica” de la investigación científica —como alternativa a la didáctica verbalista y documental— debe estar entre los proyectos de investigación de largo alcance.

Por otra parte, debe entenderse que la fundamentación de una didáctica práctica de la investigación científica no puede quedar dentro de los límites estrechos de una racionalidad simplemente instrumental. Los “cómo” de la enseñanza práctica de la investigación sólo podrán ser innovadores cuando sean consecuencia de un replanteamiento a fondo de la naturaleza del aprendizaje, así como de los objetivos y las estrategias nuevas del quehacer científico.

Dicho de otra manera, hablar de una enseñanza práctica de la investigación científica no es otra cosa que identificar una alternativa de la didáctica escolar, no es la respuesta ni la solución, es simplemente la llave de entrada a un problema o, si se prefiere, la puerta de acceso a un campo problemático. Esta reflexión impide proceder atropelladamente, prohíbe quemar etapas y ceder a miradas simplistas.

En segundo lugar, hacer de la práctica el eje de la enseñanza de la investigación no significa reducir esta alternativa a un conjunto nuevo de reglas, normas, procedimientos distintos u opuestos a los vigentes hasta ahora en la generación de conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades; consiste más bien en concebir ante todo y sobre todo la investigación como un saber práctico, como un saber hacer algo (en este caso, generar conocimiento), y en concebir la enseñanza de la investigación como la trasmisión de un oficio.

Esta reconceptualización de la didáctica de la investigación trae consigo consecuencias en otros niveles: el estratégico, el organizativo, el técnico, el instrumental. Se explicarán en detalle más adelante.

La experiencia profesional

Hay también otras razones que apoyan la propuesta de una didáctica práctica de la investigación científica. Éstas son de interés, pues se originan en la enseñanza misma del quehacer científico y, en particular, se articulan al evaluar los resultados obtenidos según modalidades diversas de la enseñanza de la investigación durante el largo y prolongado proceso de docencia y distintas experiencias en seminarios de metodología, de estadías de investigación, de talleres de proyectos de investigación y de asesorías diferenciadas para la realización de investigaciones.¹⁵

El ejercicio docente sobre la enseñanza de la investigación científica en las instituciones de educación superior es un sólido argumento para opinar y proponer soluciones, sobre todo cuando esos tutores son personas con experiencia variada en diferentes niveles, prolongada y responsable. ¿Cuáles son las modalidades diferentes de esa práctica docente?

a) El profesor de metodología de la investigación científica, de investigación documental y de campo en enseñanza media superior sabe, por experiencia propia, la diferencia entre una clase expositiva y un taller práctico, así como la diversidad de resultados que arrojan evaluaciones de los alumnos cuando la enseñanza de la investigación gira alrededor de la información o, por el contrario, de ejercicios prácticos.

Hoy más que nunca, el profesor de metodología de la investigación científica en enseñanza media superior tendrá que imaginar y acudir a los más diversos recursos y procedimientos prácticos de su experiencia para ir gradual y progresivamente pasando de una enseñanza verbalista y conceptual a otra más concreta y efectiva

15 Más adelante se insistirá en un hecho que la experiencia confirma cada día con más fuerza, en particular para las "prisas administrativas": que el investigador no se improvisa. Ello significa que el oficio de investigador no se transmite de un día para otro y que el sano juicio de política académica recomienda planificar su formación de una manera estratégica, gradual y cuidadosa. Urge, pues, articular los eventos didácticos sobre la investigación científica dispersos en los diversos niveles de la educación superior (enseñanza media, enseñanza superior, posgrado); proponer una planeación orgánica y coordinada de la misma por medio de los tres niveles, y una manera distinta de enseñar a investigar.

del quehacer científico. Al joven bachiller, más que hablarle de la ciencia, hay que enseñarle a hacer ciencia.

Se sabe que no es lo mismo “formular” que “llevar a cabo” una propuesta académica. Una, ciertamente, es la trabazón interna de los conceptos, que tiene su propia lógica y dificultad, y otra es la realización efectiva de esa propuesta en la realidad compleja en la que cuentan los tiempos, la correlación de fuerzas, las negociaciones, la concertación de voluntades, los intereses en juego, las alianzas; es decir, la coyuntura y la voluntad política de los actores en juego.

Pero lo que en este caso interesa señalar es que aparentemente va tomando forma, en el último lustro, un discurso ya viejo sobre la importancia de la enseñanza media superior para incubar y fomentar las vocaciones científicas. Así, las Semanas de la investigación científica, las Semanas de la ciencia, los Veranos de la ciencia, los Jóvenes hacia la investigación en humanidades, los Maratones u Olimpiadas de las matemáticas, etc.,¹⁶ son indicadores que apuntan en la dirección correcta: la enseñanza práctica del quehacer científico.

En un documento leído en la Feria del Libro Universitario de la Universidad Autónoma de Hidalgo, en Pachuca, en 1989,¹⁷ se propuso que la enseñanza de la investigación científica en el bachillerato no girara alrededor del método científico,¹⁸ sino que desarrollara en el joven bachiller una mentalidad científica. La propuesta se basa justamente en que, al transmitir el método científico, la didáctica del quehacer científico se apoya en un modelo teórico del aprendizaje,¹⁹

16 Se hace alusión a iniciativas concretas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), de la UNAM y del IPN para promover entre los jóvenes bachilleres el interés por la investigación científica. Por su mayor difusión nacional, este año (1993) del 28 de junio al 1o. de septiembre tuvo lugar en Metepec, Puebla, el III Verano de la Investigación Científica, denominado Encuentro de Talentos. Los veranos son organizados por la Academia de la Investigación Científica (AIC) y el Conacyt con investigadores nacionales de la UNAM, del IPN y de las otras Instituciones de educación superior (IES) del país.

17 Véase Ricardo Sánchez Puentes, “Por una didáctica diferente de la investigación en la enseñanza media superior”, en Diana Carbajosa y Juan Eduardo Esquivel (coords.), *Epistemología y educación*, col. Cuadernos del CESU, núm. 25, México, CESU-UNAM, 1991, pp. 75-92.

18 Como podrá verse, no se trata propiamente de una propuesta que se oponga a la enseñanza del método científico, sino a determinadas interpretaciones de dicho método.

19 Se trata de un modelo teórico de aprendizaje, pues las etapas y fases del itinerario científico se conciben a la manera de un proceso abstracto, formal e idealizado, y no como operaciones y quehaceres de una práctica concreta.

mientras que, al enseñar una mentalidad científica, se cambia por el contrario hacia un modelo práctico del mismo.

b) El profesor de métodos y técnicas de investigación científica en educación superior se expresa en diferentes figuras:

- Es, primeramente, el profesor de los cursos obligatorios de dicha asignatura del tronco común, en un gran número de licenciaturas de ciencias sociales y humanidades.²⁰
- Es también el profesor de los seminarios optativos de metodología que se recomiendan aprobar en varias carreras antes de inscribirse en los laboratorios o en el paquete de eventos académicos que marcan las “áreas de concentración” de los planes de estudio de algunas licenciaturas.²¹
- Es asimismo el profesor de los seminarios y/o laboratorios de tesis que se programan cada vez con más frecuencia hacia el final de la carrera para facilitar la elaboración de la tesis de licenciatura; la tesis sigue siendo un requisito para la titulación²² en las instituciones de educación superior y también un grave obstáculo para la titulación de gran cantidad de jóvenes.
- Finalmente, pueden también incluirse aquí, en cierto sentido, el director y algunos asesores de la tesis de licenciatura.

20 Por lo general son profesores que tienen grupos del 1° al 4° semestres.

21 Véase, por citar un ejemplo, la *Guía de carreras de la UNAM*, México, UNAM-DGOV, 1991. Tómese el Plan de Estudios de Derecho de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales de Acatlán, véase las “preespecializaciones” de la licenciatura: finanzas públicas, derecho económico, derecho social, derecho político, derecho civil y mercantil, ciencias penales y administración pública. Ahí aparecerá en el tronco común, como materia obligatoria, la asignatura de metodología de la investigación científica.

22 En las llamadas “licenciaturas disciplinarias” la elaboración de un trabajo escrito (tesis, tesina, reporte de servicio social con una serie de condiciones, etc.) es, por lo general, uno de los requisitos para la titulación. En cambio, en las “licenciaturas profesionales”, además de las opciones anteriores, se buscan otras alternativas más en consonancia con la futura práctica profesional del egresado. A su vez, en las carreras técnicas se están igualmente buscando alternativas más acordes con el quehacer más operativo y aplicativo del futuro egresado. En ese sentido, los requisitos para la titulación han entrado en un proceso de diferenciación y especificación, más en consonancia con las responsabilidades y funciones posteriores de los egresados.

Pues bien, no conocemos estudios de evaluación sobre diferentes métodos y técnicas de enseñanza de la investigación en enseñanza superior. La didáctica de la investigación como objeto de investigación es una preocupación reciente. Abundan, sin embargo, experiencias distintas de cómo enseñar a investigar en enseñanza superior, reflejadas en la diversidad de programas de estudio de las asignaturas. En un intento por reducir a un esquema la multiplicidad de propuestas programáticas, se pueden señalar las siguientes direcciones en la enseñanza de la investigación: modelos descriptivos, analíticos, críticos y prácticos.²³

Parece indudable que las propuestas programáticas que se basan en un modelo práctico de aprendizaje dan mejores resultados en la enseñanza de la investigación. Y las razones no son difíciles de captar.

Investigar es un saber práctico que debe ser enseñado prácticamente. Importa mucho, sí, definir adecuadamente lo que se entiende por investigar, saber lo que es ciencia, describir correctamente una investigación, saber desarmarla, conocer bien la función que desempeña cada uno de sus elementos, definir las operaciones básicas, saber cuándo un trabajo está bien estructurado, cuándo no y por qué, etc., pero lo decisivo es saber realizarla. Y, para ello, lo que mejores resultados está dando no es sólo la enseñanza basada en definiciones ni en conceptos, sino la enseñanza basada en la ejecución de esas operaciones. Demos un ejemplo: enseñar a plantear el problema de la investigación si se problematiza con quien se inicia en el quehacer científico da mejores resultados que si se da la definición del problema de investigación; enseñar a elaborar, aplicar y analizar los resultados de un cuestionario al lado de quien nunca lo ha hecho da mejores resultados que describirle lo que es un cuestionario o analizar su estructura.

23 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "La formación de investigadores como un quehacer artesanal", *Omnia*, núm. 9, revista de la Coordinación General de Estudios de Posgrado, México, UNAM, diciembre de 1987, pp. 16. Del mismo autor, "La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *El concepto de formación en la educación universitaria*, col. Cuadernos del CESU, núm. 31, México, CESU-UNAM, 1993, pp. 59-86.

c) El profesor de estudios de posgrado, y en especial el tutor de investigación. Los estudios de posgrado en México,²⁴ según diversos y variados diagnósticos,²⁵ alcanzaron en la década de los setenta un periodo de acelerada expansión.²⁶

No es objetivo de este trabajo hacer una caracterización del posgrado en el país ni discutir los criterios normativos del mismo. Más bien, lo que se intenta destacar ahora es el peso decisivo que se otorga actualmente a la investigación en el posgrado y a la función del tutor de investigación científica.

- 24 Los estudios de posgrado en México son relativamente recientes. En los años treinta, comenzaron a consolidarse algunos posgrados de ciencias básicas, como medicina, ingeniería, física, sobre todo en la Universidad Nacional Autónoma de México y posteriormente en el Instituto Politécnico Nacional. Los especialistas, sin embargo, prefieren situar la década de los sesenta como el periodo de la estructuración formal de este nivel educativo que, a pesar de los avances sustantivos, debe ser consolidado y readecuado en el presente periodo de actualización y reforma universitaria.
- 25 Véase los diagnósticos elaborados entre 1984-1989 por la SEP, la Asociación de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) y el Conacyt.
- 26 Se trató en realidad de un crecimiento acelerado. Se señalan algunos indicadores.

Número de programas de posgrados:

Año	Número
1970	226
1980	1 232
1989	1 604

Número de instituciones de educación superior con posgrado:

Año	Número
1970	13
1980	98
1989	153

Matrícula de estudiantes en el posgrado nacional:

Año	Número
1970	5 763
1979	16 459
1989	42 655

Fuente: SEP, *Programa Nacional de Posgrado*, Cuaderno de Modernización Educativa 1989-1994, núm. 6, México, 1991, p. 31.

En efecto, en los planes de estudio del posgrado en México la triada docencia-investigación-vinculación con la sociedad va tomando cada vez más importancia. Se proponen programas de posgrado mucho más vinculados con los requerimientos de la sociedad y se trata de relacionar la investigación con las necesidades concretas del sector productivo de bienes y servicios.²⁷ En esta lógica, la enseñanza de la investigación conforma un objetivo pedagógico-didáctico, central y prioritario de los estudios de cuarto nivel educativo.

Pues bien, aun cuando la tradición en este nivel educativo es relativamente joven, todos los programas de posgrado actualizados rescatan métodos y técnicas centradas en actitudes, participaciones y críticas que se inspiran en modelos prácticos de aprendizaje. Uno de los indicadores de ese cambio es la incorporación del sistema tutorial individualizado, que es obligatorio en los estudios de doctorado.²⁸

d) En numerosas instituciones de educación superior, particularmente las públicas,²⁹ hay una modalidad de enseñanza de investiga-

27 Sobre este particular, basta que el lector se remita a los periódicos de circulación nacional y se informe ahí los fines de semana de las múltiples opciones que tiene para seguir posgrados en el país, en las diferentes instituciones públicas y privadas, desde los "diplomados" de educación continua hasta las maestrías y doctorados de las escuelas y facultades.

28 Sobre este punto, es importante remitir al lector a la normatividad de las diferentes instituciones educativas del país. Por ejemplo, véase el Artículo 9 del *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM*, que dice: "A quien curse estudios de maestría o doctorado se le asignará un tutor individual que lo oriente en su formación, investigación, señalamiento de lecturas y demás actividades académicas, y lo dirija en la elaboración de su tesis, o, en su caso, proponga un director de tesis". Aprobado el 11 y 12 de septiembre de 1986. Véase asimismo los señalamientos del *Programa Nacional del Posgrado* que dice, a la letra, lo siguiente: "A los estudiantes de doctorado se les asignará obligatoriamente un tutor individual que le oriente en su formación, señalamiento de lecturas y demás actividades académicas y los dirija en la elaboración de su tesis. En la maestría, siempre que la naturaleza de los estudios lo demande y las condiciones institucionales lo permitan, se asignará a cada alumno un tutor individual. En la especialización la tutoría será opcional. En los programas donde sea posible se designará para cada alumno un comité tutorial, cuyo número se determinará de acuerdo con la planta docente de la institución. Para estudiantes de doctorado este comité tutorial es obligatorio y debe integrar al menos un experto de otra institución. Los alumnos deberán presentar ante su comité tutorial los avances logrados en su formación cuando menos cada seis meses". En *ibid.*, pp. 46-47.

29 Se hace referencia aquí a la UNAM, al Cinvestav del IPN, al Colegio de Posgraduados de Chapingo, a El Colegio de México, a la UAM, y a los creados en otras ciudades de la República, como León, Zamora y Tijuana.

ción que es de sumo interés, la que se da en los institutos, centros, departamentos o unidades de investigación entre el investigador titular y los “ayudantes o becarios”. Cuando esta relación se realiza sistemáticamente y de una manera institucional, como se explicará adelante, los resultados han sido altamente satisfactorios.³⁰

La relación tutor-alumno (maestro-aprendiz) se constituye en estos casos en un auténtico paradigma o modelo de lo que se propone en este estudio; es decir, una enseñanza de la investigación científica que no se basa en el gis ni en el pizarrón; que no es prioritariamente expositiva ni descriptiva ni, por lo tanto, verbalista ni conceptual, sino en una enseñanza basada directamente en la transmisión de un oficio, de un saber práctico, que se enseña haciendo, corrigiendo, mostrando cómo, haciendo repetir. Es una enseñanza práctica que no es general ni abstracta, sino con base en situaciones y problemas reales y concretos.

La relación tutor-alumno no es la clásica distancia entre un instructor y el instruido, sino la cercanía entre el maestro y su aprendiz: los dos trabajan juntos, el uno al lado del otro, en el mismo taller, en el mismo quehacer.

Los papeles y las responsabilidades entre ambos son, ciertamente, distintos. Uno enseña “haciendo” con el ejemplo, acompañando al menos de lejos, sin separarse del aprendiz, dándole instrucciones precisas, prácticas, concretas, mostrándole mafias y trucos, vigilando y supervisando constantemente; el otro aprende viendo, repitiendo, sobre todo haciendo e imitando a su maestro, que tiene más experiencia.

Las experiencias, todavía más cuando se registran con rigor y cuidado, y se discuten posteriormente entre personas interesadas, irán dando resultados positivos y concretos en relación con las funciones, las características, el funcionamiento y el desarrollo en los procesos de enseñanza de la investigación científica sobre el dispositivo maestro-aprendiz.

30 Por ahora, en términos generales, se remite a los proyectos académicos de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM. Sobre esta rica experiencia universitaria, iniciada en 1971, se hablará posteriormente, pues su importancia para el autor de este estudio es altamente significativa.

El estudio de la relación maestro-aprendiz será, en nuestra opinión, enormemente enriquecedor para enseñar a investigar. La pequeña experiencia que hasta ahora se ha acumulado sobre el particular enseña que el maestro tutor no es cualquier investigador o profesor, sino una persona que debe reunir varios saberes: el práctico, el teórico, el pedagógico; es decir, los buenos tutores son al mismo tiempo investigadores activos, que reflexionan frecuentemente sobre su propia práctica de producción científica y saben enseñar a investigar.

La práctica de una tutoría fecunda y con resultados concretos, y la discusión crítica de los tres saberes articulados del tutor, son dos elementos rectores de las políticas futuras relacionadas con la implantación generalizada de la tutoría en el posgrado.

Como el estudio del tutor y el análisis detenido de sus caracteres será objeto de reflexiones y consideraciones posteriores, no es pertinente detenerse más en este punto que, al margen de cualquier otra consideración, sigue siendo importante.

e) Faltaría algo si no se hiciera alusión a experiencias concretas relacionadas con la capacitación y el entrenamiento de profesores-investigadores. La literatura sobre la conceptualización del profesor-investigador en los últimos quince años en México ha sido abundante y sugerente.³¹ Parece ser una expresión conceptual que responde a diversas situaciones reales estrechamente relacionadas con la estructura académica de las instituciones de educación superior,³² de modo que es conveniente evitar generalizaciones, pues éstas sólo confunden, ya que se trata de figuras docentes y de conceptos que no pueden ser entendidos de manera unívoca.

Lo que aquí interesa, sin embargo, no es la precisión de los términos, sino una mirada más centrada en experiencias particulares y

31 Son varios los autores que estudian esta figura académica, tales como Glazman, Hirsch, Barabtarlo, Theesze, Arredondo, Furlán, Pasillas y otros.

32 La estructura académica de la UNAM —y de numerosas universidades públicas en los estados— que distingue, sin separar, las funciones sustantivas de investigación y docencia, permite un abanico institucional de opciones de vinculación para el profesor-investigador, distinto a las posibilidades institucionales que ofrece una estructura académica, basada en la departamentalización, como es el caso de la UAM e instituciones de educación superior afines.

en concreto en ciertos trabajos realizados,³³ así como en esfuerzos de capacitación y entrenamiento del profesor-investigador.³⁴

La evaluación de este tipo de iniciativas ha ido convenciendo sobre la conveniencia y la necesidad de dar un giro significativo a la formación del profesor-investigador. Los seminarios clásicos de metodología de la investigación, de epistemología, de teoría de las ciencias son ciertamente formativos, particularmente cuando el conductor del seminario domina esos campos científicos tan complejos y en continua renovación.

Lo que más bien se espera, en un primer momento, son modalidades didácticas diferentes, basadas en un modelo práctico del aprendizaje de la generación del conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades; esto es, da mejores resultados iniciar con talleres y laboratorios en los que se enseñe prácticamente a realizar sencillas investigaciones sociales y humanísticas. La reflexión epistemológica, lo que actualmente se conoce como “epistemología interna” o “regional”,³⁵ vendrá después. Pri-

33 Se hace alusión a una serie de eventos académicos que vengo realizando desde hace varios años con los propósitos ya enunciados, en varias universidades del país y del extranjero, desde 1989 hasta la fecha. Se trata de seminarios de metodología científica, de tutorías y de asesorías para proyectos de investigación, de talleres diferenciados para la realización de proyectos de investigación, etcétera.

34 En este estudio, se distingue bien la naturaleza y la función de la investigación —particularmente en el tercer nivel educativo— en las licenciaturas disciplinarias y en las profesionales. Esa distinción repercute evidentemente en la modalidad de la vinculación docencia-investigación en las actividades escolares. Para ser más explícitos, se considera que todos los profesores de filosofía, historia, física, matemáticas (es decir, de licenciaturas disciplinarias o científicas) tendrían que ser al mismo tiempo investigadores. No parece tan claro, por el contrario, que todos los profesores de derecho, medicina, ingeniería, pedagogía (es decir, de licenciaturas profesionales) tuvieran que ser también investigadores. De otra manera, ¿quién enseña a litigar, a diagnosticar enfermos, a construir un puente, a conducir un grupo numeroso? El separar la teoría de la práctica es un riesgo tan grande en el proceso enseñanza-aprendizaje como el de desvincular la docencia de la investigación.

35 “Toda ciencia”, dice Piaget, “se ve llevada tarde o temprano, quiéraselo o no, a efectuar su propia crítica epistemológica, es decir, a constituir una epistemología interior para su propio uso. Hay en ello, naturalmente, un nuevo plano por considerar [...] el plano del dominio epistemológico interno de la ciencia considerada, o el análisis de los fundamentos de esta disciplina [...] y lo definiremos como el conjunto de las teorías que tienen por objeto la búsqueda de los fundamentos o la crítica de las teorías del dominio conceptual” (Jean Piaget, *Tratado de lógica y conocimiento científico*, vol. VII, *Clasificación de las ciencias y principales corrientes de la epistemología contemporánea*, Buenos Aires, Paidós, 1979, p. 35). Además de la epistemología

mero hay que enseñar al profesor universitario a producir conocimiento y después enseñarle a hacer una crítica sobre los procesos y las prácticas de su propio quehacer.

No se trata, pues, de negar la función de la teoría ni de la epistemología, sino de invertir, desde una perspectiva didáctica, la vía de acceso. Eso significa que, desde una óptica didáctica, el mejor camino para enseñar al profesor universitario a construir conocimiento no es el acceso epistemológico ni la teoría de las ciencias, sino la realización efectiva de las operaciones básicas de la arquitectura del quehacer científico. La experiencia ha demostrado que enseñar a investigar con discusiones teóricas y epistemológicas, o incluso con planteamientos metodológicos paraliza, o al menos retrasa de manera significativa, la producción científica.

Estamos convencidos de la necesidad y urgencia de estos cambios en la mentalidad del profesor universitario. La formación documental, argumentativa, conceptual de la investigación es fecunda cuando va equilibrada por comportamientos prácticos y ejercicios concretos; de otra manera, se convierte en algo verbalista e intrascendente.

Puestos en la perspectiva de la tercera revolución científico-industrial, los especialistas reconocen que ésta ha sido posible y actualmente se lleva a cabo en varios países postindustriales gracias al replanteamiento a fondo del proceso de producción industrial. Pues bien, la transformación integral del proceso productivo se funda justamente en las aportaciones particulares de la investigación en todos y cada uno de los ámbitos y niveles en busca de la calidad total.³⁶

En este contexto, enseñar a investigar es un reto académico urgente y una política social estratégica en la que el profesor universitario juega un papel decisivo. El joven universitario mexicano —es

clásica que tradicionalmente ha sido definida como la parte de la filosofía que estudia el conocimiento, y en particular su naturaleza, su posibilidad, los tipos de conocimiento, y sobre todo la objetividad y el criterio de verdad, Piaget introduce la idea de las “epistemologías regionales” o “internas” que abordan e identifican lo que cada ciencia entiende por explicación, su objeto de estudio, así como sus propias teorías, métodos y técnicas particulares. Véase *ibid.*, pp. 78-87.

36 Sobre este punto, véase los interesantes planteamientos de Joseph Hodara, *Políticas para la ciencia y la tecnología*, col. Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, México, Coordinación de Humanidades-UNAM, 1986.

justo reconocerlo— está cambiando, pero urge generalizar y acelerar ese cambio: de usuario del conocimiento a productor del mismo; de repetidor del pensamiento de su profesor a organizador de sus propias ideas; de francotirador, probablemente lúcido y brillante, a integrante de un equipo dinámico que construya socialmente conocimiento; de simple receptor y usuario de ideas a emisor de mensajes nuevos; de especialista en el desarrollo y crecimiento lógico en su campo disciplinario a científico comprometido que vincula su quehacer con las aspiraciones de desarrollo de la sociedad civil, así como de los requerimientos del sector de bienes y servicios.

Éstos son los lineamientos de ética política que nutren y sostienen los talleres de capacitación y entrenamiento del profesor-investigador universitario.

UNA DIDÁCTICA NUEVA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Construir un espacio revelador, articulante y fecundo, que sirva como matriz de inteligibilidad para una didáctica nueva de la investigación científica es también una vía consistente para fundamentar la propuesta formulada al principio del libro. De esa manera, se da un paso más.

En efecto, no sólo se insiste en que hay que cambiar la manera de enseñar, se avanza además discutiendo en qué consiste ese cambio; es decir, se precisa la naturaleza de la nueva alternativa y, más aún, se explicitan los cómo del cambio; en otras palabras, su organización en procesos y procedimientos.

La construcción de ese lugar teórico se entenderá aquí como una tarea que atiende varios puntos: Primero, es conveniente precisar el alcance que se da a la expresión “didáctica nueva de la investigación científica”. Segundo, es decisivo referirse a la constelación conceptual que, por ahora, sostiene teóricamente la innovación didáctica que se propone. Tercero, es importante asimismo explicar, en términos generales, los ejes que estructuran la modalidad práctica de la enseñanza de la investigación.

Por último, se considera muy pertinente señalar la necesidad de una planeación estratégica de la enseñanza de la investigación a lo largo de los estudios universitarios que, en el caso particular de las universidades públicas mexicanas, abarca varios niveles educativos; a saber, enseñanza media-superior, enseñanza superior, posgrado y educación permanente.

Explicación de los términos

Se entiende la didáctica de la investigación en sentido estricto del concepto; es decir, como un campo teórico-práctico. *Teórico*, en cuanto organizado por una constelación conceptual regida por una teoría particular del aprendizaje y del conocimiento científico. *Práctico*, en cuanto que es activamente organizador de la conducción (objetivos y funciones; estrategias y tácticas; metas y programas, recursos, medios e instrumentos) del proceso enseñanza-aprendizaje de la producción científica.

Hay un sentido limitante de la didáctica de la investigación —que no es el caso de este estudio—; a saber, entenderla como un simple conjunto de normas de conducción y reglas de aplicación, o como una serie de técnicas, procedimientos y maneras de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje del quehacer científico.

Más adelante se hablará con mayor detalle sobre el particular.

La enseñanza de la investigación científica, como se ha señalado, no puede ser general ni personal. No se enseña a investigar a un matemático de la misma manera que a un químico, como tampoco a un filósofo de la misma forma que a un sociólogo.

Aun cuando se decida asumir —como es nuestro caso— un enfoque epistemológico sobre la enseñanza del quehacer científico, es decisivo delimitar el ámbito de su aplicación.

Así —siguiendo una clasificación de las ciencias de uso común en nuestro medio— la didáctica de la investigación en las ciencias formales tendrá particularidades muy específicas frente a la enseñanza de la investigación en ciencias fácticas. Y, entre estas últimas, una cosa es enseñar a investigar en las ciencias de la naturaleza y

otra muy distinta la didáctica de la generación de conocimiento en las ciencias sociales y humanidades.

Por razones, pues, de precisión, a las que se añaden otras que provienen de la experiencia, la nueva didáctica concierne ante todo y sobre todo a las ciencias histórico-sociales.

Los objetivos y funciones de los espacios académicos en diferentes áreas de conocimiento en los planes de estudio de las instituciones de enseñanza superior podrán ofrecer bases para el establecimiento de ciertas afinidades; éstas, sin embargo, son superficiales y ficticias.

En efecto, los “laboratorios” para las ciencias naturales; los “cursos de metodología”, los “seminarios de epistemología”, así como el “trabajo de campo” para las ciencias sociales y las humanidades; los “campos clínicos” para las ciencias de la salud y hoy en día los “campos tecnológicos” para el caso de la innovación y el desarrollo tecnológicos tienen, para cada situación, particularidades y peculiaridades que recomiendan definitivamente un tratamiento distinto y aparte, en lo relativo a la enseñanza de la investigación.

En esta misma línea de argumentación, se quiere insistir en que la propuesta de una nueva didáctica de la investigación es sólo para las ciencias sociales y humanas que utilizan el método histórico-social.

Se habla asimismo de una didáctica nueva de la investigación científica, en el sentido de una manera diferente de enseñar a investigar y no tanto en el sentido de una didáctica que ocupe el sitio de otra ya pasada de moda.

El carácter innovador de la propuesta amerita mayor precisión. No se trata de proponer una nueva teoría de la ciencia, tampoco de defender un proceso alternativo al vigente en lo relativo a la generación de conocimiento, sino más bien de una modalidad distinta de la enseñanza de la investigación.

Todavía más, no se pretende presentar la nueva modalidad de la didáctica como la única y, menos aún, como la verdadera, sino la que mejores resultados está dando en las instituciones de enseñanza superior. Y eso, sin lugar a dudas, es una buena carta de presentación.

Construcción de un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica de la investigación

Es frecuente en algunos medios educativos reducir la didáctica a la elaboración y aplicación de reglas de procedimiento y ejecución, relativas a la trasmisión y apropiación de conocimientos, valores y habilidades. Como se señaló en líneas pasadas, la didáctica de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades no se limita, en este estudio, a la intención simplemente instrumental. Se quiere además entenderla como espacio teórico-conceptual que integre los principios articulantes y organizativos de la producción concreta de conocimiento científico. En otras palabras, buscamos entender la didáctica de la investigación al mismo tiempo como constelación conceptual sobre el quehacer científico y como conjunto de normas para la generación de conocimiento.

Con frecuencia nos hemos preguntado si es correcto y sobre todo operativo el acuerdo implícito de los equipos de diseño que identifican la enseñanza de la investigación con la teoría y la práctica de la ciencia. Este acuerdo implícito se expresa en los cursos de método que aparecen ordinariamente en los primeros semestres de las licenciaturas en las áreas sociales y humanísticas.

Uno de los cursos más complicados para el profesor universitario es precisamente el de metodología de la investigación. Los señalamientos institucionales relativos al programa de estudios son comúnmente muy generales; plantean objetivos, temas y bibliografía que terminan favoreciendo la heterogeneidad de propuestas programáticas. Entre estas últimas se pueden enumerar:

- a) las concepciones históricas de la científicidad;
- b) la estructura de la investigación científica;
- c) la lógica de la investigación científica;
- d) “el” método científico;
- e) los problemas metodológicos;
- f) las técnicas de investigación;

g) el trabajo de campo, y otras más.³⁷

Parece decisivo, por lo mismo, iniciar el trabajo de precisión de los diferentes ámbitos que están en juego en la enseñanza de la investigación. No se trata de un prurito academicista, sino de un esfuerzo de distinción conceptual, para después pasar a la búsqueda de su armonización en la práctica.

Aquí se sostiene que la didáctica de la investigación científica no coincide con la exposición de la(s) teoría(s) de las ciencia(s) ni con la explicación de la estructura de la investigación científica ni siquiera con la metodología de la investigación.

Una cosa es qué se entiende y se ha entendido por ciencia o por hacer ciencia; otra cosa es qué operaciones y quehaceres integran su arquitectura; otra más es cómo han construido conocimiento “las autoridades científicas” en un campo determinado del saber, y otra todavía es enseñar a investigar; es decir, enseñar a generar conocimiento científico en un campo científico particular, lo cual no significa, de ninguna manera, que la didáctica de la investigación nada tenga que ver con las teorías de la científicidad, con la metodología de la investigación científica o con el entrenamiento en técnicas de investigación.

Los planteamientos anteriores representan un paso decisivo en el intento de construir un espacio teórico-práctico particular para la didáctica de la investigación.

Interesa enfatizar que no hay una sino varias maneras de enseñar a investigar. Ésta no es una proposición abstracta, es ante todo un hecho que se constata. Basta, para convencerse de ello:

- a) revisar los planes y programas de estudio, específicamente de los eventos sobre este particular, del tronco común y de los últimos semestres de las licenciaturas en áreas sociales y en humanidades;
- b) asistir, como observador participante, a cursos, seminarios y talleres de metodología y técnicas de investigación de las mismas licenciaturas;

37 Véase, Ricardo Sánchez Puentes, “La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas”, en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit.*, pp. 59-86.

- c) conversar con académicos destacados, sea por su producción científica, sea por su prestigio en tareas docentes;
- d) leer el índice y la introducción de los manuales de metodología y técnicas de investigación más frecuentes en la bibliografía de los eventos sobre el tema;
- e) formular un diagnóstico sobre este punto, tomando como material tanto las declaraciones institucionales como las alternativas metodológicas que presentan de hecho los maestros a los estudiantes de posgrado;
- f) describir y analizar detenidamente fundamentación, actividades y mecanismos de los programas de becarios en los centros e institutos de investigación, etcétera.

Cuando se habla de formas distintas de enseñar a investigar, no hay que situarse solamente en el plano de las propuestas programáticas, sino buscar su razón de ser en un planteamiento más radical; esto es, en las maneras diferentes de entender y hacer ciencia.

La didáctica de la investigación científica no puede ser desligada del concepto y la práctica que se tenga de la investigación misma. La suerte teórica de la primera va definitivamente amarrada con la definición y práctica de ciencia en juego. De modo que, así como no hay una sino varias nociones y maneras de practicar la ciencia, no hay una sino varias didácticas de la investigación científica.

No parece lógico aceptar que la generación de conocimiento científico sea un concepto histórico, basado en una práctica dialéctica, y defender, al mismo tiempo, una manera única y necesaria de enseñar a investigar. Así, cuando metodólogos neopositivistas³⁸ enseñan el método científico³⁹ como proceder único y universal para

38 Entre los más reconocidos están indudablemente Hempel, Kerlinger, Festinger, Katz, Van Daelen, Ooode, Hatt, Siena Bravo, entre otros.

39 Véase, por citar un ejemplo, a Mario Bunge: "En el ejemplo anterior —dice— podemos distinguir los estadios principales del camino de la investigación científica, esto es, los pasos principales de la aplicación del método científico. Distinguimos efectivamente la siguiente serie ordenada de operaciones.

- Enunciar preguntas bien formuladas y verosíblemente fecundas.
- Arbitrar conjeturas fundadas y contrastables con la experiencia para contestar las preguntas.
- Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.

hacer ciencia, se basan en la concepción de la misma tal cual predominó entre los integrantes del Círculo de Viena y entre sus discípulos del Instituto para la Unificación del Saber Científico. Dichos planteamientos no son compartidos por otros autores y sus cuestionamientos se han ido generalizando después de los años cincuenta.⁴⁰ Y es que no puede ser de otra manera.

El método científico, en cuanto vía necesaria y universal, conlleva el desconocimiento no sólo de la historicidad del hombre, sino también la falta de sensibilidad por la variedad y por lo factual del proceder científico. Defender la existencia de *el* método único sólo es entendible desde los enfoques lógico-formal y esencialista del conocimiento humano, los que no consideran, por definición, ni los contenidos tan distintos ni las modalidades tan diferentes del conocer.

A ello hay que añadir que la idea del método único, como expresión de estructuras a priori del entendimiento, aunque atractiva, ha suscitado numerosas reticencias entre especialistas de distinta procedencia, tales como filósofos, epistemólogos, psicólogos, sociólogos, etc. Entre ellos, hay que señalar a Piaget y su Escuela de Ginebra.

Es importante mencionar que en la propuesta de una didáctica nueva de la investigación científica la misma práctica científica, es decir, los procesos, las operaciones, las decisiones efectivas de la generación de conocimiento, ocupa un lugar central y decisivo. Este punto es básico para el intento de construir un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica.

-
- Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
 - Someter a su vez estas técnicas a contrastación para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
 - Llevar a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
 - Estimar la pretensión de verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
 - Determinar los dominios en los que valen las conjeturas y técnicas, y formular nuevos problemas originados por la investigación". Mario Bunge, *La investigación científica*, Barcelona, Ariel, 1972, pp. 25-26.

40 Estos autores proceden de diferentes campos científicos. Entre los más conocidos en nuestro medio están Paul Karl Feyerabend, *Contra el método*, Barcelona, Ariel, 1975. También Pierre Bourdieu et al., *El oficio de sociólogo*, México, Siglo XXI, 1975; Hans George Gadamer, *Verdad y método*, Salamanca, Sígueme, 1977; Armando Zubizarreta, *Las aventuras del trabajo intelectual (¿Sabe Ud. estudiar e investigar?)*, México, Fondo Educativo Interamericano, 1980, y Guillaume Canguilhem, *La connaissance de la vie*, París, Vrin, 1965.

Investigar, se ha dicho, es un saber práctico, es un saber hacer algo; esto es, saber construir conocimiento en un campo científico particular. La mejor manera de transmitir ese saber práctico es enseñándolo prácticamente.

Anteriormente se caracterizó la enseñanza escolar de la investigación científica como “discursiva y documental”. La razón profunda de esa caracterización se encuentra en el enfoque conceptual y formalista de dicha didáctica. Se enseña teniendo como referente de la propuesta programática ciertamente a la investigación, pero el énfasis se sitúa en su definición, su concepto, su construcción teórica, su estructura. Es cierto que con frecuencia se aborda la dinámica de la investigación, pero interesan entonces los pasos de un itinerario o las etapas de un proceso, más que el tiempo y la estrategia del quehacer científico.

De ahí resulta el enfoque eminentemente esencialista y conceptual de la enseñanza escolar de la investigación, cuyo objetivo es la formación teórica en la que la investigación científica se describe, se analiza, se explica, se cuestiona, pero no se lleva a cabo. La enseñanza del quehacer científico se aborda en dicho caso como objeto de conocimiento, más que como quehacer práctico y tarea concreta.

En la nueva didáctica, por el contrario, el peso de los procesos de transmisión-apropiación se centran en los quehaceres y operaciones de la actividad científica, así como en el adiestramiento y entrenamiento para su ejecución. Como se ve, en esta alternativa hay que destacar el papel protagónico de la práctica y su poder revelador, tanto desde el punto de vista ontológico como desde el epistemológico.

Ontológicamente hablando, el poder de descubrimiento de la práctica va más allá, en este caso, que el de la conceptualización. Generar conocimiento científico es una vía más rápida y directa para enseñar a investigar que entender conceptualmente lo que es la investigación.⁴¹ Epistemológicamente hablando, en la realización de

41 Es importante subrayar el énfasis que se está poniendo en la práctica como revelador ontológico para enseñar a investigar. Ello no significa que se pretenda descartar de la enseñanza de la investigación los aspectos teóricos, pues tal interpretación significaría que estamos proponiendo una vía pragmática, lo cual está muy lejos de nuestro propósito. Defender que la práctica es el acceso real para enseñar a investigar significa que: a) a investigar se aprende

las operaciones reales y concretas de la producción de conocimiento se expresa y se capta lo que es investigar, mejor que en la enseñanza basada en la descripción, el análisis, la explicación y la crítica de lo que es construir conocimiento.

Podría pensarse que la enseñanza de la investigación, al poner el énfasis en la práctica, se reduce a una labor pedagógica desarticulada y espontánea, sin oportunidad de ser planeada ni programada al estar en función de las contingencias y del suspenso de todo proceso humano libre y creativo. Una respuesta convincente a la observación anterior se basa en la distinción entre la planeación de una propuesta de aprendizaje cuyo eje organizador es la lógica de la estructura o del desarrollo disciplinario de una ciencia, y la planeación de otra propuesta cuyo principio articulador es más bien la enseñanza de un oficio.

En el primer caso, se habla de una planeación escolar que es traducible en una programación sistemática que prevé y diseña las situaciones de aprendizaje, identifica los aprendizajes significativos, elabora mecanismos para evaluar los cambios de conducta e, incluso, puede llegar a otorgar espacios y función a los imprevistos durante el proceso enseñanza-aprendizaje. En el segundo caso, la planeación también se da, aunque de manera diferente, pues el peso de la misma no se encuentra en la anticipación de lo que sucederá, sino en el ordenamiento sobre la marcha por parte del tutor (asesor, director, guía, facilitador...) experimentado, quien reacciona firme y lúcidamente frente a lo que sucede en el proceso mismo de formación de su aprendiz.

El tutor experimentado tiene ciertamente un dibujo mental de los conocimientos, valores, y las habilidades, aptitudes y actitudes que se requieren para investigar en su propio campo. Sabe también de procedimientos y procesos, de condiciones y requisitos, de quehaceres y operaciones, de técnicas e instrumentos que integran la generación de conocimiento. Tiene presentes los momentos por los que pasa el investigador. Por otra parte, también está atento a lo que

investigando, b) los problemas teóricos que interesa resolver, en primera instancia, son los que surgen con motivo de la práctica misma y se resuelven en la biblioteca, consultando bibliografía, consultando a especialistas, consultando a asesores.

realmente sucede al joven cuando se inicia en este oficio de investigar: lo que tiene que hacer y cómo hacerlo, así como lo que requiere para hacerlo bien. Aprovecha cualquier oportunidad para guiarlo y así va dando coherencia conceptual y consistencia práctica al proceso efectivo por el que va pasando el investigador que se inicia. No se trata simplemente de congruencias *post factum*, sino más bien de una dirección sobre la marcha.

Es justo dejar establecido que, desde la teoría didáctica, no es una novedad sostener que la práctica sea la organizadora del proceso enseñanza-aprendizaje. La cuestión debe buscarse más bien en el tutor, en su preparación, competencia y entrenamiento. Él es, en efecto, el responsable y el gerente del aprendizaje activo y en vivo, puesto que sobre él recae todo el peso de la planeación y programación sobre la marcha de los aprendizajes significativos.

Aunque sólo sea de paso, pues se desarrollará más adelante con amplitud, es importante completar la constelación conceptual de la nueva didáctica, haciendo alusión a otra categoría decisiva en la propuesta: el régimen de investigación. Este último introduce la idea de la construcción social del conocimiento y, por lo mismo, la necesidad de un entrenamiento para dicha tarea.

La experiencia de numerosas unidades de investigación muestra que la enseñanza de la investigación se potencia enormemente cuando el joven que se inicia en la investigación se incorpora a un equipo de trabajo en plena producción, con objetivos precisos, políticas científicas definidas y líneas de investigación actuales y acertadas.⁴² Y, sobre todo, si el grupo es disciplinado, acostumbrado al trabajo sistemático, con reglas y normas aceptadas por todos y con costumbres no escritas que, sin embargo, se respetan. La razón de ello es que el quehacer científico es ante todo un asunto público, desde un punto de vista profesional y epistemológico y, por lo mismo, es disciplinado, metódico, sistemático.

Por un lado, difícilmente se puede caracterizar hoy en día la generación de conocimiento como una práctica individual; ya no hay,

42 Véase Larissa Lomnitz (N. del E.: Probablemente se refiere a: Jacqueline Fortes y Larissa Lomnitz, *La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad*, México, UNAM/Siglo XXI, 1991).

como en el Renacimiento, investigadores solitarios, apoyados por un príncipe o por un pontífice mecenas.⁴³

La investigación científica es, desde un punto de vista sociológico, una práctica profesional: sus objetivos son precisos, la ejercen individuos que responden a determinados rasgos y que se encuentran adscritos a unidades de investigación en cierto tipo de instituciones. Los investigadores se emplean en la institución, sus productos son identificables y cuantificables, reciben por ello un salario; la institución ofrece —además de objetivos, políticas, líneas de investigación, reglas de juego— infraestructura física, instalaciones, apoyos logísticos y presupuesto.

Epistemológicamente hablando, la tradición ha vinculado el carácter científico de los conocimientos con su conformidad con lo real.⁴⁴ Los integrantes del Círculo de Viena y sus discípulos, por el contrario, han privilegiado la dimensión enunciativa de las proposiciones científicas, de modo que un gran número de epistemólogos de las ciencias sostienen que el carácter científico del conocimiento es un problema de análisis de lenguaje y tiene que ver con acuerdos y convenciones de la comunidad científica en cuestión.⁴⁵ No hay conocimiento científico sin esfuerzo personal o grupal, pero lo que “hace científico” a un conocimiento particular es su aceptación como tal por la comunidad científica, de acuerdo con determinadas reglas de sintaxis y semántica.

43 Son numerosos los casos de los renacentistas que recibieron el apoyo de reyes y príncipes para poder dedicarse por completo al estudio, a la investigación y a las artes. Entre los más célebres están los casos de Descartes, que recibió desde 1643 la amistad de Elisabeth, princesa de Bohemia, hija de Federico V, rey de Bohemia, y más tarde el apoyo de la reina Cristina de Suecia, quien lo invitó a viajar a Estocolmo, donde el filósofo murió en 1650, poco tiempo después de llegar. René Descartes, *Oeuvres et lettres*, París, Gallimard, col. Bibliothèque de la Pléiade, 1953, pp. 1 151 y 1 327. Y el de Miguel Ángel Buonarroti, uno de los artistas más grandes de la humanidad, pintor, escultor, arquitecto italiano, nacido en Toscana, protegido por la familia florentina de los Médicis y el papa Sixto IV, quien le pidió adornar con los famosos frescos la Capilla Sixtina del Vaticano, en el siglo XVI.

44 Nos referimos a la “tradición escolástica”, basada en la interpretación tomista de Aristóteles que dominó hasta el *Novum Organon* de Francis Bacon, quien inauguró la tradición empiricista del conocimiento. Los primeros hablaban de la *adaequatio intellectus ad rem*; esto es, de la conformidad del entendimiento con la realidad.

45 Sobre este punto son claros y definitivos los planteamientos de Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1980, pp. 52-54.

Al insistir en el régimen de investigación como factor que facilita y favorece la enseñanza del quehacer científico, se pretende poner de relieve la dimensión pública y social de la didáctica de la investigación científica.

Ejes estructurantes de la nueva didáctica

En el apartado anterior, “Construcción de un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica de la investigación”, se vio que la práctica concreta es el principio organizador de la nueva propuesta metodológica. Conviene avanzar en la misma dirección y preguntarse sobre el significado de hacer de la práctica científica el objeto de enseñanza de la investigación.

Abordar la respuesta a esa pregunta mediante la idea de transmisión de un oficio es, según parece, una pista prometedora, aun cuando se requieran ciertas precisiones.

En un primer acercamiento, se propone comparar el quehacer del investigador —no el quehacer científico— al generar conocimiento, con el quehacer del artesano. El investigador, a la manera de un artesano moderno, realiza cada una de las operaciones destinadas a la producción científica de una manera directa y personal. Imprime su propio sello individual a su trabajo. La investigación final que entrega no es un trabajo en serie ni resultado de una producción en cadena, es un quehacer totalmente personal, una obra original, una creación “hecha a mano”, distinta no sólo de los estudios hechos por otros investigadores, sino de otros llevados a cabo por él mismo.

El proceso de producción científica es asimismo artesanal: cada investigador está en todas y cada una de las distintas operaciones que conforman en su totalidad el quehacer científico, cada uno problematiza a su manera, cada uno tiene sus propios atajos y métodos para construir observables, cada uno ha perfeccionado su propia modalidad para fundamentar teóricamente sus afirmaciones y para probarlas, cada uno redacta de una manera especial, pondera sus razones y conduce estratégicamente su argumentación hacia el objetivo deseado.

Hay que entender que esta cercanía y proximidad del investigador con sus propias actividades no se opone a la presentación abstracta, formal, pura del quehacer científico. Esta última presentación es en realidad una representación, lo que supone una descripción artesanal del trabajo de cada investigador que, como se dice vulgarmente, tiene su “propia manera de matar pulgas”.

En una segunda aproximación, es interesante referirse al sistema de aprendizaje en la transmisión de un oficio, así como a la relación entre el artesano y su aprendiz.

El artesano no da clases; enseña prácticamente. No generaliza ni hace conceptualizaciones, más bien enseña con el ejemplo. El artesano no dispone de aulas ni tiene a la mano gis y pizarrón. Su salón de clases es el taller donde él trabaja, codo a codo, al lado de sus aprendices. Enseña haciendo, y el aprendiz aprende viendo y haciendo.

Se trata de una transmisión directa e inmediata en la que el artesano muestra cómo se hace la artesanía y de cerca vigila y corrige, supervisando así el progreso del aprendiz. Como hay secretos en los procesos técnicos de producción para facilitar el trabajo o para mejorar los productos, y aquéllos no se transmiten indiscriminadamente, en el taller hay niveles entre los aprendices, unos caracterizados simplemente por relaciones de trabajo y otros por relaciones cuasifamiliares entre el artesano-maestro y su aprendiz.⁴⁶

Pues bien, enseñar a investigar es una práctica compleja y laboriosa que se asemeja, realizando la vigilancia epistemológica del caso, al sistema de aprendizaje en la transmisión de un oficio. Se inspira también en un modelo de aprendizaje que responde a ciertos rasgos particulares: a) ser activo y participativo; b) estar basado en el entrenamiento efectivo de todas las operaciones que integran los diferentes quehaceres de la producción científica; c) se apoya en la comunicación directa e inmediata entre el investigador-tutor y el investigador que se inicia, lo cual se traduce concretamente en la articulación de varios ejes estructurantes de la nueva didáctica:

46 Véase Antonio Santoni Rugiu, *Nostalgia del maestro artesano*, México, CESU-UNAM, 1994.

- Enseñar las prácticas y procesos que integran la generación de conocimiento científico.
- Enseñar todas las operaciones de manera práctica, acudiendo a la capacitación del investigador que se inicia con el ejercicio y el entrenamiento.
- Enseñar dichas operaciones por medio del contacto directo e inmediato entre el investigador experimentado y el que se inicia y, esto, dentro de un proyecto institucional de la organización del trabajo académico.

Es importante añadir, ya desde ahora, que no se pretende desconocer y menos aún descalificar la existencia de otras modalidades y formas concretas de enseñar a investigar. Entre las anteriores están los cursos clásicos de metodología en sus numerosas versiones; los talleres de técnicas de investigación, por lo general con su intención pragmática y de alcance cuantitativo; los seminarios de epistemología, así como los seminarios de tesis que se ubican al fin de la carrera de las licenciaturas disciplinarias.

Por ausencia de un cálculo pedagógico-científico adecuado, este tipo de eventos didácticos ha sido, y frecuentemente sigue siendo, sobrevalorado. Se ha apostado demasiado sobre ellos, concediéndoles punto menos que un poder mágico frente a la investigación. Ello no quiere decir, de ninguna manera, que haya que borrar de los planes y programas de estudio los cursos, seminarios y talleres sobre metodología, epistemología y técnicas de investigación. La cuestión no es eliminarlos, lo que importa, más bien, es revisar su finalidad y asignarles una función distinta dentro de una estrategia más comprensiva para la enseñanza de la investigación.

En este libro, se sostiene que las modalidades didácticas que se apoyan en un modelo práctico del aprendizaje del quehacer científico son mejores, aunque no las únicas. Más que preceptos abstractos, más que recomendaciones generales es necesario hacer que el joven investigador participe y colabore en la totalidad del proceso de construcción de conocimiento que lleva a cabo el investigador más entrenado.

Como explica acertadamente Kaplan,⁴⁷ la formación del investigador que se apoya en la “lógica reconstruida” del proceso de construcción de conocimiento:

pone en escena el desenlace sin permitimos conocer la intriga, ya que los acontecimientos más decisivos del drama científico se presentan entre bastidores [...] La lógica reconstruida no se presenta como una descripción, sino más bien como una idealización de la práctica científica.

Pensando en la propuesta de una nueva didáctica de la construcción científica, acompañar y “hacer el camino” aliado del investigador novel parece más efectivo y fecundo que establecer ante él el camino idealizado que debería seguir en su fatigoso y difícil propósito de construir conocimiento científico.

A manera de ilustración, supóngase que el investigador-tutor se encuentra en el punto de partida de su investigación. No hay investigación, se advierte con sobrada razón, sin problema. De lo que se trataría, de acuerdo con las indicaciones de la nueva didáctica, es de enseñar a problematizar al joven que se inicia en el quehacer científico, más que de definir lo que es el problema de investigación. El modelo conceptual y formal de aprendizaje privilegia la(s) definición(es) de problema, sus funciones, sus requisitos, sus características, sus maneras de formularlo: es un abordaje teórico y esencialista. El modelo práctico de aprendizaje, por el contrario, insiste en las prácticas, procesos, operaciones y quehaceres que hay que realizar para problematizar.

Así, enseñar a problematizar consiste en enseñar a plantear de hecho los problemas de investigación. Ante todo, dice Bachelard, hay que saber plantear los problemas. Y dígase lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente ese sentido del problema el que indica el verdadero espíritu científico.⁴⁸

47 Véase Abraham Kaplan, *The Conduct of Inquiry. Methodology for Behavioral Science*, citado por Pierre Bourdieu et al., *El oficio de sociólogo, op. cit.*, pp. 125-127.

48 Gaston Bachelard, *La formación del espíritu científico*, México, Siglo XXI, p. 16.

Enseñar, pues, a problematizar consiste por lo mismo en numerosas y complicadas operaciones como:

- Enseñar que la admiración, la sorpresa, la curiosidad y el asombro intelectual frente a hechos fenoménicos constituyen una disposición de ánimo imprescindible para el investigador en el momento de generar su pregunta.
- Enseñar el papel imprescindible y fecundo de un nutrido y sustancioso bagaje de información del que el investigador se apropia en la lectura seria y reposada de la tradición y de quienes son autoridad en el campo, así como la necesidad de asimilarla críticamente mediante el intercambio de ideas con otros colegas.
- Enseñar prácticamente que para problematizar se requiere una problemática construida o “lugar teórico” desde el que se interrogan hechos, fenómenos o procesos.
- Enseñar a documentarse y a solicitar el parecer de expertos. Enseñar modalidades prácticas de abrir y cerrar expedientes en donde se va acumulando ordenada y sistemáticamente información necesaria para la “topología de los problemas” y para “el cierre de campo”. Enseñar en concreto, en ciencias sociales y humanidades, la diferencia entre problema social, situación problemática, problemática y problema de investigación.
- Enseñar cómo el problema de investigación se vincula y delata las instancias teóricas o la constelación conceptual en las que se fundamenta la investigación.

Planeación estratégica de la enseñanza de la investigación en las instituciones de educación superior

La nueva didáctica de la investigación no se limita a proponer el cambio; también y sobre todo lo promueve. Promoverlo significa en este caso operativizarlo; es decir, hacerlo viable mediante el diseño racional y calculado de los medios, instrumentos y acciones más adecuados.

En esta instrumentación del cambio, la posibilidad de la nueva didáctica recae en una apuesta oculta en la misma propuesta: resca-

tar la creación científica de dos extremos igualmente infecundos. Por un lado, descartar las interpretaciones cosistas, causalistas, atomistas y formalistas de la investigación; esto es, la construcción de conocimiento no es resultado mecánico ni lineal de una serie de etapas y fases de un proceso; tampoco es resultado de una secuencia ordenada de pasos que hay que dar, uno tras otro, para llegar a feliz término. Por el otro, abandonar la idea de que la generación de conocimiento es un acto total y unitario, acontecimiento que “sucede” de golpe, especie de iluminación repentina y fugaz o de flechazo intelectual.

Para la nueva didáctica, por el contrario, la construcción de conocimiento científico es un suceso que se extiende en el tiempo, no es instantáneo; es dialéctico, no acumulativo; es recurrente, no unidireccional. La nueva didáctica se basa en la idea de un proceso histórico en el que se suceden y entrelazan numerosas operaciones y quehaceres temporales.

Ya que la construcción de conocimiento no es un acto unitario ni un fenómeno monolítico, su enseñanza puede programarse estratégicamente y tácticamente. Al ser la generación de conocimiento precisamente eso, una gestación, el científico no realiza su trabajo de golpe, ni de una vez por todas, sino paso a paso, con rectificaciones continuas, con repeticiones más cuidadosas de sus pruebas, con revisiones de su proceder metodológico, aportando permanentemente un aparataje más crítico a sus anticipaciones teóricas, revitalizando su imaginación creadora e, incluso, apostando a los golpes de suerte.⁴⁹

Al basarnos en esta dimensión histórico-temporal de la investigación, se afirma la idea de que la generación de conocimiento puede ser objeto de una enseñanza racionalmente calculada y estratégicamente conducida.

Enseñar a investigar: bella empresa ante un gran desafío, pero, ¿enseñar a quién? ¿Al recién titulado que es contratado en un instituto o centro de investigación? ¿Al ayudante de investigador? ¿Al estudiante de posgrado? ¿Al alumno de escuela o de facultad? ¿Al jo-

49 Véase Gaston Bachelard, *Epistemología*, textos escogidos por D. Lecourt, Barcelona, Anagrama, 1971, p. 142.

ven bachiller? Y ¿por qué no al adolescente de secundaria o al niño de primaria y preprimaria?; además, teniendo en cuenta cada uno de los niveles del sistema educativo, ¿qué prácticas y operaciones del quehacer científico se deben enseñar?

La adecuada organización de los contenidos en los diferentes niveles de enseñanza, respetando las características particulares de los destinatarios y la infraestructura didáctico-escolar del caso, conforma el reto de la planeación estratégica de la enseñanza de la investigación. Pero eso no es todo, la estrategia introduce además y sobre todo la diferenciación de los propósitos, así como la programación de metas escalonadas, la dosificación de los contenidos y el cálculo de sus logros en una secuencia de tiempo más o menos prolongada, sin olvidar que lo que está en cuestión es la enseñanza de la producción de conocimiento científico.

Desde la perspectiva de la nueva didáctica urge, pues, planear la enseñanza de la investigación en ciencias sociales y humanidades. Esta planeación desborda evidentemente las actividades didácticas del profesor; se trata más bien de una planeación institucional que consiste en fomentar propuestas de organización de contenidos, diversificando objetivos de enseñanza-aprendizaje según los niveles educativos. Así, de una manera ilustrativa se puede decir:

1. El bachillerato mexicano es o propedéutico o terminal.⁵⁰ En este punto, interesa precisar la función de la enseñanza de la investigación en la modalidad terminal; es decir, en el caso del joven que no continúa sus estudios por incorporarse al mercado de trabajo en el sector productivo de bienes y servicios. Los estudios sobre ocupación laboral resaltan la importancia progresiva de dicho sector de trabajo, así como las deficiencias en la preparación y capacitación de los jóvenes egresados de ese nivel de estudios.⁵¹

50 Se entiende por "bachillerato propedéutico" los estudios de enseñanza media superior que preparan para los estudios universitarios. Es "terminal" cuando ofrece estudios que coronan la formación básica, en el entendido de que ahí termina la formación escolarizada de un número considerable de personas; en algunos planteles hay oportunidades para incorporarse al mercado de trabajo por medio de la capacitación y el entrenamiento en "opciones técnicas".

51 Véase C. Muñoz Izquierdo *et al.* (N. del E.: Probablemente se refiere a: Carlos Muñoz Izquierdo y Pedro Gerardo Rodríguez Moreno, "Enseñanza técnica: ¿Un canal de movilidad social para los

Es cierto que en el nivel intermedio no se requiere la realización de investigaciones; sí es imprescindible, sin embargo, formar una mentalidad científica en el joven egresado de enseñanza superior. Ésta debe estar formada, en nuestra opinión, por un espíritu crítico, abierto, innovador, así como por la capacitación y el entrenamiento en un mínimo de habilidades mentales y técnicas particulares para secundar los cambios y las transformaciones que la dinámica de su campo ocupacional le vaya solicitando.⁵² Hay modificaciones e innovaciones que, en el nivel de cuadros intermedios, deben ser efectuadas con competencia y eficiencia por técnicos de nivel medio superior.

2. Otra cosa es enseñar a investigar en enseñanza superior. Como se sabe, varias son las salidas institucionales de los estudios de licenciatura en el ámbito de las ciencias sociales y humanidades. Así:

- Formación y capacitación para el ejercicio profesional, y esto tanto para carreras clásicas: administración pública, pedagogía, periodismo, como para carreras emergentes: comunicología, geografía humana.
- Formación y capacitación en campos propiamente disciplinarios que no tienen, en cuanto tales, práctica profesional, como es el caso para los filósofos o los historiadores.
- Formación y capacitación, de nivel superior, para el ejercicio en artes y oficios, como teatro, danza, literatura.
- Formación y capacitación, de nivel superior, para carreras técnicas, como enfermería y música.

Por estos casos se puede advertir que el propósito de la enseñanza de la investigación científica en la educación superior se debe articular, para evitar repeticiones y duplicados, con el nivel anterior. A ello, se debe añadir la especificidad de la didáctica de la investi-

trabajadores? Una evaluación de los efectos internos y externos de la técnica de nivel medio superior que se imparte en la zona metropolitana de México, D. F., *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 10, núm. 3, México, CEE, 1980, pp. 1-27.

52 Ricardo Sánchez Puentes, "Por una didáctica diferente de la investigación en educación media superior", en Diana Carbajosa y Juan Eduardo Esquivel (coords.), *op. cit.*, pp. 84-91.

gación, propia del nivel superior: capacitar y entrenar, por un lado, al futuro licenciado para proponer y realizar cambios pertinentes en las prácticas profesionales que así lo ameriten, así como fundamentar consistentemente las transformaciones introducidas; formar y adiestrar, por el otro, para la generación rigurosa de conocimiento.

Es importante llamar la atención en este momento sobre la especificidad de la construcción de conocimiento en ciencias sociales y humanidades. Con motivo del documento “Fortaleza y debilidad de la UNAM” del doctor Jorge Carpizo, rector de la máxima casa de estudios en 1986, se levantó una encuesta para caracterizar las investigaciones realizadas por el personal académico adscrito a los centros e institutos del Consejo Técnico de Humanidades.

Una pregunta consistía en saber si la investigación realizada en ese año era: a) básica; b) aplicada, c) de desarrollo o innovación tecnológica. La mayoría de los investigadores se mostraron reticentes, por no decir inconformes, con la clasificación, pues se consideró “importada” del Subsistema de Investigación Científica, sin la suficiente vigilancia epistemológica y con poca incidencia en el abanico de modalidades de investigación en ciencias sociales y humanidades. Es difícil, en efecto, caracterizar como “aplicada”: 1) a investigaciones de denuncia; 2) a investigaciones emancipatorias que promueven la liberación social o personal de pueblos o personas; 3) a investigaciones praxológicas que introducen cambios y transformaciones orientados a desmontar tanto el mecanismo del funcionamiento de la injusticia como la estructura institucional que la sostiene; 4) a investigaciones en pro de la promoción comunitaria que buscan el desarrollo integral de las comunidades rurales, indígenas o periféricas; 5) a investigaciones que rescatan la memoria histórica de los pueblos, sus tradiciones, sus costumbres, sus mitos, y 6) a investigaciones que recrean los valores comunitarios y promueven las manifestaciones liberadoras de los grupos sociales y de los individuos.

Pues bien, si la denuncia, la promoción comunitaria, la transformación social, la emancipación individual, el rescate de la riqueza cultural, la recreación de los valores comunitarios son, entre otros objetivos, lo característico de la investigación social y humanística,

esos y otros parecidos son los derroteros de la nueva didáctica de la investigación.

3. La experiencia de las instituciones mexicanas y extranjeras de educación superior con mayor prestigio muestra, sin lugar a dudas, que el posgrado —sobre todo el de calidad— es inseparable de la práctica de la investigación. En este cuarto nivel educativo, la generación de conocimiento y por consiguiente la enseñanza de aquélla, cumple objetivos y funciones particulares que se tienen que vincular con los del nivel anterior.

En el caso de México, los estudios de posgrado están integrados por a) la especialización; b) la maestría; c) el doctorado.⁵³ La enseñanza de la investigación en el posgrado es función a su vez de los propósitos y problemas de las tres funciones antes señaladas. La diferencia de finalidad, sin embargo, no es de ninguna manera obstáculo para un esfuerzo de articulación y organización de la enseñanza de la investigación científica en este nivel.⁵⁴

Es importante pensar en una opción eminentemente práctica de posgrado que rescate el enfoque aplicativo de la especialización. El especialista es un profesional que, además de la competencia general en su práctica específica, domina un sector concreto de la misma. Este dominio se expresa en su capacidad para aplicar conocimientos teóricos y recomendaciones generales a situaciones reales de su

53 Véase SEP, *op. cit.* La actualización de conocimientos está incluida en el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM*, como parte del posgrado. Para el *Programa Nacional del Posgrado* la actualización de conocimientos es parte de la educación permanente y del reciclaje continuo que los profesores tienen que hacer cada determinado tiempo. Los últimos años las universidades privadas del país han venido promoviendo estudios de "diplomados", conformados por una serie variable de eventos académicos posteriores a la licenciatura, orientados a capacitar y entrenar eficientemente al alumno en tareas y quehaceres concretos de un área particular y específica de una profesión, con una intención práctica.

54 Desde la óptica del diseño de planes de estudio, el pedagogo enfrenta un delicado y complejo problema: el nivel intermedio de la maestría, entre la especialización y el doctorado. Dentro de la concepción secuencial actual de los tres niveles del posgrado, corre el riesgo de ser concebido como "sándwich". Si se exige mucho se confunde con el doctorado; si no, hay el riesgo de apenas distinguirlo de una especialización. Tal vez la razón de esta situación se deba a la doble inspiración de la maestría en México. Por un lado, la franco-alemana, que la acerca más al *Magister*, o sea los estudios orientados a formar personal universitario calificado; por el otro, la anglosajona, mucho más cerca del *Master in Science* como instancia académica anterior al *Philosophy Doctor (Ph. D. Degree)*.

ejercicio profesional, o en su habilidad para diseñar y proponer alternativas viables de solución a problemas cotidianos o estructurales de la empresa en donde trabaja. El especialista hace las veces de un hombre-puente, de una persona versátil, polivalente: es un teórico que sabe incidir efectivamente en la práctica o, si se quiere decir lo mismo desde otro enfoque, es una persona práctica cuyas soluciones están formuladas con conocimiento de causa.

Los propósitos académicos de la especialización parten de proporcionar conocimientos sólidos en diferentes áreas de una profesión y adiestrar en la aplicación práctica de los mismos y en las soluciones efectivas de problemas cotidianos del quehacer profesional. El carácter eminentemente aplicativo de esta opción de posgrado se funda en una sólida formación teórica: el especialista, al realizar su quehacer, debe conocer el porqué y fundamentar su proceder, ubicándolo en un cuidadoso contexto histórico-social.

El carácter práctico-operativo, así como técnico-instrumental del especialista, delimita nítidamente un espacio específico para la enseñanza de la investigación en el cual la toma de decisiones, los estudios exploratorios, la solución de problemas, el diseño de escenarios, la configuración de alternativas de solución, la operacionalización de programas, los estudios de diagnóstico, de evaluación y de seguimiento son problemas prioritarios.

4. Es asimismo decisiva la existencia de un posgrado orientado a formar, capacitar y entrenar al profesor universitario; a saber, la maestría. La experiencia de la universidad mexicana sobre este particular ha sido aleccionadora. El punto de apoyo para elevar la calidad académica es el profesor. El docente es considerado la pieza maestra en la difícil y laboriosa tarea de transformar la universidad. Aunque también esa misma experiencia ha sido desgastante, pues ha mostrado que el profesor universitario no se improvisa. La práctica docente universitaria es un quehacer complejo y delicado en el que se anudan los perfiles del científico, del artista, del técnico, e incluso del testigo que enseña con el ejemplo.⁵⁵

55 Elevar la calidad académica —uno de los objetivos centrales del Programa de Modernización Educativa del gobierno de Carlos Salinas de Gortari— fue un desafío expresado de diferentes

Para transitar de una docencia rutinaria, enciclopédica, acrítica, a una trasmisión activa, creadora, promotora de cambios y transformaciones; para que el alumno supere actitudes pasivas, memorísticas, repetitivas y vaya asumiendo una función más participativa en la construcción de conocimiento y más comprometida con su entorno social, se han ensayado en México, desde fines de los años sesenta, varias estrategias para formar y capacitar profesores universitarios.

La que mejores resultados ha dado hasta ahora es la formación y capacitación que se apoya en la vinculación de la docencia con la investigación.⁵⁶ No basta transmitir conocimientos, es necesario además enseñar cómo fueron generados; el proceso de enseñanza-aprendizaje; en ese momento, se vuelve crítico porque su marco de referencia deja de ser la autoridad de quien entrega el conocimiento para ser en adelante el conocimiento mismo y sus condiciones de surgimiento. Tampoco basta transmitir conocimientos teóricos que queden en la simple conceptualización, sea verbalizando o redactando; la intención del conocimiento profesional es terminar en la acción.

Esta estrategia de formación del profesor universitario es inseparable de la investigación. Ello involucra una vez más la enseñanza de la investigación, de acuerdo con los propósitos, la función, la situación, los problemas del profesor frente al grupo y del grupo en situación de aprendizaje.

maneras y en función de numerosos factores. Los especialistas en educación señalan indicadores y variables de la excelencia académica. Aquí se apunta más bien al que toma decisiones educativas, al político educativo, al planificador, al organizador de la educación. Para ellos, el profesor es pieza estratégica. Véase por ejemplo el discurso del doctor José Sarukhán Kermez con motivo de la toma de posesión como rector de la UNAM, en 1989.

- 56 No hay que entender la vinculación docencia-investigación como la única estrategia de capacitación y de formación del profesor en el sentido que excluya las otras; no. Esta estrategia ni es la única ni descalifica las demás, como los cursos de actualización profesional, cursos de regularización, cursos de actualización pedagógico-didáctica, especialización en educación, maestrías en educación, doctorados en educación. Sobre este punto hay numerosa bibliografía. Véase, por ejemplo, el núm. 16 de *Colección Pedagógica Universitaria*, México, Universidad Veracruzana, julio-diciembre de 1987, dedicado al Foro Nacional sobre la Relación Docencia-Investigación; asimismo, el núm. 61 de *Perfiles Educativos*, México, CISE-UNAM, julio-septiembre de 1993, que también está dedicado a analizar la relación docencia-investigación.

Enseñarle a investigar al profesor universitario es un quehacer académico urgente. El propósito de la investigación, en el caso del profesor, es elevar la calidad de su enseñanza, alcanzar una apropiación crítica y creadora por parte de sus alumnos, perfeccionar sus procedimientos y mejorar sus técnicas e instrumentos didácticos.⁵⁷ La investigación, para el profesor-investigador, es un recurso, es un medio de gran poder y alcance, no es un fin en sí mismo.

Después de una época de euforia,⁵⁸ de expectativas y de esperanzas, y —¿por qué no decirlo?— de curiosidad intelectual, motivada por ansiedades existenciales de los mismos profesores sobre esta estrategia de formación, han empezado a surgir estudios más cuidadosos cuya tónica general supone, con base en la experiencia, diferenciar situaciones, introducir matices y evitar generalizaciones peligrosas.⁵⁹

Así, se abordan aspectos de interés para la problemática, por ejemplo, a) estrecha relación de la vinculación docencia-investigación con la organización académica de cada universidad en particular; de modo que ya no se habla del concepto vinculación en forma unívoca, sino de modalidades de vincular la docencia con la investigación en cada institución. De hecho, debido a la estructura organizativa de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por ilustrar el caso, la vinculación no se da de la misma manera que en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).⁶⁰

57 Véase sobre este punto Laurence Stenhouse, *La investigación como base de la enseñanza*, selección de textos de Rudduck y Hopkins, Madrid, Morata, 1987. Del mismo autor, *Investigación y desarrollo del currículum*, Madrid, Morata, 1985. Stenhouse es tal vez el primer autor que introdujo la necesidad de que el profesor investigara para mejorar su enseñanza.

58 Hay antecedentes para establecer, si no una fecha, sí la década de los setenta, y en especial la segunda mitad, como el periodo en que se generaliza en nuestro país la temática de la vinculación entre la docencia y la investigación. Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Vinculación docencia-investigación, una tarea teórico y práctica en proceso de construcción", *Revista de la Educación Superior*, *op. cit.*

59 Sobre el particular, véase entre otros: el núm. 16 de *Colección Pedagógica Universitaria*, México, Universidad Veracruzana, julio-diciembre de 1987; Raquel Glazman, *La universidad pública: la ideología en el vínculo investigación-docencia*, México, SEP/Ediciones El Caballito, 1988; el núm. 61 de *Perfiles Educativos*, México, CISE-UNAM, julio-septiembre de 1993.

60 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Vinculación docencia-investigación, una tarea teórico y práctica en proceso de construcción", *Revista de la Educación Superior*, *op. cit.*

b) Cuando se habla de la vinculación, para evitar la confusión de dos actividades diferenciadas como la investigación y la docencia, se pretende que el profesor investiga su propia práctica docente.⁶¹

c) El vínculo entre la docencia y la investigación asume diversas características y se particulariza en cinco dimensiones: las demandas sociales de conocimiento, el financiamiento, la organización, la masificación y los niveles académicos, de ahí que cada una de esas modalidades: “clame por tratamientos diferenciados, en virtud de intencionalidades tácitas o explícitas de la educación superior y de intereses sectoriales y de clase muy específicos”.⁶²

Como puede advertirse, la vinculación docencia-investigación sigue siendo una problemática abierta, ya que la práctica docente debe seguir explorando y buscando modalidades de encuentro y apoyo mutuo entre docencia e investigación en las instituciones de educación superior.

Por ahora, parece haber coincidencia en que los contenidos programáticos de eventos para formar a profesores-investigadores se centran en enseñar a investigar: a) saberes teóricos que se transmiten en el caso de licenciaturas disciplinarias y en asignaturas teóricas de carreras profesionales; b) la relación pedagógica y sus diferentes momentos: planeación de aprendizajes significativos, estrategias y métodos de las experiencias de aprendizaje, dinámicas grupales, apropiación de los aprendizajes, estrategias y métodos de enseñanza, composición y conformación del grupo en situación de aprendizaje, evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, etc.; c) las condiciones escolares de la relación pedagógica que consideran desde los objetivos y reglamentos educativos de la institución hasta las instalaciones (bibliotecas, laboratorios, administración, lugar para recreo y deportes), pasando por los planes y programas de estudio, y d) las condiciones sociales de los actores del proceso educativo, en particular, el perfil, la situación, el estatus y la proyección del profesor.

61 Véase Miguel Ángel Pasillas y Alfredo Furlán, “El docente investigador de su propia práctica”, *Colección Pedagógica Universitaria*, núm. 16, México, Universidad Veracruzana, julio-septiembre de 1987.

62 Raquel Glazman, *op. cit.*, p. 154.

5. Fomentar y consolidar, y en varios casos crear, en todas las universidades del país los estudios de doctorado, cuyo objetivo es formar investigadores en los diversos campos científicos. Éste es el gran desafío del sistema educativo mexicano, al mismo tiempo que una tarea decisiva y urgente. Las últimas declaraciones y documentos oficiales relativos al posgrado en México son signo de voluntad política de las autoridades públicas y universitarias.⁶³ El peso que se otorga en dichos documentos al posgrado y en particular al doctorado es estratégico, pues sobre un posgrado consistente y eficiente descansa —así se establece— la generación de conocimiento científico, considerado como uno de los factores por los que pasa la soberanía y la independencia del país.

En el momento actual de la historia contemporánea de México, la globalización de las economías y los mercados abiertos por los tratados comerciales (el GATT y la reciente firma del TLC), la privatización, la descentralización y la desregularización en donde el argumento es la calidad total de los productos y servicios, se requiere la contribución irrestricta de todas las instituciones y organizaciones públicas y privadas del país. Las universidades tienen que aportar su cuota. Ésta, para el caso del doctorado, consiste en capacitar cuadros competentes que se integren consistentemente al sector productivo de bienes y servicios, así como en formar investigadores entrenados en la generación de conocimientos científicos, sociales, humanísticos y en los estudios de innovación y desarrollo

63 Véase Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, 1984-1988*, México, 1984; leer en especial los cuatro primeros capítulos relativos a la importancia de la ciencia y la tecnología, al diagnóstico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a la política de ciencia y tecnología, y a los programas para el desarrollo del Sincyt; asimismo, el *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, 1990-1994*, México, 1990; leer en especial el cap. V, "Formación de recursos humanos". Por otro lado, está el Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (Proides), documento del secretariado conjunto del Consejo (Consejo Nacional de Política Económica y Social), aprobado en la XXII Reunión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES, en Manzanillo, Colima, en octubre de 1986. También está el *Programa Nacional del Posgrado*, nota 24 de este libro. En lo relativo a instituciones de educación superior, está el documento aprobado por la Asamblea General de la ANUIES, en su XXIII Reunión Ordinaria, que contiene la estrategia de la asociación para impulsar los programas derivados del documento "Declaraciones y aportaciones de la ANUIES para la modernización de la educación superior".

tecnológicos, en determinadas áreas prioritarias, de acuerdo con las necesidades y aspiraciones de desarrollo de la sociedad civil en su conjunto.

Los diagnósticos sobre los estudios de posgrado y las unidades de investigación no son alentadores; si bien reflejan un “enorme crecimiento” y una “gran diversificación”, se reconoce que no siempre garantizan “un mínimo de calidad”.⁶⁴ Se reconoce también la necesidad de acelerar los procesos de desconcentración geográfica e institucional de las unidades de investigación.⁶⁵ Se acepta que en el país hay investigaciones de punta, pero en términos generales la generación de conocimiento es “insuficiente”, “desarticulada” y “desvinculada” de las necesidades sociales. Se han tomado medidas gubernamentales para disminuir el éxodo de personal capacitado, para aumentar el porcentaje del PIB orientado a la investigación, para la compra, mantenimiento y reparación de equipo, adquisición de libros, inscripción en revistas, acceso a redes de información y sistemas de publicación.⁶⁶ Se

64 Véase “Declaraciones y aportaciones de la ANUIES para la modernización de la educación superior”, *Revista de la Educación Superior*, núm. 73, México, ANUIES, enero-marzo de 1990, pp. 27-31, 56-59 y 121-33.

65 Véase SEP, *op. cit.*, pp. 37 y 38.

66 Durante la IV Reunión del Consejo Consultivo de Ciencias, celebrada el mes de marzo de 1991 en Los Pinos, el presidente Salinas de Gortari anunció un serio y profundo impulso al sector científico y tecnológico, y para promover su modernización dio a conocer la creación de siete fondos cuyos recursos se manejarían con eficacia y equidad; además, informó que en 1991 se canalizarían más de 3 billones de pesos al sector, lo que representa 20 por ciento más, en términos reales, que el año anterior, y se contratarían créditos del BID y del BM por 500 millones de dólares adicionales, con el objeto de promover la investigación científica y tecnológica en el país. En su mensaje, el jefe de la nación definió los objetivos de los siete fondos:

1. Fondo para el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, el cual contaría de inmediato con 100 mil millones de pesos para la compra de equipos y materiales de investigación.
2. Fondo para retener en el país a investigadores de calidad y estimular la repatriación de otros, que contaría con 30 mil millones de pesos.
3. Fondo para la creación de cátedras patrimoniales de excelencia, al que se canalizarían 40 mil millones de pesos.
4. Fondo para la creación del Premio al Mérito de Profesores e Investigadores Mexicanos de la más alta calidad, cuyos recursos serían suficientes.
5. Fondo para el programa de becas, con el objeto de impulsar la formación de investigadores y profesores del más alto nivel. A él se asignarían 30 mil millones de pesos.
6. Fondo para la creación de capacidades científicas y tecnológicas estratégicas, que contaría con 30 mil millones de pesos.

emprenden programas para la conformación o fortalecimiento, según sea el caso, de actividades institucionales como la planeación y evaluación de la investigación. Se multiplican eventos académicos de diversa índole orientados a la formación de investigadores.⁶⁷

Como puede advertirse, la enseñanza de la investigación en los estudios de doctorado tiene que articularse, por un lado, con los otros niveles de enseñanza, así como con las otras opciones del posgrado y, por el otro, mantiene su propia especificidad. La particularidad de la nueva didáctica de la investigación se conforma a partir de varios aspectos, entre ellos:

- El propósito de la enseñanza, que es la formación de investigadores originales.
- Los contenidos específicos de esa capacitación.
- Las modalidades didácticas singulares de la enseñanza que, como se verá posteriormente, se centran en el sistema personalizado de tutoría, corregido por el acceso a un “régimen de investigación”; en otras palabras, una enseñanza basada en la tutoría directa e inmediata de un investigador con mayor experiencia, adscrito a una unidad de investigación.

Resumamos: la nueva didáctica de la investigación científica no sólo concibe, sino también promueve, el cambio. Ese cambio lo entiende como la planeación estratégica de una enseñanza que, según el destinatario y el nivel educativo, tiene propósitos y funciones singulares y, por ende, contenidos, métodos y técnicas de aprendizaje particulares, según cada caso.

7. Fondo para apoyar la competitividad internacional de la planta productiva y alcanzar la modernización tecnológica, al que se canalizarían 55 mil millones de pesos.

67 En especial maestrías y los llamados diplomados. Los estudios de posgrado se iniciaron tardíamente en México (1930), como señalan Hanel y Taborga; la mayoría de ellos son relativamente jóvenes. Hasta la década de los sesenta se inició el fuerte desarrollo de los mismos y en los setenta se dio su proceso de expansión acelerada. En esa misma década, la matrícula se incrementó 185 por ciento, cifra que en adelante fue disminuyendo significativamente, pues entre 1985-1990 se registra un crecimiento solamente de 18.5 por ciento. En la actualidad, en la ANUIES, por otra parte, se encuentra como proyecto apoyado por los rectores de las universidades públicas el Programa Nacional de Formación de Investigadores (PNFI).

Así, se pretende enseñar a investigar a jóvenes de nivel medio superior que se integran al mercado de trabajo; a profesionistas y técnicos que sean útiles a la sociedad; a humanistas y a científicos sociales; a especialistas que dominen teórica y prácticamente quehaceres particulares de su práctica profesional; a profesores investigadores y, por último, a investigadores que se dediquen profesionalmente a la generación de conocimiento, a la innovación y a los desarrollos tecnológicos en una sociedad de mercado abierto, altamente competitiva, que reclama la calidad total en sus productos y en sus servicios.

La primera proposición de la nueva didáctica apunta directamente a los contenidos de la enseñanza de la investigación en ciencias sociales y humanidades: ¿qué hay que enseñar al enseñar a investigar? Se sostiene que se enseñen los quehaceres, las operaciones, las prácticas y los procesos que intervienen efectivamente en la generación misma de conocimiento.

La propuesta es más importante de lo que a primera vista parece. En efecto, la larga experiencia como profesor de metodología de la investigación científica enseña que cuando se quiere enseñar a investigar, los contenidos pueden girar alrededor de varias opciones.⁶⁸ Así, por ejemplo:

a) Es frecuente enseñar a investigar con base en la presentación y discusión del concepto de ciencia o de investigación científica. El concepto de ciencia es un concepto histórico, y es histórico porque designa diferentes prácticas de la ciencia a lo largo de la historia. (La ciencia no se hace hoy en día de la misma manera que en tiempos de Descartes o de los griegos. Si se hace hoy en día de manera diferente, se tiene que definir de manera diferente que en tiempos de Platón o de Aristóteles o que en el siglo XVI. El concepto va definitivamente

68 Disponer del programa institucional de la asignatura de metodología científica para ciertos bachilleratos y niveles de estudios superiores no es difícil. Se sabe que esos programas "oficiales" sirven de mera referencia a cada profesor, quien formula su propia propuesta programática de acuerdo con su orientación epistemológica, su preparación y sus intereses. Los programas efectivos de metodología científica son los decisivos e importantes, pues son los que en realidad orientan y rigen la materia en cuestión. El acceso a estos últimos, sin embargo, es diferente, pues su circulación no es oficial, sino mediante los alumnos. En este caso, se tuvieron a mano varios programas de metodología de la investigación científica, tanto oficiales como de los efectivos.

amarrado a la práctica de la ciencia; es decir, se define la ciencia de la manera como se la practica.)⁶⁹

Como puede verse, se trata de una enseñanza teórica y conceptual de la investigación, apoyada en la historia de las ideas científicas. La didáctica de la investigación científica de esta índole es más bien de corte epistemológico.

b) Hay otra manera de enseñar a investigar, centrada en el estudio de la estructura de la investigación. En esta opción, se aborda el quehacer científico ante todo como un documento; esto es, como un escrito que responde a una arquitectura específica y particular. De lo que se trata, al enseñar a investigar, es de identificar los diferentes elementos constitutivos y las relaciones de esa estructura, y con ella basar el proceso de transmisión y apropiación de los conocimientos y valores pertinentes. El todo de la investigación se descompone en sus partes y elementos: se enseña, pues, cada una de sus partes y la relación entre las mismas.

c) Eso no es todo. Hay también programas de enseñanza de la investigación en los que lo decisivo no es la estática, sino la dimensión dinámica del quehacer científico. Desde esta nueva perspectiva, se asume la investigación como proceso. Hay ciertamente diferentes maneras de entender la investigación como proceso. En este punto, interesa resaltar la enseñanza del proceso de la investigación en cuanto secuencia seriada de etapas, pasos o fases que conducen a la verdad. En otras palabras, interesa resaltar la enseñanza del método científico en sus distintas formulaciones.⁷⁰ La enseñanza de la investigación se basa en una secuencia de pasos, fases, etapas que hay que atravesar o transitar para llegar a lograr el conocimiento nuevo.

d) La nueva didáctica de la investigación, por el contrario, propone asumir las operaciones y quehaceres mismos de la generación

69 Aquí se defiende solamente el carácter histórico del concepto de ciencia. La historicidad del concepto, en nuestra opinión, no afecta la analogía del mismo, que se sitúa en otro nivel. El concepto ciencia tampoco es equívoco; una cosa, sin embargo, es la analogía desde una perspectiva esencialista y otra desde la perspectiva histórica que aquí se defiende.

70 Se quiere insistir en las diferentes acepciones del método científico, así: los que sostienen que el método científico es la inducción (Bacon); quienes defienden que el método científico coincide con el procedimiento inductivo-experimental (Comte); quienes, inspirándose en el "problema de la inducción" (Hume), se adhieren al proceder hipotético-deductivo (Hempel).

de conocimiento como contenidos del proceso enseñanza-aprendizaje. Debe quedar claro que no se trata de una postura iconoclasta; esto es, no se quiere defender que hay una sola manera de enseñar a investigar, en el supuesto de que haya una única forma válida para enseñar a investigar y las demás estén equivocadas.

La experiencia está mostrando que la mejor manera de enseñar a investigar no es la que transmite conceptos ni la que se basa en la descripción de la estructura del trabajo científico ni tampoco la que entrena en los diferentes pasos del método científico, sino la que enseña las prácticas y los procesos efectivos de la producción científica.

Las reflexiones anteriores nos han introducido de lleno en el meollo de la nueva didáctica: las operaciones y los quehaceres de la generación de conocimientos sociales y humanísticos. Cuando se alude al concepto, a la estructura, al método científico como opciones diferentes del contenido de la didáctica conceptual —documental y formal— se habla en singular; cuando se alude a las operaciones y quehaceres de la producción científica de la nueva didáctica se habla en plural.

Se trata del “tránsito” de una enseñanza escolar a una enseñanza práctica. Cuando se abandona el nivel teórico-conceptual en el que predomina la preocupación por la univocidad, se entra de lleno en el nivel operativo y ejecutivo en el que predominan la multiplicidad y la diferenciación. El orden conceptual unifica realidades múltiples y diferenciadas que son más bien del orden real e histórico.

En otras palabras, desde el punto de vista operativo, que es el que aquí interesa, la investigación científica, más que un concepto, es un nutrido, complejo y diferenciado conjunto de operaciones y quehaceres, dirigido evidentemente por una idea.

La nueva didáctica intenta ubicarse en esa perspectiva. ¿Cuáles son esas operaciones del quehacer científico? ¿Cuáles son esas prácticas de la generación del conocimiento? Su identificación, su explicación, serán el objeto de los capítulos que conforman lo que hay que enseñar, al enseñar a investigar.

Las operaciones del quehacer científico se abordarán en los cuatro capítulos restantes, a saber: Primero: la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Generar conocimiento en un

campo científico particular es un saber práctico; se apoya en la capacitación y el entrenamiento en una serie de habilidades básicas que conforman una especie de matriz y de tejido previo al quehacer científico. Se podría decir, en términos generales, que si se quiere enseñar a investigar hay que enseñar previamente a pensar. Enseñar a pensar es un proyecto y una tarea que se convierte en desafío; aunque aquí lo decisivo no es nombrar ni caracterizar la tarea, sino hacerla operativa.

Segundo: tal vez uno de los paquetes de contenidos más decisivos, al enseñar a investigar, sea la transmisión de las formas estructuradas, ya probadas, de hacer ciencia. Más adelante se verá que la didáctica de la investigación es inseparable de la tradición en el campo en cuestión. Claro, hay muchas maneras de interpretar la tradición. La interpretación que aquí interesa es aquella que consiste en conjugar el conservar y el recrear. No hay tradición sin acumulación, pero no se trata de recibir la herencia del pasado para guardarla intacta, para conservarla tal cual; lo que importa es recrearla, refundirla, reactualizarla.

Tercero: la enseñanza misma de las operaciones que intervienen en el quehacer científico será otro capítulo. Sin lugar a dudas el más importante, pues conforma el objeto mismo de la nueva didáctica. Al enseñar a investigar se enseñan los secretos del oficio.

Los secretos del oficio existen; no son mera fantasía. La experiencia acumulada de años, la repetición cuidadosa de la misma rutina los va acumulando. Se transmiten de maestro a aprendiz; no de una manera indiscriminada y homogénea, sino “a modo de secreto”, y de acuerdo con los dictados del libre albedrío.

En el taller, las relaciones de trabajo no son iguales; entre los aprendices hay diferencias. Existen jerarquías, unas ya institucionalizadas, otras instituidas libremente por el maestro; se da una auténtica organización en donde hay sentidos en juego; funciones y objetivos; estrategias y políticas;⁷¹ programas y metas; respon-

71 Por tecnología educativa se entiende aquí un conjunto de técnicas didácticas que versan sobre diversas situaciones del proceso enseñanza-aprendizaje (especificación de objetivos; elaboración de instrumentos de evaluación, selección de métodos y técnicas de enseñanza, etc.), con el propósito de controlarlo y así mejorar el rendimiento escolar y lograr índices más

sables; recursos e infraestructura; calendarios y tiempos; reglas de juego escritas y no escritas...

Cuarto: finalmente, se trasmite el sentido estratégico del quehacer científico. La investigación, además de ser una obra bien estructurada y articulada, responde a determinados criterios generales de un género particular: es una creación en la que intervienen categorías diferentes a las estructurales y que son propiamente del orden de la imaginación, de la audacia y del tiempo creativo. Esta dimensión del investigador científico encierra los saltos cualitativos de los auténticos creadores. El tutor, por lo general, allana el camino, prepara, ayuda, incita, pero no “enseña” a crear. La creación es un privilegio que entregan los dioses.

altos de eficiencia terminal. Esta concepción instrumentalista oculta evidentemente una teoría pedagógica con principios específicos relativos al hombre, a la sociedad, al conocimiento e incluso a la realidad en su conjunto, y junto con ella una concepción particular relativa al aprendizaje.

LA TRAMA Y LA URDIMBRE DEL OFICIO DE INVESTIGADOR

INTRODUCCIÓN

Acercarse a un investigador en plena actividad es una experiencia única, sumamente enriquecedora para quien desea aprender a investigar, así como altamente aleccionadora para quien quiera enseñar a producir conocimientos nuevos. En este capítulo, se adelantan algunos lineamientos generales sobre lo que se denominará trama y urdimbre⁷² del oficio de investigador. Interesa ante todo describir brevemente lo que se entiende por ellas, fundamentarlas; identificar algunas operaciones, las más importantes, de este oficio, y finalmente insistir respecto a que la trama y la urdimbre son parte integrante de lo que hay que enseñar, al enseñar a investigar.

Definición descriptiva

Se entiende por dicha expresión el conjunto de actividades y actitudes no manifiestas pero sí actuantes durante el proceso de pro-

72 Los términos “trama” y “urdimbre” tienen su campo semántico literal en la manufactura telar. Designan el conjunto de hilos paralelos entre los que pasan otros, cruzando a los primeros para formar un tejido. “Trama”, describe el *Diccionario de la Lengua Española*, “es el conjunto de hilos que, cruzados y enlazados con los de la urdimbre, forman una tela”. “Urdimbre”, continúa el mismo diccionario, “es el conjunto de hilos que se colocan en un telar, paralelamente unos a otros, para formar una tela”. El uso que se hace aquí de dichos términos es metafórico. Hay que reconocer el gran poder heurístico de la metáfora y de la alegoría en la investigación, aun cuando haya que tener muy presente —de acuerdo con la advertencia de numerosos autores como Boudon, Bourdieu y otros— “la necesidad de una cuidadosa vigilancia epistemológica sobre las mismas”.

ducción científica. El investigador, al momento de realizar los actos centrales⁷³ de su quehacer científico, pone en ejercicio, frecuentemente sin darse cuenta, esas actividades básicas sin las cuales no sería posible la producción científica. En ese sentido, la trama y la urdimbre del oficio de investigador apuntan a una especie de materia prima, no observable, pero que conforma de hecho la trabazón oculta, la ligazón escondida o, si se prefiere, la nervadura interna de numerosas actividades y tareas del quehacer científico.

Es importante ejemplificar: se puede tomar el caso de la problematización. Problematizar es indudablemente uno de los momentos de alta tensión del quehacer científico. Como se sabe, la problematización es un proceso en el que concurren numerosas actividades, tareas, acciones e iniciativas concretas y sencillas cuyo propósito es formular cada vez con mayor precisión y claridad el problema de investigación.

Lo que no aparece, sin embargo, pero que sí es actuante en este momento clave del quehacer científico, es un conjunto de saberes prácticos como, por ejemplo, el saber observar científicamente. Este saber práctico no equivale a un mirar rutinario ni a un ver “a vuelo de pájaro” ni a una mirada superficial y despreocupada. Más bien consiste en provocar la reacción de las cosas ante un estímulo para registrar inmediatamente después con cuidado la conducta seguida por lo que se observa.

Está también el saber sorprenderse y conservar la capacidad de asombro ante hechos y situaciones que pasan inadvertidos para la inmensa mayoría de las personas; asimismo, el saber ver y leer la realidad más allá de lo que aparece a simple vista.

En este sentido, problematizar no es una actividad que integre la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Se apoya, sin embar-

73 Nos referimos propiamente a los “actos epistemológicos”. Éstos conforman las operaciones nucleares y constitutivas de la generación científica. ¿Cuáles son? No se pueden señalar ni en general ni en abstracto, sino que están en función de la teoría del conocimiento que se asume, así como de la corriente teórica explicativa propia del campo científico en cuestión. Por ejemplo, para el empirismo clásico (Bacon) los actos epistemológicos son la observación y la inducción. Para el positivismo de Comte, son la observación, la inducción y la experimentación. Si damos un salto a teorías contemporáneas, Bourdieu, por ejemplo, sostiene que los actos epistemológicos son la ruptura, la construcción y la comprobación.

go, en conocimientos, habilidades y destrezas vinculados con saberes prácticos básicos, como observar, leer, ver, asombrarse, sorprenderse, admirarse y otros parecidos que, ellos sí, conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

Fundamentación

Se trata de articular algunas reflexiones para fundamentar las actividades que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Es indudable, como se verá con posterioridad, que la teoría del conocimiento que se defienda repercutirá necesariamente en la identificación de aquellas mismas operaciones prácticas.

1) El conocimiento es una de las dimensiones del hombre.⁷⁴ Éste, por ser tal, conoce. El conocimiento pertenece a su condición y a su situación histórica. Conocer es propio de su esencia íntima y es característico de su presencia en la historia. Parafraseando el célebre aforismo de Sartre relativo a la libertad,⁷⁵ podría decirse: “estamos condenados a conocer”. El conocer, en cuanto estructura esencial antropológica es, pues, un hecho constitutivo, propio de todo ser humano.

2) El conocimiento humano se manifiesta en concreto de diferentes maneras. Todos los autores coinciden cuando identifican las modalidades del conocimiento llamado sensible, como ver, oír, oler, tocar, gustar; o cuando se refieren al conocimiento interno, relativo a las percepciones, a la memoria y a la imaginación. Todos están también de acuerdo en que el término conocimiento designa otros conjuntos de actividades superiores. La clasificación e identificación

74 La dimensión es una categoría de análisis del orden antropológico, de uso frecuente entre fenomenólogos y esencialistas. Heidegger, Merleau-Ponty, Sartre y Ricoeur la emplean en sus escritos con frecuencia. La dimensión designa la totalidad concreta del hombre, desde una perspectiva particular. Frente a antropologías de índole dicotómico en las que se afirma, por ejemplo, que el hombre es la unión de dos elementos —alma y cuerpo—; el término dimensión pertenece a otro discurso de carácter totalizador y unificador: el hombre es todo él espíritu y, al mismo tiempo, todo él, cuerpo.

75 “Je suis condamné à être libre”. Es decir, no tenemos más remedio que ser libres. Jean Paul Sartre, *L'Être et le néant*, París, Gallimard, 1966, p. 515.

de esas actividades es diferente entre los autores.⁷⁶ No es el caso de tenemos en ello, pues no es el objeto de estas reflexiones.

3) Lo que sí interesa señalar es que las teorías filosófico-científicas que abordan la problemática del conocimiento en Occidente resienten el peso de dos demandas o, si se prefiere, de dos proyectos simultáneos y antagónicos sobre el conocer. La coexistencia de ambos ha tenido entre los griegos numerosas modalidades concretas, por lo general nunca pacíficas, pues aquéllas se establecen en la hegemonía de un proyecto sobre el otro. El primero —en su formulación de polarización extrema— considera al conocimiento como luz, mientras que el segundo más bien lo considera como intervención.

4) El primero insiste en concebir al conocimiento como un logos iluminador que es origen de distinción y diferencia entre las cosas; que introduce orden y, por lo mismo, explica y articula; que encuentra razones y, por ello, marca sentidos y significados. Por el conocer, el hombre conoce y reconoce; descubre las cosas y se descubre, como hombre, entre cosas. Prevalece, pues, la idea del conocer como ver, como contemplar; se enfatiza su poder heurístico. El conocer se manifiesta ante todo como proyecto de verdad y la verdad es luz, es razón, orden y distinción. El conocimiento, en cuanto proyecto de verdad, analiza y sintetiza razones; explica y comprende las cosas; descubre lo esencial, otorga consistencias internas e identifica lo secundario: reconoce sentidos y proyecta significados del actuar humano.⁷⁷

76 Basten unos pocos ejemplos. Los casos de Kant y de Piaget. El primero basándose en la cantidad, la cualidad, la relación y la modalidad de los juicios establece la tabla de sus categorías o formas *a priori* del entendimiento, a saber: 1) cantidad: unidad, pluralidad y totalidad; 2) cualidad: realidad, negación, limitación; 3) relación: sustancia-accidente, causa-efecto, acción-pasión; 4) modalidad: posibilidad-imposibilidad; existencia-no existencia; necesidad-contingencia. Emmanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...", núm. 23, 1976, pp. 66-74.

El segundo distingue el pensamiento prelógico con todo un paquete de operaciones concretas, como clasificar, ordenar, separar sistemáticamente variables, combinar elementos, conservar la cantidad de materia variando la forma y el espacio, separar por peso y tamaño, sumar y añadir, y el pensamiento simbólico en el que se encuentran otro tipo de operaciones más formales, como el establecimiento de relaciones.

77 Son innumerables y de diversas tendencias los representantes del conocimiento como luz, desde los griegos hasta la actualidad. Es el Platón de la idea de *unum*; es Aristóteles del acto-

Por toda esta versatilidad, el prestigio del conocimiento humano apenas si tiene límites, de ahí que tenga que ser bien descrito y definido. El empleo correcto del conocimiento es un desafío decisivo; uno de las grandes retos del hombre en cuanto tal.⁷⁸

5) El segundo proyecto insiste, por el contrario, en concebir el conocimiento como acción transformadora. Para el hombre, conocer es tarea y quehacer. Es programa de vida, en cuanto ser histórico y social. Por ello, el conocimiento, más que luz, es acción.

Conociendo, el hombre controla y domina lo que le rodea. Dominar es una manera de actuar, y controlar no es posible sin intervenir. Por el conocimiento, el hombre no respeta, sino que pone directamente la naturaleza física a su servicio. Introduce cambios, la desactiva, la recompone para hacer de ella algo más familiar y favorable a su desarrollo personal y social.⁷⁹

También por el conocimiento el hombre tiene que transformar las relaciones sociales. Las relaciones entre los hombres —particularmente durante el trabajo— son injustas, alienantes y de explotación, de ahí que deban ser cambiadas hacia figuras más respetuosas del trabajador. Como se ve, el conocer surge ahora más bien como proyecto de liberación y de transformación social.⁸⁰

Por tales razones, el conocimiento adquiere una importancia decisiva, apoyándose en factores más centrados en el actuar. No basta

potencia; es Agustín de *La ciudad de Dios*; es Tomás de Aquino, el de las sumas *Theologica* y *Contra gentiles*; es el Descartes del *cogito ergo sum*; es el Kant que instaura un tribunal que garantice las pretensiones legítimas de la razón; es el Hegel de la *Fenomenología del espíritu*; es el Husserl de las *Ideen* y de la intencionalidad; es el Heidegger que antes de preguntarse por el ser considera que hay que preguntarse por quien pregunta por el ser, entre otros muchos.

78 Los griegos entendieron la educación no sólo como una instrucción, sino también como una formación. De ahí el sentido que le dieron a *paideia*. Véase Werner Jaeger, *Paideia*, México, FCE, 1983, "Introducción".

79 Varios son también los autores que defienden esta postura. Entre los empiricistas, no se puede omitir a Bacon y al grupo de pensadores que se inspiraron en su pensamiento innovador y revolucionario. Es indudable que el *Novum Organon*, de Bacon, aun cuando permanece todavía demasiado atado a Aristóteles, marca un hito entre los precursores de la ciencia moderna. Entre los positivistas, tampoco puede omitirse a Comte y su célebre "Lección 48" del *Cours de philosophie positive*, así como el *Plan des travaux scientifiques nécessaires pour reorganiser la société*, de 1822.

80 En esta concepción del conocimiento es clásica la postura de Marx. Véase las *Tesis sobre Feuerbach*, t. II, III, XI, varias ediciones; asimismo, el *Manifiesto del Partido Comunista*.

la concepción de un conocimiento que ordena y explica la naturaleza y al mismo hombre; es necesario que vaya más allá, y contribuya, por un lado, a la transformación de las condiciones alienantes del trabajo, y participe, por el otro, en la promoción integral de todas las capacidades del individuo como ser social y como persona.

Formar a cada sujeto en el correcto empleo del conocimiento es una de las tareas pedagógicas más decisivas en una sociedad.⁸¹

6) El hombre, pues, conoce porque el conocimiento pertenece a su condición humana y porque además asume el conocimiento como tarea histórica. El paso del conocimiento como hecho esencial al conocimiento como proyecto consiste precisamente en usos distintos o, si se prefiere, en empleos diversos del conocimiento en la historia.

Uno se da cuenta de ellos al constatar la multitud de expresiones, obras y creaciones históricas del hombre como ser social y como individuo particular.

Pues bien, emplear el conocimiento proyectándolo eficazmente en la historia es un proceso de aprendizaje lento y laborioso, gradual y constante, aunado a una tradición que conserva y trasmite los logros, las habilidades y los hábitos que se van creando colectivamente.

Esos usos diferentes del conocimiento son posibles gracias a la capacitación y al entrenamiento de los diversos saberes prácticos que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

7) Más aún, esas estrategias y habilidades que conforman el saber práctico básico del investigador deben ser promovidas. Su fomento no equivale ciertamente a una enseñanza directa e inmediata de la investigación, sino a una preparación para la misma; es decir, consiste en favorecer y apoyar el despegue armonioso de aquellas

81 Las pedagogías más interesantes y de mayor impacto en nuestros medios intelectuales son precisamente las que se orientan hacia una educación integral del individuo. Éstas se inspiran frecuentemente en teorías del aprendizaje activo y práctico. Los ejemplos son numerosos. Para una mayor información sobre el particular, véase J. Palacios, *La cuestión escolar*, Barcelona, Laia, 1984 (este estudio, sin embargo, cuya primera edición es de 1978, tiene ya más de 12 años. Aunque se trata de un excelente trabajo, debe ser actualizado, pues si hay un campo científico en ciencias sociales en el que se está trabajando intensamente y se está produciendo conocimiento en América Latina es precisamente el educativo).

operaciones necesarias no tanto para acoger, sino para producir conocimiento.⁸²

Identificación descriptiva

La trama y la urdimbre del oficio de investigador conforman un amplio paquete de operaciones básicas. Se describirán las más importantes.⁸³ Desde nuestro punto de vista personal, son: 1) operaciones de la apertura; 2) operaciones de la expresión; 3) operaciones del ingenio y del rigor; 4) operaciones de la socialización del quehacer científico; 5) operaciones de la construcción, y finalmente, 6) operaciones de la estrategia. Cualquier actividad y decisión de un investigador activo está habitada y arropada, a nuestro entender, por estos saberes prácticos, que se traducen en estrategias, habilidades y destrezas, en aptitudes y actitudes; en hábitos de investigador.

LAS OPERACIONES DE LA TRAMA Y LA URDIMBRE DEL OFICIO DE INVESTIGADOR

Operaciones de la apertura

Este conjunto de operaciones propias de la trama y la urdimbre del oficio de investigador se relaciona con la disposición a reunir infor-

82 Es justo reconocer que numerosos autores son reticentes frente a los programas de formación de investigadores, "El investigador nace", se dice, "no se hace". El cuestionamiento más paralizante es el siguiente: si la investigación es una creación, ¿es posible —preguntan— enseñar a ser creador? Así, entre varios especialistas neopositivistas —metodólogos, teóricos de la ciencia, epistemólogos e historiadores de las ideas científicas— se suele distinguir el *ars probandi* y el *ars inveniendi*. Lo primero, según ellos, se enseña; lo segundo pertenece al código genético individual. Tal vez uno de los más célebres representantes de esta posición sea Popper.

83 Es conveniente señalar que la identificación de las operaciones básicas no es una decisión arbitraria, responde a tomas de posición de alcance epistemológico; es decir, a lo que se asume como constitutivo del conocer científico. A ello, se añade el ser consecuente con una regla de juego que consiste en dejarse guiar por lo aparente para descubrir algo consistente que fundamente, incluso sin ser manifiesto, lo que pertenece al orden fenoménico.

mación y con la destreza para hacer acopio de datos relacionados con su quehacer específico.

La producción científica se da en la síntesis entre la aportación creadora del investigador y la información empírica que proviene de la percepción. El investigador no crea los objetos que estudia o investiga; más bien los acoge o, en muchas ocasiones, los constituye basándose en los informes que provienen de la realidad extramental, y a partir de ahí formula proposiciones científicas.

Con ello, se quiere insistir en que no todo es iniciativa exclusiva del sujeto cognoscente en el proceso del conocimiento. Como si hacer ciencia fuera espontaneidad sin constreñimiento o libertad sin ataduras. Conocer y, en especial generar conocimiento científico, requiere ante todo abrirse a la presencia de las cosas.⁸⁴ No es posible, pues, imaginar la producción de conocimiento en ciencias sociales y humanidades sin material empírico.

El propósito de este estudio, sin embargo, no consiste en describir las numerosas explicaciones que han dado los autores para presentar este rasgo característico del ser humano; a saber, el percibir. Bastará con decir que unos lo vinculan con la limitación constitutiva del hombre;⁸⁵ otros lo llaman receptividad —que no es sinónimo

84 Se hace alusión aquí a uno de los problemas clásicos de la historia de las ideas filosóficas y, más en concreto, a la teoría del conocimiento, inseparable en este punto de la antropología. Sócrates, Platón, Aristóteles, Descartes, Bacon, Hume, Kant, Hegel, Marx, Husserl, Heidegger y Sartre son algunos de los grandes maestros consagrados por la tradición. Uno de los autores que con más clarividencia abordó el tema fue sin duda Kant. No interesa aquí exponer la respuesta, ni siquiera analizar la formulación del problema; lo importante es señalar la intuición y la pregunta tal como las vio este autor: ¿cuáles son las condiciones de posibilidad del conocer humano en general? ¿Cómo explicar críticamente el paso de un juicio particular y contingente a un juicio universal y necesario?

Nuestra postura se inspira aquí en la categoría de la intencionalidad, tal como la entiende Ricoeur. Gracias a ella, se evita una explicación dicotómica (sujeto-objeto) y se explica la conciencia —por ejemplo perceptiva— como la presencia de algo en alguien. No hay presencia si no aparece algo. Tampoco hay presencia si no hay un sujeto para el que aparezca. Pero hay más: el individuo no sólo es apertura sobre su mundo, no sólo es “estar entre” cosas, sino que es apertura desde un punto de vista. La perspectiva de su presencia ante las cosas es lo que caracteriza su apertura a las cosas. Véase Paul Ricoeur, *Philosophie de la volonté, II, Finitude et culpabilité I, L'homme faillible*, París, Aubier, 1960.

85 Nos referimos a la *Weltanschauung* medieval. Para el medieval, el hombre es una criatura, un *ens ab alio*, cuyo origen ontológico no es él, sino Otro. En ese sentido, lo describieron como ser finito. Su limitación, según ellos, se expresa en varias direcciones: es ignorante; es impo-

de pasividad—;⁸⁶ éstos lo describen como intencionalidad;⁸⁷ aquéllos como situación o como apertura del *Da-sein* (“el ser-ahí”; es decir, el *ek-sistente*; a saber, el hombre); como punto de vista de la presencia de las cosas.⁸⁸

Son varias las operaciones que se vinculan concretamente con esta tarea. En especial, la observación y la lectura. Las dos son modalidades diferentes para recabar información. Por la observación, el acopio de datos es directo e inmediato; por la lectura, es posible introducirse en la tradición y en la memoria de todos aquellos que precedieron en los planteamientos y en las respuestas.

Lo que importa en este punto no es, sin embargo, observar por observar, sino el observar del investigador. ¿Cómo observa el investigador?⁸⁹ ¿Tiene éste una manera peculiar de “abrirse” a los

tente; es relativo; es temporal; es contingente. Véase Tomás de Aquino, *Summa Theologica*, I q. 2 a. 3 q y 44 a. 1.

86 Conocedor de las teorías empiricistas (Locke, Hume) y racionalistas (Descartes, Spinoza) del conocimiento y siendo además lector inteligente y crítico de los trabajos de Newton, Kant no se pregunta sobre la posibilidad, sino sobre las condiciones de posibilidad de las proposiciones científicas del gran físico inglés. En la *Estética trascendental*, discute cómo es posible que algo aparezca al sujeto que conoce. Para Kant, lo inmediato es el “fenómeno”. Su pregunta crítica es: ¿cómo es posible que el ojo vea tal o cual objeto?, ¿que el oído oiga tal o cual sonido? Y sostiene que hay que admitir, por un lado, un dato sensible y, al mismo tiempo, por el otro, el espacio y el tiempo, que son “formas *a priori* de la sensibilidad”. Dato sensible, mas espacio y tiempo no son realidades en sí, sino solamente condiciones que se deben aceptar para dar razón de una percepción sensible, sea ésta cualquiera que sea. De modo que la presencia de algo en el campo de la sensibilidad es el resultado de la organización espacio-temporal de un dato sensible: es la construcción del sujeto cognoscente. Lo que la realidad sea “en sí” (*nómeno*) no es captado por los sentidos ni será, por lo mismo, objeto de la ciencia. El fenómeno es el dato inicial de la ciencia. La receptividad del conocer humano no es igual a la pasividad, pues la sensibilidad —en los ejemplos dados— aporta su dosis de espontaneidad. Véase Emmanuel Kant, *op. cit.*, pp. 41-57.

87 Edmund Husserl (1889-1938) es reconocido en la historia de las ideas filosóficas como el creador de la fenomenología filosófica. Introdujo la categoría de la intencionalidad y su célebre método de acceso a las cosas, la *epojé*. Véase *Meditations cartésiennes, Introduction à la phénoménologie*, París, Vrin, 1966. Véase la “Primera meditación”, pp. 6-23.

88 Varios autores fenomenólogos y existencialistas, entre ellos se alude a Heidegger (*Ser y tiempo*) y a Ricoeur (*L'homme faillible*).

89 Importa insistir en la formulación misma de la pregunta. El objeto de la interrogación no recae en la naturaleza o la función ni en la taxonomía ni tampoco en la definición de la observación, sino más bien en la observación en cuanto operación, del investigador. En otros términos, más que definir qué es la observación, interesa saber cómo observa el investigador. Este descentramiento de lo conceptual a lo práctico y operativo es más importante de lo que a primera vista parece.

objetos exteriores? La mejor manera de saberlo es preguntárselo a ellos directamente.

Al margen de los señalamientos de los libros de metodología de la investigación científica —orientados más bien a un tratamiento conceptual y formal de la observación—, se fue precisando la respuesta de los investigadores; para ellos, la observación y la lectura son dos saberes prácticos con caracteres particulares que los diferencian tanto de la observación como de la lectura espontáneas que hacen el común de los mortales.

*La observación*⁹⁰

La observación espontánea es un ver, oír, oler, etc., sin “fijar” ni “prestar” atención a los objetos o fenómenos; es un mirar que “barre” las cosas, “a vuelo de pájaro”, rápido y superficial, pues lo que importa no es el detalle, sino la mirada de conjunto o la impresión general a primera vista.

La observación del científico, por el contrario, es atenta; se mantiene frente al objeto el tiempo necesario. Más aún, el científico observa al mismo tiempo que registra; es decir, observa “con un lápiz en la mano”. No hay observación científica sin registro. El registro es lo que rescata las observaciones; esto es, las hace científicas y enhebra datos aparentemente dispersos.

Más todavía, el científico observa y frecuentemente manipula las cosas y los fenómenos. Observar no significa siempre respeto, en especial cuando se entiende la observación como un proceso. Así, por ejemplo, las secuencias: a) observación-provocación-observación; b) observación-manipulación-observación; c) y, en general, la secuencia observación-intervención-observación.

90 Observar, del latín *observare*: mantener enfrente. Se toma, por lo general, como sinónimo de ver o de mirar, pero en realidad se aplica a cualquiera de los cinco sentidos. Por sinécdoque —figura retórica que consiste en tomar el todo por la parte o la parte por el todo o, incluso, la materia de que está hecha la cosa, por la cosa misma—, observar es sinónimo de ver. En realidad, observar es la manera científica de estar en el mundo o de “abrirse” a las cosas.

Entre la primera y la segunda observación de cada secuencia hay una acción por parte del sujeto, pues lo que interesa es el registro de los cambios en la conducta observable del fenómeno o proceso en cuestión. Se observa “desde”. Este señalamiento de los investigadores es decisivo:

1) La observación sensible es la presencia de un objeto en un sujeto “desde” un punto cero. El punto cero está representado por el cuerpo del sujeto que conoce. Por ejemplo, la percepción invertida de un objeto no se da en el aire, sino en la retina del ojo de un individuo o animal en estado de vigilia. Según ello, las cosas se me aparecen “desde” el lugar que ocupa mi cuerpo en el espacio.

2) En el ámbito de las ciencias sociales y humanas, es frecuente la distinción entre lo aparente y lo latente.⁹¹ Al observar fenómenos, procesos, personas, grupos sociales, etc., hay numerosas teorías —no todas—⁹² que sostienen que además de lo fenoménico hay otro orden de carácter explicativo que funda el orden de las apariencias.

Explicar consiste justamente en descubrir;⁹³ es decir, en poner de manifiesto el principio organizador y explicativo de lo fenoménico.⁹⁴ Al observar un fenómeno o hecho social, no se puede descono-

91 La historia de las ideas filosóficas es pródiga —y desde otra perspectiva, aleccionadora— en este sentido. Así, tenemos la célebre distinción de Platón entre la *doxa* y la *idea*; Aristóteles introdujo la distinción que aún perdura en nuestro lenguaje común entre lo accidental y lo esencial; Kant contrapone “fenómeno” y *nómeno*; Heidegger opone lo fenoménico u óntico a lo esencial u ontológico; Marx, lo superestructural o ideológico a lo estructural o económico; Freud lo consciente a lo inconsciente. Por citar sólo algunos. (Es evidente que resulta importante distinguir el marco teórico-conceptual en que se inscribe cada una de las parejas conceptuales, ya que cada autor tiene una manera particular de entender el ser y el conocer que les sirve de referencia.)

92 Hay numerosas teorías del conocimiento que no aceptan la distinción a la que aquí nos referimos; no por ello dejan de ser consistentes y sólidas. Se pueden citar, entre las hegemónicas, a los empirismos y a los positivismos. Sus representantes no sólo son clásicos, como Bacon, Stuart-Mill, Hume, Locke, Comte, sino también modernos y contemporáneos, como Schlick, Carnap, Wittgenstein, Kuhn, Popper, Musgrave, Lakatos.

93 Sinónimos de ese quehacer son desdoblarse; desplegar; desenvolver; destapar. La explicación encierra, desde un punto de vista fenomenológico, dos ideas centrales: a) la idea de un principio organizador oculto, b) la idea de una dialéctica entre manifestación y ocultamiento. El principio se oculta manifestándose o, si se prefiere, se manifiesta ocultándose. No es juego de palabras. Véase adelante nuestra postura personal sobre esta situación.

94 Hay numerosos “esquemas” de la búsqueda del principio organizador o explicativo de lo fenoménico. Entre los más comunes se pueden señalar: 1) la búsqueda de un principio originario

cer este hecho, “se observa” ya desde una teoría, especie de ojo que “hace ver” (*theorein* significa ver, contemplar), que “hace aparecer”, que “hace surgir” perfiles y aspectos de las cosas que de otra manera pasarían inadvertidos. Las observaciones que se hacen nunca son neutras; siempre están situadas, siempre tienen un *hic et nunc*.

Se *observa en*. Cuando los investigadores describen “su” manera de observar hacen otra indicación sumamente rica. No observan aisladamente: observan algo, dicen, pero en un contexto. Al observar, nunca pierden de vista el conjunto, la visión de la totalidad. Enfocan algo, pero ese algo no surge de la oscuridad como una aparición solitaria, desconectada y separada de todo, sino que se proyecta sobre su propio marco de referencia, sin el cual es ininteligible.

Importa señalar que esa referencia no es un mero espacio neutro ni un tiempo amorfo; se trata más bien de una relación dinámica espacio-temporal con otros fenómenos, procesos, cosas o personas. Esa relación limita, pero al mismo tiempo es constitutiva; es decir, hace ser.

Se *observa para*. Entender la observación científica como un mero registro de datos, a la manera empiricista, no es otra cosa que hacer una descripción superficial y somera de un quehacer práctico complejo. En cuanto quehacer práctico, la observación del investigador nunca es ingenua ni espontánea; es más bien intencional, tiene dirección y sentido. Se observa siempre con un propósito, dado por la teoría “desde la que” se observa.

La lectura

Cuando aquí se habla de lectura se apunta a varias operaciones prácticas:

Se entiende, en primer lugar, por lectura, una actividad que consiste en identificar las letras y las sílabas; memorizar el nombre de las

(*arkhê*); 2) de una finalidad última (*télos*); 3) de una forma articuladora y estructurante (*morfé*); 4) el establecimiento de un surgimiento o desarrollo (*génesis*); 5) la elaboración de una estructura; 6) el descubrimiento de un código explicativo; 7) la construcción de una red de inteligibilidad (*logos*); 8) la propuesta de una matriz heurística.

letras y relacionar la correspondencia entre letra y sonido. Se trata, en este caso, de una acepción mecánica de la lectura en la que ésta se reduce a la decodificación de signos.

La lectura, sin embargo, es mucho más que una operación de decodificación. En efecto, es un proceso complejo que consiste en descubrir los significados de un texto escrito. El autor de un texto, al redactarlo, tuvo una intención: comunicar un mensaje, expresar un significado. El lector, al leer, entra en contacto con el autor por medio del texto y su propósito es recibir el mensaje del emisor.

Si se quiere ir más adelante y dar a la lectura un sentido más amplio y general es decisivo construir, como señala Althusser,⁹⁵ una teoría de la lectura. La lectura en ciencias sociales y humanas no puede seguir siendo lo que ha sido hasta ahora: una lectura a libro abierto, una lectura de lo inmediato. Después de los grandes autores de la sospecha como Nietzsche, Marx y Freud,⁹⁶ la transparencia de los hechos sociales y de los fenómenos humanos es una ilusión. Los datos inmediatos de la conciencia son opacos. La dialéctica entre lo fenoménico y lo esencial —que es también entre lo aparente y lo latente, entre lo manifiesto y lo oculto— cobra una vez más renovada presencia con diversas modalidades, de acuerdo con el campo científico en cuestión. Siguiendo las indicaciones de Althusser, se puede hablar todavía de:

a) Lectura de ausencias y presencias.⁹⁷ Equivale a la lectura crítica. Es la lectura que establece un balance de los acuerdos y desacuerdos frente a otros, tomando como referente la lectura decisoria de la realidad.

La lectura de un maestro nunca es definitiva. La lectura definitiva es la que se hace de (sobre) la realidad, mediante la lectura del maestro. Cuando se hace de la lectura de un autor el texto definitivo, el lector se convierte, por el mismo hecho, en alumno repetidor del maestro. Nunca analiza ni lee la realidad en sí misma, sino que la ve a través de los ojos del maestro. Repite, pero no crea.

95 Louis Althusser y Étienne Balibar, *Para leer El capital*, México, Siglo XXI, 1969, pp. 18-40.

96 *Ibid.*, p. 20.

97 *Ibid.*, pp. 22-24.

Para ser crítico es necesario leer la realidad directamente. En ese caso, el autor leído es un pretexto, en el entendido de que un buen maestro es el camino más rápido y directo para acercarse a lo que las cosas son. La crítica no es un fin, es un medio para alcanzar la creatividad. La elección de un buen autor es, pues, el primer paso para ser creativo. No basta, sin embargo, ser repetidor. El texto del maestro es un pretexto, es paso obligado, no es meta definitiva. Es la vía de acceso para confrontarse con lo que las cosas son. Es el inicio de una ardua y rigurosa tarea expresada en un balance de los aciertos y desaciertos, en el levantamiento de un protocolo de acuerdos y desacuerdos del texto del maestro contra el “texto decisorio de la realidad”.

En pocas palabras, para que una lectura alcance el nivel de ser crítica se requieren varias condiciones, a saber: el texto de un buen maestro o guía; entender bien (“leer bien”) al maestro y superar al maestro.

Se supera al maestro haciendo una lectura directa de la realidad que se estudia y elaborando un protocolo de los acuerdos y desacuerdos entre la propia posición y las afirmaciones del maestro. Quien decide es el lector que sopesa las razones del alumno creador basándose en sus argumentos supuestamente “más próximos” a la realidad.

b) Lectura sintomática.⁹⁸ Es la lectura que se hace desde una problemática teórica tal que permite considerar la primera —inmediata— como síntoma de otra lectura más real que se puede realizar. El célebre adagio de que “las apariencias engañan” se ajusta con asombrosa precisión al ámbito de la explicación científica en el campo de las ciencias sociales y humanas.

No hay nada más riesgoso que dejarse guiar por el orden de lo manifiesto para explicar fenómenos sociales. Así lo consideró, por ejemplo, Freud, quien ubicó el “origen” de la fobia al agua, por parte de una de sus pacientes, en la represión de su enojo e ira cuando sorprendió al gatito de su amiga saciando la sed en el vaso de agua que guardaba en el buró junto a su cama.

98 *Ibid.*, pp. 24-35.

Marx, otro autor de la sospecha, tampoco hubiera atribuido la razón última explicativa de la borrachera de un obrero a la mala educación o a los ejemplos que tuvo de niño, sino a la explotación salvaje que sufre en el trabajo y al resultado de la comparación que él hace entre la venta de todo lo que tiene (y es) —trabajo—, y el precio que recibe por ello. Se emborracha porque, en el fondo, se siente burlado, se siente robado y explotado.

La problemática conforma en cada caso particular un espacio nuevo de inteligibilidad en el que las cosas son visibles desde la teoría que los ilumina. En este caso, como se señaló anteriormente, la teoría “hace ver”, a la manera de una lámpara que proyecta su haz de luz luminoso en la oscuridad.

Así como la lectura de aciertos y desaciertos quedó caracterizada como una lectura crítica, la lectura sintomática es, en nuestra opinión, una lectura creadora. Entre sí no se oponen; más bien, se acompañan y suponen siempre la presencia de un texto previo: la palabra del maestro, y ésta es un texto abierto a la información que proviene del exterior.

Operaciones de la expresión

El término expresión se vincula con el uso, el intercambio y la producción de signos; es decir, con el campo semántico de la significación. Tiene, sin embargo, otra acepción más amplia, como es el exteriorizarse en general; se habla entonces de expresarse. Ambas acepciones —expresar y expresarse— se relacionan profundamente con la creatividad y la liberación de cada individuo.

Expresar

Conocer —ya se señaló en el punto anterior— consiste en la presencia de objetos y fenómenos en la conciencia del individuo.⁹⁹ Eso no

99 En tal sentido, conocer es sinónimo de percibir externa e internamente. Así, por ejemplo,

es todo, sin embargo; conocer es también descubrir el sentido oculto tras las apariencias sensibles, del objeto que aparece ante la conciencia. Hay varias maneras de ir más allá de lo sensible. Así:

- Se conoce porque se describe y describir significa mostrar desde una perspectiva particular lo que las cosas o fenómenos son.
- Se conocen los objetos y los procesos porque se explica, y explicar sugiere la doble idea de poner bajo la luz lo que antes estaba oculto; es decir, desplegar, desdoblar, descubrir el (los) principio(s) organizador(es) de lo fenoménico.
- Se explica en especial el sentido de los fenómenos y procesos cuando éstos quedan inscritos en una red de relaciones o integran un diseño pragmático, de modo que, por ese hecho, pasan a ser, de elementos aislados y dispersos, a núcleos de inteligibilidad o factores estratégicos de un proyecto transformador.¹⁰⁰

Lo interesante del quehacer científico es que se realiza en dos órdenes diferentes, aunque estrechamente vinculados. El primero es el del descubrimiento, con todas las decisiones teóricas y los procesos prácticos que se vinculan con él; el segundo es el del lenguaje, con todas las tareas y los requisitos que éste conlleva. Descubrir el sentido y decir el sentido conforman una actividad compleja que tiene como expresión la producción científica. Los investigadores encuestados distinguen, sin separarlos, ambos órdenes, en el entendido de que el discurso de la exposición es sólo científico cuando respeta varias

conocer es tener conciencia de la presencia de un sonido en el oído, de una figura iluminada en el ojo, de un dolor en la mano; pero también es tener la imagen presente de una persona ausente o imaginar un conjunto de situaciones futuras posibles, como inédito viable (los futuros o escenarios alternativos del conocimiento prospectivo).

100 El conjunto de cosas, objetos, procesos, personas conforma el mundo humano del hombre. Este mundo es, por definición, cultural; es decir, está atravesado por significados sociales. Un ladrillo, por dar un ejemplo, no es una simple realidad física; es además un objeto cultural en cuanto que sirve para construir una casa en determinados pueblos del planeta. La puerta de una casa tampoco es solamente un trozo de madera que cierra un hueco, sino que es, al mismo tiempo, un instrumento que para determinadas culturas invita al trabajo transformador y da acceso al diálogo y al descanso. Por la puerta se entra a la casa a descansar y a amar, y por la puerta se sale al mundo exterior a cambiarlo y transformarlo.

reglas, una de las cuales es fundamentarse semánticamente en el discurso de la invención.¹⁰¹

Como puede observarse, nos encontramos ahora frente a otro conjunto de operaciones y quehaceres prácticos básicos que caracterizan el oficio de investigador: se alude ahora a la habilidad de manifestar el sentido de las cosas que se estudian: el lenguaje científico. Esa habilidad se manifiesta en dos direcciones: la palabra y la escritura. Para el investigador, es decisiva la capacidad y el entrenamiento en esos dos medios de expresión.¹⁰²

En cuanto pertenecientes al dominio de la significación, la palabra y la escritura comunican y designan. Porque comunican, ambas constituyen un espacio de inteligibilidad, especie de foro para el diálogo, el intercambio de ideas e incluso para el debate polémico. Porque designa realidades extralingüísticas, el lenguaje científico —hablado o escrito— está cargado de significaciones.

Más aún, gracias al poder de comunicación y al de designación del lenguaje científico, la investigación es mucho más que una empresa individual, al tener acceso pleno a la categoría de los quehaceres públicos, de ahí que la difusión de los resultados del quehacer científico no es un mero *desideratum* ni una simple regla de cortesía entre investigadores; no es tampoco un simple recurso para obtener créditos personales o prestigios individuales, ni siquiera un paso logístico de una acertada planeación del trabajo académico. Es, ante todo y sobre todo, un requerimiento constitutivo de la generación de conocimiento.¹⁰³

101 Es pertinente advertir que el término discurso tiene aquí dos acepciones. La primera apunta a la dimensión lingüística y, por lo mismo, es de alcance semántico y sintáctico, mientras que la segunda designa más bien lo constitutivo del proceso científico; es decir, su devenir o su hacerse.

102 Se habla en general de medios de expresión como una concesión al uso corriente del lenguaje. McLuhan introduce el término *mass media* aplicado a la radio, la prensa, la T.V., el cine. No se quiere dejar pasar por alto la polémica entre quienes consideran al lenguaje como un instrumento de comunicación y quienes sostienen que el lenguaje es una dimensión antropológica esencial del hombre. Véase Georges Mounin, *Claves para la lingüística*, Barcelona, Anagrama, 1976, pp. 7-19.

103 Se hace alusión a la estructura dialogal del conocimiento científico. El quehacer del investigador no es un monólogo ni una labor solitaria de un individuo aislado, sino un asunto de carácter público. El investigador dialoga con otros al plantear su problema de investigación;

Por esa razón, la investigación que se guarda en el archivo termina siendo un ensayo; el experimento que sólo se realiza entre las cuatro paredes del laboratorio es más bien un simulacro. El carácter público de la producción científica implica dar a conocer los resultados obtenidos. De la misma manera, el investigador que no escribe o que no comunica su trabajo, que no es conocido por sus artículos, ponencias, experimentos y, en general, por los resultados de sus actividades, está, en el mejor de los casos, en proceso de formación.

El investigador no es ciertamente un literato, pero sí una persona que sabe expresar su pensamiento correctamente en un lenguaje técnico, oralmente o por escrito. El investigador describe con cuidado y detalle lo que observa; expone con precisión y ordenadamente lo que piensa de su objeto de estudio; establece sus presupuestos; elabora con claridad sus hipótesis; construye con rigor —aunque con audacia e imaginación— sus marcos de análisis y de referencia; comunica los resultados de sus análisis, interpretaciones o experimentos.

El nuevo paquete de operaciones básicas del oficio de investigador se relaciona ahora con la habilidad de redactar y con el dominio de la expresión oral.¹⁰⁴ Hay umbrales mínimos para la generación de conocimiento y uno de ellos es el buen desempeño en el uso técnico de la redacción y la exposición oral. Un tutor que olvida este paquete de operaciones prácticas básicas y no insiste en la capacitación y el entrenamiento del investigador novel para exponer o para redactar sus avances de investigación pierde oportunidades de oro para hacerlo progresar.

se pone de acuerdo o en desacuerdo al analizar las propuestas de sus colegas; trata de convencer al proponer la solución que él mismo da. La privacidad de un cubículo, el silencio de la biblioteca, el retiro y la seriedad del laboratorio son mera apariencia. Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado*, Buenos Aires, Paidós, 1978, pp. 52-53 y 60-61.

104 Una de las decepciones más intolerables del profesor en la escuelas y facultades es constatar que hay estudiantes con severas deficiencias para hablar y escribir, ya no en el lenguaje técnico de un campo científico particular, sino incluso en el plano del uso coloquial de la palabra. Ante el reclamo del profesor, los alumnos suelen defenderse con el “lo tengo claro, pero no puedo expresarlo”, como si la expresión ágil y clara no fuera la consecuencia directa de una concepción inteligente y fácil.

Expresarse

Es importante señalar en este momento que en el significar no es posible separar el decir y el hacer. El circuito entero del significar no se cierra con el decir —lenguaje hablado o escrito—; hay que pasar a hacer lo que se dice. El correlato empírico de este hacer son las obras que no son objeto de estudio de la lingüística, sino de otra ciencia más amplia, la semiología. Las obras del hombre son signos, pero distintos a los lingüísticos, que comunican y expresan algo a los demás de la historia y del devenir de él mismo.

A la figura de *El Pensador*, de Rodin, sentado, con la barbilla apoyada en el puño de la mano derecha, imagen de la reflexión o de la persona volcada sobre sí, se contrapone la figura del hombre que sale de sí mismo, que se manifiesta, que se exterioriza de mil maneras, en sus obras, en sus actividades y proyectos, en sus planes, programas y tareas.

La imagen del investigador como un solitario “ratón de biblioteca” comienza a ser impugnada. El científico de bata blanca, con lentes gruesos, distraído, de mirada perdida, que piensa en no se sabe qué cosas, cada vez es menos frecuente. Incluso el investigador de frontera, en el caso de las ciencias duras o de las ciencias naturales, es más bien una persona adulta, madura, líder de un equipo de trabajo, organizador y planificador del quehacer comunitario; que evalúa el diseño experimental; recorre las diferentes técnicas, sean de acopio o de tratamiento de la información, así como las de análisis e interpretación de datos; que sabe utilizar los instrumentos para cada caso; sabe operar el equipo —aun sofisticado— de trabajo, incluyendo las computadoras; sabe presentar los resultados, en la cantidad, alcance y medida logrados por el laboratorio; en fin, que sabe tocar puertas y convencer para encontrar los apoyos y recursos financieros para continuar con el trabajo.

Es importante señalar que la investigación básica en ciencias sociales y humanidades tiene aún un amplio ámbito de desarrollo en nuestro país; lo que se ha llamado en otros documentos “investigación

comprometida”¹⁰⁵ requiere asimismo de un tipo de investigador que se expresa en obras. Las obras son su investigación o están ligadas estrechamente con la realización efectiva de su estudio. Este conjunto nuevo de saberes prácticos básicos se añade a la trama y urdimbre del oficio de investigador.

Operaciones de la creatividad y el rigor

El nuevo paquete de habilidades prácticas que integra la trama y la urdimbre del oficio de investigador remite a dos rasgos fundamentales de la generación de conocimiento científico, la creatividad y el rigor. En la actualidad, hay una tendencia entre los teóricos de la ciencia que consiste en definir el quehacer científico por la búsqueda,¹⁰⁶ y ésta es impensable al margen de la conjunción entre la audacia creadora y el rigor lógico. Puede llamar la atención que, al referirse a un único y mismo proceso, se quiera conjugar dos vertientes aparentemente distantes, si no excluyentes: por un lado, imaginación creativa, libertad creadora, originalidad e inspiración y, por el otro, proceder lógico, constancia y disciplina. Sin embargo,

105 Nos referimos a la clasificación siguiente: 1) investigaciones de denuncia; 2) emancipatorias; 3) en pro de la promoción comunitaria; 4) para rescatar la memoria histórica de los pueblos; 5) para recrear los valores comunitarios y promover las manifestaciones liberadoras de los individuos y de los grupos sociales; 6) para operativizar y ejecutar los cambios y transformaciones sociales. Véase Ricardo Sánchez Puentes, “La didáctica de la investigación social y humanística en la enseñanza superior. Reflexiones epistemológicas”, en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit.*, p. 63.

106 Se hace referencia aquí a varios teóricos —entre epistemólogos, historiadores de la ciencia— de diferentes escuelas (Bachelard, Koyré, Piaget, Bourdieu, Popper, Kuhn, Lakatos, Musgrave). Ellos prefieren definir la ciencia como proceso de investigación. La *scientia-fieri* (el hacerse de la ciencia, la ciencia haciéndose o el devenir científico) es un concepto más revelador, por el momento, que la *scientia-factum* (la ciencia en cuanto conjunto elaborado y terminado de conocimientos sobre un sector particular de la realidad empírica). Con ello, se quiere hacer hincapié en el carácter de revisión permanente y de renovación continua de lo ya adquirido. La ciencia hoy en día no es estática; está en proceso constante de refundición y en permanente rectificación. La ciencia es acto y operación. La ciencia se está construyendo y reconstruyendo en la estabilidad estable de críticas perpetuas, de síntesis transitorias, de polémicas permanentes; en suma, de rectificaciones y de búsqueda permanente. La ciencia en la actualidad es histórica y, en cuanto obra humana, está atravesada por la historia.

todos los testimonios de investigadores serios destacan e insisten en la combinación armoniosa entre esas dos disposiciones mentales, como uno de los pivotes sobre los que gira la práctica efectiva del quehacer científico y, en consecuencia, una lúcida concepción de la formación para la investigación.¹⁰⁷

La creatividad

Es difícil encontrar —y más aún elaborar— un esquema explicativo, único y general sobre la creatividad. Son muchos los puntos que concentran el interés: su naturaleza, sus rasgos peculiares, sus procesos y mecanismos, las estrategias de enseñanza, sus obstáculos y sus dificultades, etc. Parece que la razón de ello está en que el término mismo de creatividad connota un campo semántico muy amplio que a su vez designa un conjunto de fenómenos altamente complejos.¹⁰⁸

Los rasgos más comunes, sin embargo, que acompañan a la creatividad, según ciertos especialistas, son la originalidad de pensamiento o de posición; la fluidez de ideas acompañada de una gran facilidad de palabra; la libertad de asociación, que permite capacidad de asombro, relacionar problemas, situaciones y/o datos de manera innovadora o inesperada; el pensamiento divergente, que

107 El fomento y desarrollo de este par de disposiciones y habilidades prácticas han cobrado súbitamente una importancia decisiva de alcance político en el caso de México. Ser simplemente consumidor de los productos tecnológicos de pueblos creativos es una alternativa económico-política que —a medida que nos acercamos al siglo XXI— se está convirtiendo en la única opción de numerosos países. Ello se traducirá en una de las formas más efectivas de dependencia en los inicios del tercer milenio. Permanece todavía el riesgo de quedar reducidos a maquilar las aplicaciones científicas y los desarrollos industriales que otros pueblos jóvenes, fecundos y creadores inventan, por carecer de alcances de conjunto y de políticas visionarias que permitan y promuevan la fuerza creadora, la imaginación audaz y el rigor disciplinado de una juventud aún noble y sana.

Para el caso de México, hay numerosas iniciativas de divulgación de la ciencia que se inscriben en esta política de fomento a la creatividad y al rigor. Hay que continuarlas y multiplicarlas. Como ejemplos están el Planetarium, el Museo de las Ciencias Universum, las semanas de la investigación científica, las dos revistas de divulgación científica del Conacyt, los veranos de la ciencia, las olimpiadas de las matemáticas, etcétera.

108 Alain Beaudot, *La creatividad*, Madrid, Narcea, 1980. Véase el artículo de J.P. Guilford titulado "Creativity", pp. 19-34.

hace asumir posturas novedosas o atractivas; los hallazgos súbitos, que conjugan la experiencia con el ingenio o los conocimientos con una organización alternativa nunca antes planteada.

Tal vez una de las cosas que más llama la atención en una persona creativa es su capacidad para proponer cambios de esquemas referenciales, pues sus cuestionamientos son por lo general profundos, que socavan los anteriores marcos de análisis y proponen pautas nuevas o maneras originales da abordar la realidad.¹⁰⁹

Es difícil construir una definición general y en abstracto de la creatividad, cuando es más fecundo describirla y definirla en diferentes situaciones particulares en las que toma rasgos y caracteres peculiares: en un pintor creativo, en un literato original, en un filósofo genial, en un científico creador o en un técnico ingenioso.

En este documento, por supuesto, se trata del científico. Éste es, indudablemente, un creador. Es justo reconocer investigaciones que son auténticas obras de arte, por la armonía de sus conceptos y la solidez de la explicación, incluso por la proporción entre su estructura y la sencillez de su concepción. El investigador, sin embargo, no es literato ni arquitecto, ¿en qué consiste propiamente su poder creativo? Sobre este punto, Aristóteles nos habla del “asombro”,¹¹⁰ Bachelard, sin duda en la misma línea, aborda “el sentido del problema”,¹¹¹ Kuhn se refiere a la capacidad de descubrir anomalías o de resolver enigmas en un paradigma científico.¹¹²

El acuerdo real sobre otras características se hace difícil y comprometido, y la razón de ello habrá que buscarla en el amplio abanico de modalidades de investigación social y humanística. Así, la investigación básica reclama una gran imaginación creadora que se

109 P. E. Vernon, *Creativity: Selected readings*, London, Penguin Books, 1972. (En especial léase: Tchaikovsky, “Letters”, pp. 57-60; Mozart, “Letters”, pp. 55 -56; Poincaré, “Mathematical Creation”, pp. 77-88; Sigmund Freud, “Creative Writers and Daydreamings”, pp. 126-136; Spender, “The Making of a Poem”, pp. 61-76; J. P. Guilford, “Traits of Creativity”). Véase también H. Jaovi, *Claves para la creatividad*, México, Diana, 1972; Alfonso López Quintas, *La estética de la creatividad*, Madrid, Cátedra, 1980; Alain Beaudot, *op. cit.*

110 Aristóteles, *Metafísica*, México, Porrúa, col. “Sepan cuantos...”, núm. 120, 1979, libro I (alfa), cap. II, p. 8.

111 Gaston Bachelard, *La formación del espíritu...*, *op. cit.*, p.16.

112 Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE, 1982, pp. 68-79 y 92-111.

relaciona, por un lado, con los diseños abstractos de la construcción de métodos, técnicas y, en especial, de paradigmas teóricos y, por el otro, con problemas y temas aceptados como conocimiento de frontera. En este ámbito, la creatividad se manifiesta de una manera diferente al ingenio audaz y al sentido práctico de científicos sociales y humanistas comprometidos.¹¹³

Así, las investigaciones de denuncia, las investigaciones que rescatan la memoria histórica de los pueblos, las emancipatorias, aquéllas destinadas a proponer cambios y transformaciones de las relaciones de enajenación y dependencia, así como los estudios para la toma de decisiones y los orientados a la promoción social y al desarrollo comunitario, requieren en cada caso particular rasgos y caracteres específicos de creatividad e imaginación.

El ámbito de la investigación básica y fundamental que se mueve particularmente en registros conceptuales y teóricos no es del todo idéntico al orden práctico que considera situaciones concretas, que negocia y concerta, teniendo presente tanto el sentido y los significados de un proyecto intencional como las personas y las fuerzas en juego de un contexto preciso y real.

En toda esta variedad de posiciones relativas a la creatividad se perfila, sin embargo, un acuerdo que importa mucho por su estrecha relación con el oficio de investigador. La creatividad entre científicos —salvo honrosas excepciones— acompaña años de dedicación y trabajo, y se asienta en un sólido bagaje de experiencia acumulada. A quien se le ocurren planteamientos novedosos, quien ofrece alternativas audaces, es precisamente al investigador serio, dedicado, en plena producción, con un denso paquete de conocimientos y experiencias, con una alta concentración de horas en la misma temática.¹¹⁴

113 En otro documento, ante la inconsistencia de razones y la oposición de investigadores a exportar al área de las ciencias sociales y de humanidades la clásica división de investigación en: a) básica; b) aplicada; c) tecnológica; d) desarrollo e innovación tecnológica, propuse otra clasificación más vinculada con las humanidades y ciencias sociales.

114 Numerosos científicos y literatos hacen referencia a su propia experiencia y finalmente afirman que el genio es 90 por ciento trabajo y disciplina, y 10 por ciento inspiración. Más aún, entre el trabajo y la inspiración introducen una relación de antecedente-consecuente: sólo para quien se esfuerza y trabaja, y en la medida de su dedicación, surgen las ideas brillantes. Claro, las excepciones confirman la regla.

El rigor

Esta última reflexión nos introduce de lleno en otra habilidad práctica del quehacer científico; a saber, el rigor. El campo semántico al que remite el término es muy amplio. Son dos las direcciones que interesan ahora: la disciplina, por un lado; el cuidado minucioso en el trabajo serio y responsable, por el otro. En otras palabras, se trata del rigor como forma de ser (como hábito) y del rigor como forma de proceder (como método).

El investigador creativo no es inconstante ni indisciplinado. Tampoco actúa con descuido ni realiza sus actividades con negligencia. Por el contrario, nada se le pasa ni por omisión ni por inadvertencia. Tiene puestos, como suele decirse, los cinco sentidos en lo que hace.

Entre creatividad y rigor no hay que caer en una interpretación dualista y, menos aún, maniquea del quehacer científico: como si en la generación del conocimiento científico todo fuera cuestión o de la inspiración creadora o del trabajo serio, constante y minucioso. En el descubrimiento de la verdad, dice Heidegger, se conjuga la *aletheia* y la *logike*; es decir, la revelación y el proceder lógico o, si se prefiere, la audacia y el rigor.¹¹⁵

Este conjunto de disposiciones —en cuanto maneras constantes de ser y formas permanentes de actuar— es tal vez una de las características que define, más allá de cualquier apariencia, el oficio de investigador. Para varios autores, sólo es posible hablar de hábitos, inclinaciones y disposiciones que concurren en algunos individuos; según ellos, la creatividad no es resultado de una enseñanza intencionada, sino un factor de orden genético.

Mientras las respuestas convincentes se vayan decantando, urge generalizar situaciones de aprendizaje que fomenten el ingenio y que promuevan la inventiva del niño y, en particular, del joven, así como exigir permanentemente actitudes de seriedad, disciplina y responsabilidad en el trabajo en todos los niveles. Planear aprendizajes significativos, en ambas direcciones, equivale a trabajar por un futuro más prometedor en la investigación.

115 Martin Heidegger, *El ser y el tiempo*, México, FCE, 1951.

Operaciones vinculadas con la socialización

Son numerosos los rasgos que caracterizan el rostro nuevo de la investigación en la actualidad.¹¹⁶ El que aquí interesa analizar es el haber superado su dimensión académico-individual. Con ello, se quiere decir, por un lado, la investigación científica dejó de ser únicamente un quehacer académico —recluido en los recintos universitarios— que responde sólo a planteamientos de índole disciplinaria, atada a los intereses particulares y a la preparación y competencia del propio investigador, demasiado centrada en objetivos contemplativos, como conocer o dominar la naturaleza. Por el otro, se quiere destacar el carácter social de la investigación, en varios sentidos:

a) No es difícil constatar que las necesidades sociales de un país —sus carencias y lagunas, sus necesidades de diversa índole, como deficiente industrialización, desequilibrios en la distribución de la riqueza producida, procesos de concentración de la población, salud, ecología, producción de alimentos y satisfactores culturales y de lujo, incluso la defensa y seguridad nacionales y los prestigios ideológicos, etc.— conforman hoy un fuerte núcleo generador de desarrollo científico y tecnológico.¹¹⁷

Si se hace un somero listado de las últimas investigaciones y de sus resultados se habrá de reconocer que abundan aquéllas origina-

116 En varias ocasiones se ha hablado —y a lo largo de este estudio todavía se insistirá— en el “rostro nuevo” de la investigación. Nos referimos, en concreto, a la investigación científica, social y tecnológica a partir del siglo XX, y más en especial después de la segunda Guerra Mundial. Es de todos conocida la función de la investigación en la tercera revolución científico-tecnológica. Para los analistas de la civilización, la investigación cubre todos los ángulos y sectores de la producción, desde la dirección hasta el control de calidad, pasando por *marketing*, relaciones humanas, investigación de materiales, informática, robótica, promoción televisiva, etc. Es indudable que se trata de un avance, pero de un avance humano; es decir, de índole ambigua. Aquella visión de la investigación como quehacer académico, cuyo objetivo fundamental es conocer y aumentar el dominio del hombre sobre el mundo, no se niega, pero ahora ya está superada. Ahora priva la investigación como factor político, como instrumento de dominación, como arma de control, como signo de poder y, en el mejor de los casos, para ciertos países, es un arma de defensa, o al menos de negociación. Ningún partido político en el poder o que luche por él puede en la actualidad omitir objetivos, estrategias, políticas y líneas de acción sobre la ciencia y la modernización tecnológica.

117 Véase A. Herrera, *Ciencia y política en América Latina*, México, Siglo XXI, 1971; José Leite, *La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación*, México, Siglo XXI, 1978.

das en las necesidades económicas y sociales, sobre las que se relacionan con la lógica y el desarrollo disciplinarios, con la curiosidad intelectual o con la intención desinteresada de conocer más y mejor la naturaleza para bien del hombre.

b) Son varias y de diferente índole las repercusiones de carácter social de la producción científica. Una de alto interés para el propósito de este estudio es la investigación colectiva. No se pretende de ninguna manera descalificar las investigaciones personales, menos aún desacreditar el trabajo y la disciplina individuales, sino insistir en que el quehacer científico no es una actividad solitaria de un investigador aislado.¹¹⁸

Operativizar eficientemente las modalidades de socialización en prácticas y procesos de la producción científica es una de las tareas más fecundas del trabajo académico futuro. Por ello, varias instituciones que realizan investigación en el país promueven asiduamente el establecimiento de políticas y lineamientos que favorecen el trabajo en equipo, la formación de unidades competitivas de investigación y, como consecuencia, proyectos colectivos de investigación.

c) La socialización de la producción científica es una modalidad operativa que tiende a generalizarse poco a poco. Y lo importante es que esta nueva modalidad del quehacer científico es por ahora inseparable de la multidisciplina y de la colaboración académica interinstitucional. De esa manera, los convenios académicos, la federación de proyectos de investigación,¹¹⁹ el trabajo regional y los

118 Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado*, op. cit., pp. 53 y 60-61.

119 Se entiende por *federación de proyectos de investigación* la integración en una sola investigación de varias investigaciones o estudios que mantienen cada uno su propia identidad y autonomía. La expresión conceptual recuerda la federación de estados de una nación. Cada entidad federada mantiene su autonomía y singularidad: forma, sin embargo, con las otras una sola y única nación, de acuerdo con ciertos principios y reglas constitucionalmente aprobadas. La federación de proyectos de investigación es un concepto y una tarea. Con ello, se quiere decir que las modalidades de la federación son numerosas: unas pueden imaginarse teóricamente, otras serán resultado de una práctica vigilante. Así, hay proyectos de investigación que se federan porque: 1) comparten un mismo tema de investigación, aunque abordándolo desde perspectivas teóricas diferentes; 2) analizan el mismo objeto de estudio pero en diferente nivel de concreción; 3) estudian uno entre un conjunto articulado de problemas; 4) comparten el mismo problema de investigación, así como los mismos marcos teóricos de análisis, aunque ponen el énfasis en aspectos y perfiles distintos, etc. La lista puede alargarse.

proyectos interinstitucionales son otras tantas iniciativas y procedimientos de la práctica colegiada de la investigación científica.

Este viraje en la investigación no es arbitrario ni obedece a una simple moda. Son varias las razones detrás de este cambio. Unas son de orden metafísico, como la densidad y complejidad de la realidad que se estudia. Esta razón ofrece una gran variedad de perfiles y de ángulos cuya consideración garantiza análisis más ricos y sugerentes. Algunas razones son de orden metodológico, pues para nadie es desconocido que los abordajes totalizadores son más explicativos: siempre es más confiable la información cuando ésta se origina desde diferentes perspectivas. Otras son de origen práctico, pues las iniciativas y medidas orientadas a la transformación de la realidad o de los fenómenos estudiados son más eficaces cuando se enfrentan en cuanto síntesis de múltiples determinaciones. Otras más, finalmente, son de carácter gnoseológico. Tal vez éste sea el orden más fundante del cambio, aunque —por paradójico que parezca— más difícil de fundamentar, ya que remite a uno de los problemas epistemológicos más delicados del momento; a saber, la producción social de conocimiento científico.¹²⁰

Pues bien, la práctica colegiada de la investigación científica sugiere otro nutrido conjunto de operaciones prácticas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Todas estas operaciones se relacionan con la producción social de conocimiento y

120 Conviene distinguir que la teoría de la producción social de conocimiento se inscribe en un nivel distinto —no opuesto— al orden neuronal psicológico del sujeto cognoscente singular. Ciertamente, es Pedro o María los que conocen; en su cerebro se da esa maravilla —aún misteriosa— de complicados y delicados procesos fisiológicos y psicológicos llamados procesos cognitivos, y que se expresan en productos de diversa índole. El sujeto plural, el nosotros, es, sin embargo, el sujeto activo del conocer, de modo que el nosotros es quien estructura al sujeto individual. Se trata de un cambio cualitativo para el que no basta enunciar la tesis, sino desestructurar las teorías del conocimiento clásicas que se han organizado desde un sujeto individual, por ejemplo, el cogito cartesiano: “yo pienso”; o el *Ich denke* kantiano, y reestructurar enseguida otras desde el ángulo del nosotros. Así, inspirándose en planteamientos hegelianos —el *Geist*, el *Volkgeist*, el *Selbstbewusstsein*— Marx inaugura la tarea de una teoría social del conocimiento. “No es la conciencia la que determina el ser social del hombre, sino el ser social quien determina la conciencia.” La sociología del conocimiento, la construcción social de conocimiento e incluso algunos planteamientos del grupo operativo se agrupan en esta intención. Nada más importante —para muchos hiriente— es la expresión de Foucault: “no pienso, soy pensado; no hablo, soy hablado; no decido, soy decidido”.

con la modalidad concreta del trabajo en equipo. Es fácil presentar el trabajo en equipo como una alternativa práctica del quehacer individual de cubículo, lo cual no es incorrecto con tal de que no se las entienda como prácticas excluyentes.

El trabajo en equipo, sin embargo, en cuanto socialización del quehacer científico, requiere un conjunto de disposiciones y habilidades específicas. Si no se quiere que el trabajo en equipo quede reducido a una simple palabra, es necesario identificar las habilidades que exige para diseñar una cuidadosa pedagogía orientada a su capacitación y entrenamiento; de otra manera, se caería en un voluntarismo absurdo. En términos generales, puede pensarse que el trabajo en equipo es inconcebible sin una disposición especial al intercambio y la colaboración. Participar, colaborar, compartir, distribuir son, entre otros, los ejes articuladores de la organización y de la gestión de la nueva manera de generar ciencia.

Para intercambiar opiniones, puntos de vista e incluso información, el investigador social no sólo habla, sino también escucha. En otras palabras, es difícil pensar actualmente en un investigador que no sepa dialogar. Cuando él escucha no hace otra cosa que intentar ponerse en el punto de vista del interlocutor y, en términos generales, respetar la postura o posición de aquél. Cuando él habla lo hace con el cuidado y rigor de quien sabe que la realidad no se da de golpe ni de una vez por todas, sino que se ofrece en dosis, en perfiles, poco a poco.

Cuando la conversación con un investigador social experimentado y en plena madurez alcanza un nivel de cierta profundidad se manifiestan el respeto y la tolerancia como dos actitudes prácticas que facilitan su labor de búsqueda colegiada, así como que la pasión compartida por conocer lo acerca e identifica con el colega. Por otra parte, la colaboración, como dice la misma palabra, consiste en laborar al lado de otro(s) en una empresa común. Cuando el investigador social experto colabora no toma él solo las decisiones teóricas u operativas del proceso de generación de conocimiento, sino que las comparte con el resto. Se trata de un descentramiento que por lo general es costoso, pero que a la larga termina siendo fecundo.

Sólo en el contacto directo con el investigador serio que integra un equipo de investigación productivo es posible identificar la serie de disposiciones y actitudes que sustentan el resultado positivo de un eficiente trabajo en equipo, como son: preparación consistente previa a cada reunión de grupo, participación activa, asunción responsable de tareas grupales, cumplimiento fiel de los compromisos contraídos en el tiempo oportuno, etcétera.

Para terminar este nuevo paquete de estrategias, habilidades, disposiciones y actitudes prácticas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador es importante insistir en que el equipo de trabajo es una instancia para potenciar la construcción social de conocimiento, y que nunca hay que entender la búsqueda de la verdad como una negociación o como una concertación entre los miembros del mismo.

Operaciones de la construcción

La investigación científica, en cuanto producto, es una construcción teórica sólidamente armada. Y, en cuanto proceso, consiste en la generación gradual y constante de conocimiento perteneciente a un campo científico particular. De ninguna manera se pretende insinuar que la gestación de conocimiento sea simple efecto o resultado de una sólida estructura y un proceder riguroso. Interpretar así la producción científica implica marginar al investigador, así como aceptar la aplicación mecánica del esquema causa-efecto a la actividad científica. Ambas hipótesis son altamente riesgosas, pues terminan clausurando la inteligibilidad de la práctica científica.

Conviene ver, en primer lugar, las operaciones básicas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador cuando éste articula los ejes estructurantes de su estudio. Investigar, desde este punto de vista, consiste en ir montando una armazón maciza cuyas estructuras están firmemente trabajadas y articuladas entre sí, de modo que la validez de los conocimientos generados quede bien asegurada.

Los términos adelantados, tales como construcción, armazón, estructura, firmeza, solidez, etc., pertenecen a un campo semántico bien definido que puede conducir al lector hacia malos entendidos y desviarlo así de los presupuestos conceptuales que alientan este documento.¹²¹ Por ello, es pertinente señalar que, en una primera aproximación, se pone el énfasis en la arquitectónica del quehacer científico, lo cual no equivale a reducir la práctica científica a esa única dimensión.

Pero, ¿qué se entiende por arquitectónica de la generación de conocimiento científico? Si al hablar de una casa se dice que sus cimientos, sus castillos de cemento armados, sus muros de resistencia, sus amarres de varilla, sus pisos y sus techos le dan consistencia y solidez, de una manera análoga se supone aquí que una investigación —en cuanto producto— tiene una estructura particular, de modo que no puede concebirse sin: 1) un problema de investigación; 2) un conjunto de datos o de información del mundo exterior; 3) un campo teórico conformado por un marco de análisis, por un conjunto de hipótesis o de proposiciones; 4) un conjunto de criterios, reglas y procedimientos para control empírico, y 5) en fin, un informe particular que obedece a normas precisas y definidas.¹²²

121 Hay un propósito central en nuestro trabajo, abandonar la concepción sustancialista en la enseñanza de la investigación científica, según la cual ésta es entendida como un todo integrado por partes o por elementos o, incluso, como un todo sistémico en el que se distinguen fases, etapas, pasos, etc. Por el contrario, queremos proponer otro esquema conceptual de inteligibilidad con todos los desafíos teóricos que ello representa. Las categorías estructurantes de ese nuevo esquema, desde nuestro punto de vista, son la relación, la dialéctica, la historicidad, la totalidad. Más adelante se verá que la descripción y explicación de las operaciones prácticas de la trama y la urdimbre del oficio de investigador abandonan las metáforas de una arquitectónica de la investigación, pues la terminología que se apoya en ella se declara incapaz de rescatar el dinamismo, el movimiento interno de refundición constante, la organización estratégica de las múltiples y complejas relaciones que conforman también cualquier acto de producción científica.

122 Estas cinco operaciones que se consideran constitutivas de la arquitectónica de la investigación-producto no deben ser entendidas como partes, elementos del quehacer científico, ni tampoco como etapas, fases o pasos de la producción de conocimientos con un orden o secuencia inalterable, pues ello significaría cosificar o sustancializar el proceso característico de la práctica científica. Es más sugerente concebir la *investigación-proceso* como un conjunto de operaciones o de quehaceres, y la *investigación-producto* como un conjunto de estructuras que pueden ser explicadas acudiendo al método relacional dialéctico. Véase Jean Piaget, *Tratado de lógica...*, *op. cit.*, p. 85.

El investigador activo, así como el estudioso crítico de la investigación científica, conoce muy bien este trabajo cuidadoso y detallado en que consiste la generación de conocimiento: nada puede quedar suelto, todo tiene que estar bien amarrado, no sólo en el interior de cada uno de los cinco quehaceres anteriormente enumerados, sino también entre ellos mismos. Este trabajo silencioso y laborioso recuerda el quehacer de un constructor, sea de un arquitecto, sea de un joyero.¹²³ Y es que el quehacer de investigación científica no se realiza de otra manera, tanto en el momento del diseño como durante la conducción efectiva de la misma. En ambas situaciones, está presente el arte de quien estructura, de quien articula y dispone.

Así, en el diseño o anticipación del proceso global de la producción científica, el investigador elabora un dibujo mental de todas las premisas y decisiones teórico-conceptuales: esboza mapas y rutas para elegir la manera más viable y oportuna de lograr su objetivo; dispone asimismo de esquemas de sus actividades, de croquis pormenorizados de sus operaciones y en algunos casos hace diagramas y calendarizaciones; formula incluso una lista de recursos materiales y humanos, y establece los requerimientos para el financiamiento.¹²⁴

Por otro lado, cuando los teóricos de la ciencia hablan del investigador experimentado lo identifican como productor y constructor, como creador y generador de conocimiento. Estas expresiones evocan la idea de que el conocimiento nuevo no es obra de un instante ni se presenta de golpe, en bloque o de una vez por todas; más bien se va haciendo, se va gestando.

Como puede advertirse, tanto al anticipar mentalmente como al conducir efectivamente su investigación, el científico social se empeña como organizador, y esto en una doble dirección: realiza sus operaciones de manera constante y busca el enlace entre las mismas.

123 Es pertinente advertir que no se enumeró entre esos cinco grandes y complejos quehaceres científicos el método, porque no es acertado considerarlo dentro de la arquitectónica de la investigación. El método es estrategia pura del proceder científico; se abordará, pues, cuando se estudie la estrategia de la investigación.

124 Véase Henri Desroche, *Apprentissage en sciences sociales et éducation permanente*, París, Éditions Ouvrières, 1971, pp. 16-19.

Su cometido se ubica en buscar lo que ofrece fundamento y apoyo sólido; se preocupa de manera constante por la distribución acertada de las cargas de su argumentación; no descuida en lo más mínimo el amarre sistemático de sus pruebas para así asegurar la solidez de su explicación.

Puede, pues, concluirse que el investigador activo domina el arte de construir. En esta labor de conjugar consistencia y armonía, se esconde un saber hacer: el saber práctico de quien sabe desde problematizar hasta redactar informes, así como conjuntar todos los núcleos constitutivos del quehacer científico. Pues bien, este saber práctico que sólo se trasmite en la relación cotidiana y permanente con el investigador-tutor cae también en el ámbito de lo que se ha llamado trama y urdimbre del oficio de investigador.

El dominio del arte de construir y organizar remite a múltiples operaciones básicas relacionadas con la pericia para armar y enlazar. Muchos dirán que este arte de construir —tan propio del investigador— no es otra cosa que el arte de pensar, en el sentido clásico de comprender; es decir, de buscar la inteligibilidad de las cosas en los espacios totalizantes y en la misma relación.

La tradición clásica —desde Aristóteles, vale recordarlo— ha situado el poder de construcción mental del hombre en tres actos lógicos centrales: el concepto, el juicio y el raciocinio.¹²⁵ Los actos son principio en diferentes niveles.

Conceptualizar es la operación por la que se abandona el silencio de la percepción; es decir, se sale de la connivencia con la realidad empírica para “decir” las experiencias naturales, personales o sociales. Decir las experiencias equivale, en este caso, a captar o a construir su significado. Juzgar consiste en afirmar o negar algo de alguien. Es una operación delicada y que, en el caso de la producción científica, reviste una importancia capital en todo momento, particularmente durante los controles científicos. Razonar apunta más bien al movimiento del pensamiento; éste discurre, es decir, se desplaza, se mueve, avanza. Es necesario, por lo mismo, no sólo

125 Aristóteles, *Tratados de lógica (El Organon)*, México, Porrúa, col. “Sepan cuantos...”, núm. 124, 1975. Se sugiere leer: *Peri Hermeneias, Primeros y Segundos analíticos*.

saber echar a andar el pensamiento, sino también saber conducir debidamente los desplazamientos de un pensamiento activo y dinámico.

El oficio de investigador se asienta en buena medida en el poder de conceptualizar, en la habilidad y el cuidado para formular juicios certeros y en la facultad de conducir el pensamiento por los senderos de la producción rigurosa de conocimiento.

Operaciones de la estrategia

La investigación científica es toda ella, de principio a fin, estructura y acontecimiento. En el apartado anterior, se habló un poco de la arquitectónica del quehacer científico; conviene ahora poner el énfasis en el carácter estratégico de la misma, esto quiere decir que producir conocimiento científico es también un acontecer humano.

Dos ideas, el tiempo y la racionalidad, ayudaron a descifrar un poco el carácter estratégico de la generación de conocimiento científico. En primer lugar, elegir la temporalidad como espacio de inteligibilidad de la producción científica implica situar al investigador singular como centro y protagonista de dicho conocimiento.

Quien se encuentre en plena producción científica o haya asesorado equipos de investigación, sabe perfectamente que la construcción de conocimiento científico no es una actividad mecánica ni un simple proceso técnico que, una vez desencadenado, termine en un resultado previamente diseñado; se enfrenta, por el contrario, con el tiempo, en cuanto dimensión propiamente humana. No habrá que ligar, por consiguiente, el tiempo de la investigación únicamente con el desarrollo temporal de un proceso ni sólo con las rutas críticas vinculadas con calendarizaciones, sino más bien y sobre todo con el suspenso y la libertad creadoras.

En la generación de conocimiento, hay tiempos de germinación y de maduración, hay momentos de titubeos, de desconcierto, de estancamiento y de retroceso; hay periodos en que se avanza y se progresa a pasos agigantados; hay intervalos de bloqueo y hay horas e incluso días en que se está a la espera. En otras palabras, el tiempo

de la creación científica no es el tiempo cronológico, con medida monótona, igual y homogénea, sino un tiempo diferenciado que se caracteriza de manera distinta, en cuanto tiempo humano. Así, hay tiempos de alta tensión en que se adelanta y rinde, y tiempos flojos en que se rumia y se avanza poco; hay tiempos muertos en los que el equipo de investigación queda con la sensación de no saber qué hacer y de tener no idea en dónde está, y tiempos perdidos, después de haber abandonado un callejón sin salida o de encontrarse de nuevo en ruta tras haber equivocado el camino.

De ahí que el trabajo metódico y constante —que parece ser el medio en el que se mueve el investigador— es sólo la fachada; más allá están los detalles, como los golpes de inspiración y los descubrimientos significativos, así como los tropiezos y las indecisiones que desalientan; o los obstáculos y resistencias que asedian por todas partes su labor, dejando frecuentemente la sensación de que investigar es un trabajo surrealista. La disciplina y la obsesión del investigador no son en realidad tedio, son su manera de ser.

En segundo lugar, es posible ubicar también la producción científica en otro espacio de inteligibilidad; a saber, el acto racional. La racionalidad se toma aquí en la representación del esquema medio-fin. Para ello, aportarán suficiente luz el concepto de estrategia y los principios generales de los actos estratégicos.

La realización de una investigación científica es un riguroso ejercicio estratégico: no hay producción científica sin estrategia y todo científico experto es un gran estratega. En apoyo a ello, basta aludir a la carga conceptual del término que evoca el arte de dirigir o la habilidad para alcanzar objetivos definidos.

En el caso de la generación de conocimiento, tal destreza conjunta diversas acciones que se vinculan con el plan general de concepción o diseño de la investigación, con la operativización cuidadosa y viable de decisiones teóricas y medidas técnicas orientadas al logro del objetivo propuesto, así como con el control y la retroalimentación del proceso científico. Ello abarca numerosas actividades, como el dibujo mental anticipado del proceso completo, en el que tienen que estar presentes:

- El objetivo perseguido.
- El registro de diversos caminos o maneras que conducen a dar respuesta al problema.
- La elección del más adecuado y viable.

Hay, por lo mismo, cálculos de viabilidad, economía de procedimientos, racionalización de medios; en una palabra, la generación de conocimiento tiene todos los caracteres de la planeación de un proceso particular. Pero eso no es todo. Se dijo con anterioridad que el proceso de investigación no es una secuencia lineal ni mecánica, sino más bien una estructura de relaciones en la que se distinguen, por un lado, las operaciones del quehacer científico y, por el otro, las relaciones entre esas operaciones.

En otras palabras, la generación de conocimiento es una auténtica construcción: se construyen los observables, se construye el problema, se construye poco a poco el campo teórico de inteligibilidad, se construye el diseño experimental, se construye la prueba, etcétera.

Pues bien, en todos esos momentos de la construcción están siempre presentes la mentalidad y la actitud estratégicas del investigador. Éste elabora previamente un plan; pero ello no significa que su diseño sea palabra definitiva y última. Se presentarán imponderables, situaciones inesperadas y resultados sorprendidos que deberá afrontar con audacia e imaginación.

LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LA TRAMA Y LA URDIMBRE DE LA DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA

En páginas anteriores, se vieron algunas operaciones básicas de la trama y la urdimbre del oficio de investigador, en una lista ilustrativa, no exhaustiva. Esos saberes prácticos, habilidades y capacidades, como ya se señaló, conforman el armazón oculto o la nervadura interna de numerosos quehaceres y operaciones más complejas del quehacer científico.

Es importante reconocer la relación que hay entre esos saberes prácticos y los actos epistemológicos de la producción científica: no coinciden ni se confunden entre sí; los primeros son en realidad la urdimbre de los segundos. Pues bien, todas estas operaciones básicas deben ser también objeto de enseñanza, al enseñar a investigar. La didáctica de la investigación social y humana es mucho más compleja que los clásicos cursos de posgrado o que los seminarios-taller de metodología y de epistemología; abarca también, entre otras cosas, la trasmisión directa e inmediata de estos saberes prácticos básicos que conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigar.

Así, un investigador titular, al enseñar propiamente a su ayudante¹²⁶ los actos epistemológicos del quehacer científico, se preocupa seriamente por armar una didáctica adecuada para transmitir, fomentar o consolidar, según el caso, esos saberes y habilidades prácticas básicas, propias del oficio.

Problematizar, todos lo sabemos, es un acto epistemológico central de la producción científica; a menudo, vemos cómo se facilita su enseñanza cuando el investigador experimentado se encuentra con un investigador novel con capacidad de asombro.

El perfil nuevo de la investigación científica que, por diversas razones ya expuestas, se orienta hacia la producción social de conocimiento y hacia modalidades descentralizadas, pone mayor énfasis en proyectos interdisciplinarios, en trabajos interinstitucionales e incluso en el trabajo regional, en proyectos federados, así como en una mayor vinculación entre la docencia, la investigación o la producción industrial y empresarial, de ahí que el investigador experto debe enseñar a su equipo de trabajo a dialogar, a intercambiar y a defender opiniones, respetando y tolerando las posturas de los otros.

126 Las expresiones: investigador titular, investigador asociado y ayudante de investigador son categorías de algunas instituciones de educación superior. Véase, por ejemplo, el *Estatuto del personal académico*, UNAM, artículos 4; 20-28; 38-44. Es importante llamar la atención en este documento sobre algunas interpretaciones reduccionistas. Las categorías de investigadores ahí señaladas (por ejemplo, asociados A B C; titulares A B C) no representan solamente rangos de remuneración económica, sino también escalas de exigencias y responsabilidades, de preparación académica frente a la comunidad universitaria.

La nueva didáctica de la investigación no se reduce, pues, a la enseñanza de métodos y técnicas de investigación; se basa en una concepción práctica del aprendizaje que, entre otras cosas, considera la enseñanza de un conjunto de saberes prácticos, habilidades y disposiciones que conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

ACTUALIZAR Y RECREAR LA TRADICIÓN CIENTÍFICA

INTRODUCCIÓN

El quehacer de la investigación científica, en cuanto práctica efectiva de generar conocimiento en un campo científico particular, es una recreación. Importa insistir en que dicha producción no es una actividad anónima ni impersonal, como tampoco un trabajo aislado ni desarticulado: la producción científica involucra a una comunidad de especialistas que están adscritos a un campo científico particular. Su quehacer, pues, no sólo es público, sino también social.¹²⁷

Por otro lado, importa señalar que la producción de conocimiento es un proceso ininteligible fuera del espacio y del tiempo. No es difícil darse cuenta de que la ciencia ni se ha definido ni se ha hecho siempre de la misma manera. Las formas actuales de investigar —tanto por su diversidad como por su consistencia y efectividad— son resultado de experiencias anteriores, del rigor y disciplina de hombres y mujeres que han ido mejorando y adecuando su labor a las necesidades cambiantes, introduciendo matices y rupturas significativas, a lo largo de la historia.

El propósito de este capítulo será enfatizar el carácter histórico social de la producción de conocimiento. Son cuatro los puntos que

127 Es decisivo insistir en el contexto epistemológico de estas afirmaciones. Queremos decir que la suerte teórica de la didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanas va estrechamente vinculada con la práctica de la investigación. Nuestra afirmación no debe, por lo mismo, interpretarse de una manera limitada ni reducida, pues se aplica igualmente en cualquier modalidad de los programas de formación de investigadores: becas, posgrado, estancias, seminarios-talleres, intercambios, organización de eventos científicos, colaboración en proyectos de investigación, convenios interinstitucionales, etcétera.

concentrarán nuestra atención; a saber, que la producción científica: 1) es una práctica social; 2) inscrita en un campo científico particular; 3) que se realiza, por lo general, en el interior de una institución singular y, finalmente, 4) que recibe la influencia y estilo personal de un investigador individual.

El propósito señalado no es arbitrario. Responde a una convicción y a una postura: tanto el concepto como la práctica efectiva de la generación de conocimiento repercuten de lleno y directamente en la didáctica de la investigación científica.

Desde esta perspectiva se considera, si no estéril, al menos discutible enseñar a investigar de una manera abstracta, general o universal; asimismo, es difícil imaginar la enseñanza de la investigación de una forma indiferenciada, así como tampoco concebir una didáctica de la investigación científica anónima o sin compromiso ético.

Dado que el concepto y la práctica del quehacer científico son históricos, no se puede enseñar a investigar de manera intemporal ni abstracta. Dado que cada campo científico tiene su modo específico de plantearse y resolver sus problemas, no se puede enseñar a investigar de manera indiferenciada y universal. Dado que toda investigación se realiza en una institución particular, no se puede enseñar a investigar al margen de opciones y finalidades institucionales. Porque la producción científica es creación de un individuo singular, por eso, la didáctica de la investigación recoge el estilo personal del tutor, lo que es más lejano a una actividad anónima o impersonal.

LA TRADICIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Reunir estos cuatro caracteres en un solo núcleo organizador que guíe la enseñanza de la investigación es ciertamente un desafío. Proponemos para tal efecto la idea de tradición. Será necesario, sin embargo, recurrir a un concepto suficientemente sólido y rico de tradición. La tradición, entendida simplemente como “trasmisión”, es insuficiente, pues está demasiado volcada al pasado. Será necesario añadir las ideas de historicidad y de creatividad en la entrega de ese don social.

En el caso presente de la tradición científica, es conveniente tener en cuenta que se entrega el oficio de investigador; es decir, un oficio complejo y denso que consiste en a) saberes teóricos; b) saberes prácticos; c) habilidades y destrezas; d) valores y convicciones, y e) actitudes desarrolladas a lo largo del tiempo.

Ningún investigador pone en duda actualmente la importancia y las funciones de la tradición así entendida en la generación de conocimiento científico.¹²⁸ Convengamos en que no se trata de cualquier acepción de tradición. La tradición científica, que está en juego en la didáctica de la investigación científica, es inseparable de dos actos fundamentales que son, al mismo tiempo, complementarios: la transmisión y la recreación. Dicho binomio es revelador en un doble sentido.

Primero, la transmisión de conocimiento en las ciencias sociales y humanas no es un simple acto administrativo que sigue la secuencia: entregar-recoger-custodiar. No se entrega y se recoge el conocimiento elaborado, como tampoco las maneras según las cuales fue producido, para conservarlo y guardarlo. Es más bien la secuencia: entregar-recoger-recrear la que responde a lo que en realidad sucede en la práctica científica. La recreación, en este caso, no es una simple metáfora, es, por el contrario, una manera de caracterizar la entrega de los conocimientos científicos que se transmiten para recrearlos.¹²⁹

Segundo, la fecundidad creadora y la producción efectiva del científico se apoyan, en gran medida, en el bagaje de conocimiento

128 Son varias las funciones que se le asignan a la tradición en ciencias: se transmiten conocimientos; formas probadas de generarlos; teorías globales y parciales; prácticas y procesos que evitan pérdida de tiempo; reglas de juego, unas escritas, otras a la manera de acuerdos verbales; modos de proceder, etc. La tradición enseña también mapas de problemas del campo en cuestión: problemas ya resueltos, los pendientes, los mal planteados, los seudoproblemas; establece asimismo los conocimientos de frontera. En una palabra, previene contra los caminos que conducen al error y perfecciona gradualmente los senderos, los modos y los instrumentos que conducen al descubrimiento.

129 Es importante señalar el contexto epistemológico de estas afirmaciones, pues con ellas se defienden concepciones alternativas del quehacer científico; a saber, el carácter histórico, es decir, precario, falible, del mismo. La preferencia que se da a la investigación científica (el *feri* o devenir de la ciencia) sobre el cuerpo sistemático de conocimientos (la *ciencia factum*); la verdad definida como búsqueda, como aproximación, más que como adecuación a lo real; el crecimiento y desarrollo científico entendidos como revisión permanente de los fundamentos, más que como acumulación y aumento cuantitativo de los mismos.

asimilado. Las autoridades científicas en ciencias sociales y humanas son por lo general investigadores que han leído mucho, que en su trabajo mantienen un diálogo y una discusión permanentes con quienes los precedieron en el campo de su estudio.¹³⁰

No es posible, pues, entender actualmente la tradición científica, en cuanto don socialmente atesorado, sin un enfoque histórico del trabajo científico. No es conservando, guardando ni repitiendo el legado de los grandes científicos del pasado como entienden y construyen los científicos de hoy la tradición, sino más bien oponiéndose a sus logros y construyendo sobre lo que aquéllos alcanzaron. En otras palabras, se habla actualmente de tradición científica en cuanto los conocimientos anteriores son superados y rebasados, manteniéndolos, y no en cuanto son repetidos para conservarlos intactos.

Desde el momento en que la investigación científica no se redujo a simples aplicaciones de conocimientos “ya adquiridos”, sino que se entendió como la labor permanente de cuestionamiento y refundamentación de los conocimientos anteriores, así como el esfuerzo renovado y disciplinado de explicar mejor y más los hechos, los procesos y los fenómenos, en ese momento se empezó a construir el concepto moderno de tradición. Desde el momento en que los científicos no entendieron su quehacer como una rutina ni como un recetario de pasos a seguir, sino que lo vivenciaron como aventura siempre nueva, siempre libre pero ligada a otros, ahí se asienta el concepto actual de la tradición científica.¹³¹

Es importante insistir en que la idea contemporánea de tradición científica se ha construido gradual y progresivamente en la misma

130 Tal vez éste sea un rasgo distintivo de la investigación social y humanística: la función de la tradición. Lo que opinaron los primeros pensadores sobre el hombre y sobre la sociedad no es mera pieza de museo. La lejanía del pensamiento no significa necesariamente falta de urgencia ni de actualidad. Platón y Aristóteles en filosofía; Maquiavelo en política; Herodoto y Hegel en historia; De Saussure en lingüística; Comte y Durkheim en sociología; Wundt en psicología; Freud en psicoanálisis; Marx en economía política, etc., no son autores del pasado. En el momento actual, se discute con ellos como si fueran personajes vivientes; sus planteamientos no son prescindibles en su campo respectivo. La modernidad no consiste en marginarlos ni en olvidarlos.

131 Véase uno de los autores contemporáneos que mejor ha entendido el papel de la tradición, vista en su doble dimensión: como conservación de un don y como recreación del mismo. Martin Heidegger, *Kant y el problema de la metafísica*, México, FCE, 1954.

práctica científica, impugnando dos postulados nucleares que resistieron durante siglos: 1) el principio de autoridad, y 2) el carácter definitivo que se asignó al conocimiento propio de la ciencia.

El principio de autoridad, entendido como respeto y acato reverencial a los mayores, es principio universal rector de conductas sociales y práctica reiterada que hunde sus raíces lejos en la historia del surgimiento de la cultura. En el Renacimiento europeo, se empezó a cuestionar sistemáticamente la universalidad del principio: la literatura histórica identifica a Galileo como el personaje que sostiene aguerridamente que si la ciencia quiere progresar debe quedar al margen del mismo. “En mi opinión”, señala Koyré, “el gran enemigo del Renacimiento, desde el punto de vista filosófico y científico, fue la síntesis aristotélica, y se puede decir que su gran obra fue la destrucción de esta síntesis”.¹³²

De esa manera, Galileo socava el fundamento del *magister dixit*. Desde ese momento, la autoridad de los antiguos se empieza a desvanecer de manera progresiva y la ciencia de aquel entonces, predominantemente deductiva y analítica, se rejuvenece ante las evidencias de la observación empírica y ante los resultados de la matematización (geometrización) de la naturaleza y, por consiguiente, de la matematización (geometrización) de la ciencia.¹³³

En lo relativo al segundo postulado, la influencia de Aristóteles ha sido prolongada y decisiva. La ciencia, para el estagirita, es

132 Véase Alexandre Koyré, *Estudios de historia del pensamiento científico*, México, Siglo XXI, 3ª edición, 1980, p. 42.

133 Es justo reconocer que Koyré no se muestra de acuerdo con las tesis tradicionales sobre el Renacimiento, a saber: a) el hombre moderno trata de dominar la naturaleza, mientras que el hombre medieval, antiguo, se esforzaba ante todo por contemplarla. *La vita activa* —la física de Galileo, de Descartes, de Hobbes, ciencia activa, operativa—ocuparía el lugar de la *theoría* o de la *vita contemplativa*, así como de la brujería y de la alquimia, b) la lucha de Galileo contra la autoridad, y en particular contra la tradición aristotélica mantenida por la Iglesia, lucha que apoyó en el papel de la observación y de la cuantificación y medida. Para este autor: “Los fundadores de la ciencia moderna, y entre ellos Galileo, debían [...] hacer algo distinto. Debían destruir un mundo y sustituirlo por otro. Debían reformar la estructura de nuestra propia inteligencia, formular de nuevo y revisar sus conceptos, considerar el ser de un modo nuevo, elaborar un nuevo concepto del conocimiento, un nuevo concepto de la ciencia e incluso sustituir un punto de vista bastante natural, el del sentido común, por otro que no lo es en absoluto”; *ibid.*, p. 155.

inestable; es decir, imperfecta, mientras no alcance lo esencial. Una vez que capta la esencia del objeto de estudio deja de ser búsqueda y devenir para convertirse en acto: en posesión definitiva del conocimiento necesario,¹³⁴ de ahí que el carácter precario y cambiante de un conocimiento no es para él indicador de la cientificidad del mismo. Conviene tener presente que la postura moderna sobre este particular —aunque hay excepciones— se ha recorrido sensiblemente hacia otra mentalidad: la ciencia es entendida como búsqueda y devenir, más que como cuerpo definitivo de conocimientos. “Bajo la influencia convergente de una serie de factores”, afirma Piaget, “se tiende a considerar día a día al conocimiento como un proceso, más que como un estado.”¹³⁵ La ciencia está en proceso permanente de revisión, de reestructuración,¹³⁶ lo cual no significa, de ninguna manera, que el conocimiento científico sea erróneo o falso, pero sí que se caracteriza por su precariedad y su historicidad.¹³⁷

La pregunta más interesante, sin embargo, está relacionada con los contenidos de la tradición científica y, en concreto, con la pregunta: ¿qué se trasmite al enseñar a investigar? La respuesta no es sencilla.

A manera de respuesta inmediata, uno piensa en las diferentes modalidades de seminarios de metodología y de elaboración de tesis que proliferan en los planes y programas de estudio de enseñanza superior y de posgrado en las diferentes carreras. Como se ha señalado anteriormente, enseñar a investigar desborda el objetivo de los seminarios y de los talleres de metodología.

En términos generales, enseñar a investigar comporta, desde la óptica de la tradición, transmitir el saber acumulado histórica, social e institucionalmente, tal como es reconstruido por el investigador singular. En la transmisión, están presentes de una manera u otra la historia de esa ciencia, la institución en la que se enseña y la memoria particular del investigador que enseña.

134 Aristóteles, *Tratados de lógica...*, op. cit., véase *Segundos Analíticos*, libro 1, cap. 2, pp. 156-158.

135 Jean Piaget, *Psicología y epistemología*, Buenos Aires, Emecé, 1972, p. 8.

136 Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado*, op. cit., pp. 66 y 80.

137 Mario Bunge, *La ciencia, su método y su filosofía*, Buenos Aires, Siglo XXI, 1975. Controlar el inventario de las principales características de la ciencia fáctica.

No deja de llamar la atención el acercamiento actual entre diferentes corrientes de pensamiento y autores de distinta inspiración, sobre la tradición. A manera de ilustración, mencionaremos el acercamiento entre la física y la fenomenología, entre Kuhn y Bachelard.

Uno de los ejes de la explicación de Kuhn, por ejemplo, es el *paradigma*. Paradigma, según el autor, es al mismo tiempo teoría y aplicación sorprendente de la misma en un caso particular.¹³⁸ El paradigma está estrechamente relacionado con la ciencia normal, por lo que la “investigación [está] basada firmemente en una o unas realizaciones pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior”.¹³⁹

Los paradigmas son obra de una comunidad, más que la invención de un investigador particular: la comunidad de científicos que se acogen bajo un mismo paradigma comparten el mismo modelo, los mismos puntos de vista, las mismas reglas de aplicación, extensión y validación. El paradigma científico es lugar de coincidencia activa y encuentro dinámico: ahí se conjugan teorías e hipótesis; problemas y formas de problematizar; métodos y técnicas; prácticas y procesos científicos; instrumentos, medios de proceder y reglas de juego. Pues bien, al enseñar un paradigma, se transmite *todo* el bagaje de conocimientos, habilidades y destrezas que éste comporta.

Por su parte, Bachelard, en un célebre texto en el que discute la objetividad científica sostiene, a su vez, que la investigación no es un asunto privado ni personal, sino que es ante todo un trabajo comunitario, un quehacer social. Hay que sustituir el *cogito* declinado en primera persona del singular, por el *cogitamus*, basado en una labor grupal y de equipo. “Entonces, ¿cómo no plantear”, explica el autor, “la coexistencia de un pensamiento común cuando es del Tú que me viene la prueba de la fecundidad de mi propio pensamiento? Con la solución de mi problema, el Tú me trae el elemento decisivo de mi coherencia. [Él pone la piedra angular de un sistema de pensamientos que no podría completar...]. En realidad,

138 Thomas Kuhn, *op. cit.*, pp. 34-50.

139 *Ibid.*, p. 33.

en el Yo-Tú del pensamiento racionalista se manifiestan el control, la verificación, la confirmación, el psicoanálisis, la enseñanza, el normativismo; formas todas ellas más o menos descomprimidas de coexistencia”.¹⁴⁰

La ciencia es antes que nada un proceso de generación de conocimiento en el que interviene una comunidad diferenciada que problematiza, fundamenta y construye observables, y que está constituida por investigadores —obreros de la prueba.

Más que el acto solipsista de un investigador que produce conocimiento, la ciencia es la expresión democrática de una comunidad diversificada y diferenciada que observa, problematiza, se informa, procesa datos, analiza e interpreta, divulga los resultados, transforma y da soluciones de acuerdo con los conocimientos construidos.

El tutor, según eso, al enseñar a investigar, junto con sus propios conocimientos individuales, trasmite el acervo cultural y el bagaje de experiencias, conocimientos probados, procesos y procedimientos acumulados por comunidades de investigadores durante largo tiempo.

Después de estas breves reflexiones sobre la tradición científica, conviene ahora ser más precisos en el propósito de la propuesta de una didáctica diferente para enseñar a investigar. Hay que centrarse en un hecho decisivo: la producción científica es una práctica histórica y social. Este hecho tiene consecuencias en la enseñanza de la investigación; esto es, lo relevante que es introducir en la tradición a quien se inicia en la investigación.

Al enseñar a investigar se enseña un saber práctico; es decir, se trasmite un oficio. El oficio de investigador tiene una larga trayectoria y es específico en cada campo científico particular. Para ello, deben quedar claras varias cosas:

1. Enseñar a investigar consiste ante todo en la transmisión de saberes teóricos y prácticos, de estrategias, habilidades y destrezas.
2. Hoy se habla de “transferencia de tecnología”: se trasmite el *know how*. Quien aprende a investigar no es un maquilador de la investigación, un operario o un peón del quehacer científico,

140 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado*, op. cit., p. 61.

sino alguien que aprendió a añadir valor de cambio y plusvalía a su trabajo intelectual y a sus obras.

3. Siendo más que un maquilador, a quien se inicia en la investigación hay que enseñarle a disponer el plan de sus actividades, crear e inventar métodos y técnicas de investigación; organizar la estrategia en el proceso de generación del conocimiento científico o de la producción de los hechos tecnológicos y ubicarlo en un diseño general político; es decir, transmitirle no sólo el *knowing how*, sino también el *knowing why* de su producción científica y tecnológica.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ES UNA PRÁCTICA HISTÓRICA Y SOCIAL

El tutor no precavido corre permanentemente el riesgo de concebir la ciencia como una actividad abstracta; es decir, de representársela como una práctica sin historia y, todavía más, de aceptar como definitiva la definición de ciencia entendida como conjunto de conocimientos objetivos, universales, que sirven para prever.¹⁴¹ El riesgo se convierte ya en tropiezo cuando el tutor asume la postura de aquellos manuales de método y técnicas de investigación que proponen una manera única y general de hacer ciencia.

En este apartado, se insistirá en dos puntos decisivos para la didáctica de la investigación científica: 1) la historicidad del concepto y de la práctica de la ciencia; 2) la historicidad de la organización social de la investigación científica.

El quehacer científico es una actividad que hunde sus raíces lejos en la historia. Rescatar las vicisitudes de esa práctica a través del tiempo es una exigencia del espíritu crítico que discrimina formas probadas de conocer, así como aquellas maneras de acercarse a la realidad que han dado pruebas de su consistencia a lo largo de la historia y

141 Se apunta aquí la definición de ciencia del positivismo clásico que se generalizó en la segunda mitad del siglo XIX. En tal definición, se destacan las cuatro condiciones que debe cumplir un conocimiento para ser considerado, según aquellos pensadores, como científico: a) sistematicidad; b) objetividad, de ahí se deriva la neutralidad; c) universalidad, y d) previsión.

al paso de los años. En ese sentido, enseñar a investigar sin historia equivaldría a restarle densidad a una actividad compacta y sólida.

La historia de las ideas científicas enseña que no ha habido una, sino varias maneras de entender y de hacer ciencia. Esta situación se convierte en un factor decisivo para la concepción y articulación de la didáctica de la investigación, en el sentido de que las maneras diferentes de concebir y generar la ciencia son la razón que funda las modalidades diferentes de su enseñanza. Dado que hay conceptos y prácticas distintas de ciencia, hay modos diferentes de enseñar a investigar.

En un somero recuento de esos conceptos y prácticas científicas distintas —más que de sus autores—, conviene detenerse en las características de algunos de los paradigmas más comunes en nuestro medio. Lo que importa desde el punto de vista de la didáctica de la investigación científica es sacar algunas conclusiones relativas a la tradición: el investigador, aun cuando inaugura áreas nuevas del conocimiento, es deudor en gran medida de formas de conocer que han sido ya probadas por otros que le han precedido.

Al enseñar a investigar, el tutor debe ser consciente de que entrega saberes adquiridos a través del tiempo, transmite prácticas y métodos enriquecidos por el uso de numerosos científicos que han acudido previamente a los mismos, y enseña técnicas e instrumentos perfeccionados y moldeados de forma paulatina por el rigor de varias generaciones de investigadores que han trabajado anteriormente en las mismas.¹⁴²

Recordemos la propuesta de Aristóteles que gira en torno al conocimiento de la(s) cosa(s) por sus causas (la formal, la material, la final, la eficiente, la ejemplar). De modo que se conoce algo cientí-

142 Conviene señalar, para evitar malos entendidos, que nuestras afirmaciones no se contraponen —en nuestra opinión— a los planteamientos de Kuhn o de Lakatos. El nivel de la “ciencia normal” de Kuhn y de “los programas de investigación científica” de Lakatos es el de la explicación del desarrollo de la ciencia; se trata de un discurso innovador y revolucionario que se sitúa en la historia de las ideas científicas. Es cierto que un paradigma particular asumido como ciencia normal, o el núcleo central de un programa de investigación, está integrado por determinados métodos, técnicas e instrumentos; no son éstos, sin embargo, sino la teoría, para Kuhn, o “el cinturón protector” de la heurística positiva y negativa, para Lakatos, lo que caracteriza sus respectivas propuestas.

ficamente porque se sabe en virtud de qué causa, razón o principio una cosa es lo que es y no puede ser de otra manera. ¿Cuál es la esencia del objeto que se estudia?, ¿quién lo hizo?, ¿para qué lo hizo?, ¿de qué material lo hizo?, ¿de acuerdo con qué modelo lo hizo?

Esas preguntas encauzan la intención científica en la realidad que nos rodea. Saber científicamente significa ante todo captar la esencia del objeto en cuestión fundando posteriormente la diversidad de las apariencias y la multiplicidad de manifestaciones posibles en la consistencia y solidez de lo esencial, que es necesario. La ciencia, además, no es de lo particular, sino de lo universal.

Traducido en nuestro lenguaje actual significa que conocemos algo en el pleno sentido de la palabra cuando sabemos no sólo cómo se comporta, sino también que no puede comportarse de otra manera. Este saber, según Aristóteles, se logra mediante una cadena de premisas y silogismos, y como esta cadena no puede proceder al infinito, se debe pensar en un principio, en un *arkhé*: ésas son precisamente las causas, cuya determinación constituye la estructura de la ciencia, o *episteme*.¹⁴³

Habrá que esperar a los grandes pensadores renacentistas y modernos para encontrar cambios significativos en este modelo de la ciencia. Francis Bacon (1561-1626) fue un pensador importante que rompió con una tradición milenaria. Titula su libro *Novum Organon*, en franca polémica contra el *Organon* de Aristóteles. Al método deductivo y al método inductivo por generalización opone el inductivo por observación. Defiende que la inducción es el método para hacer ciencia; es decir, para obtener de los datos particulares observados una proposición general.

Aunque la *pars struens* de su *Novum Organon* es aún demasiado dependiente del estagirita, su crítica valiente y propositiva le ha valido pasar a la posteridad como un antecedente obligatorio de la ciencia moderna.¹⁴⁴

143 Aristóteles, *Tratados de lógica...*, op. cit., véase los *Segundos Analíticos*, cap. 2., pp. 156-158, así como Ingemar Düring, *Aristóteles*, México, UNAM, 1987, pp. 155-192.

144 Véase el "Estudio introductorio" de Francisco Larroyo a Francis Bacon, *Instauratio Magna, Novum Organon*, Nueva Atlántida, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...", núm. 293, 1980, pp. XVII-XXVI.

Tal paradigma científico, que hoy se conoce como empiricista (o inductivista) y que cuenta —es justo reconocerlo— con las valiosas aportaciones de Locke y Hume, es aún hegemónico en diversos medios. Para el empirista, la ciencia se basa en los hechos de la experiencia adquiridos por la observación. La imaginación, la fantasía, la especulación son excluidas como fundamentos del conocer científico.

La observación, por el contrario, constituye el núcleo del quehacer científico. Los hechos, registrados con cuidado y rigor, se expresan con proposiciones simples (enunciados observacionales) que dan base a ciertas regularidades. La ciencia, es cierto, está integrada por enunciados generales pero, ¿cómo se pasa de esos enunciados observacionales singulares a las proposiciones generales del conocimiento científico? La respuesta es la inducción.

“Es frecuente llamar inductiva a una inferencia cuando pasa de enunciados singulares (llamados a veces particulares), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías”.¹⁴⁵ Gracias a la inducción, el científico infiere constantes y regularidades en el comportamiento de la naturaleza o en la conducta de animales o individuos y así logra una mejor descripción de las mismas.

Otro paradigma hegemónico es, sin duda, el positivismo clásico de Comte y, en particular, sus planteamientos en el *Discurso sobre el espíritu positivo* y en el *Curso de filosofía positiva*.¹⁴⁶

La exigencia rigurosa de atenerse a los hechos, a la realidad, sigue ocupando un lugar central en la adquisición del conocimiento científico. Dicho impulso es notable en las expresiones comtianas: “La observación es la única base posible de los conocimientos verdaderamente accesibles”. Y más adelante: “La lógica reconoce como regla fundamental que toda proposición que no es estrictamente reducible al simple enunciado de un hecho, particular o general, no puede tener ningún sentido real o inteligible”. “La pura imaginación

145 Karl Popper, *La lógica de la...*, op. cit., p. 27.

146 Auguste Comte, *El discurso sobre el espíritu positivo*, Buenos Aires, Aguilar, 1980. Del mismo autor, *Curso de filosofía positiva*, Madrid, Aguilar. Véase la lección 48.

pierde así irrevocablemente su antigua supremacía mental y se subordina necesariamente a la observación”.

En una palabra, la revolución fundamental que caracteriza la virilidad de nuestra inteligencia consiste esencialmente en sustituir en todo la inaccesible determinación de las causas propiamente dichas, por la simple averiguación de las leyes, o sea, de las relaciones constantes que existen entre los fenómenos observados.¹⁴⁷

Dos son los caracteres que distinguen la observación científica, el que sea objetiva y el que sea neutra. Para ello, se requieren dos garantías insustituibles: la cuantificación y la medida.

La observación rigurosa de los hechos particulares es solamente un momento decisivo del proceso científico. A ella, hay que añadir, como en el caso del empiricismo, la inferencia inductiva que, como ya se señaló, consiste en el tránsito de enunciados con base en observaciones particulares a enunciados de tipo general. El proceso científico debe necesariamente clausurarse con la experimentación de la hipótesis. Observación, inducción y experimentación son, pues, los tres actos epistemológicos que integran el quehacer de la ciencia.¹⁴⁸

Lo que en realidad le otorga el carácter científico a un conocimiento es la experimentación, mientras no se dé ésta, las proposiciones generales —resultado del proceso de inducción— serán hipotéticas. El propósito de la ciencia es descubrir las leyes naturales —o, al menos, las regularidades o constantes— de la naturaleza y de la sociedad. Y, por lo mismo, lo que la ciencia busca finalmente es el dominio de la naturaleza y de la conducta del hombre en sociedad.¹⁴⁹

Es justo reconocer que la ciencia actual hunde sus raíces en el Renacimiento. Galileo, como representante de un movimiento generalizado en aquella época, caracterizó con su palabra y sus

147 Auguste Comte, *El discurso sobre...*, *op. cit.*, pp. 53-54.

148 *Ibid.*, pp. 57-61.

149 *Ibid.*, pp. 59-61.

experimentos uno de los cortes epistemológicos más significativos en la historia de las ciencias, al sostener que la naturaleza es un libro escrito en términos matemáticos.

A partir de entonces, la cuantificación y la medida parecen fortalecer más su prestigio de ser actividades científicas por antonomasia: conocer científicamente, puede decirse, coincide con medir y cuantificar.¹⁵⁰ El acercamiento a las matemáticas —en sentido amplio— para buscar en ellas un instrumento y un apoyo es garantía de desarrollo para unas ciencias y condición de surgimiento para otras nuevas. La matematización de la naturaleza, el control empírico por medio de modelos experimentales, la invención de instrumentos de precisión para controlar objetos y prever fenómenos naturales parecen marcar el itinerario triunfal de la constitución de cualquier ciencia.

Y es que a la *scientia nova* no le interesa más la pregunta sobre lo que son, sino sobre cómo son las cosas y los fenómenos; es decir, cuáles sus elementos integrantes, cuál su funcionamiento, cuáles sus relaciones, cómo su configuración definitiva. Más aún, a la *scientia nova* le importa la búsqueda y precisión de constantes en el comportamiento de los objetos y fenómenos, así como en su interacción con otros. Para la formulación de estas regularidades, se requiere la invención de patrones de medición, así como las medidas que la expresan en sus diferentes grados de intensidad.

Evidentemente, en la ciencia moderna se oculta un proyecto de control y de predicción de la realidad natural. Dicho proyecto ha tenido manifestaciones extraordinarias en nuestro tiempo en el nivel tecnológico, tan llamativas como la conquista espacial, la telemática, la ingeniería genética, la investigación de materiales —fibras ópticas—, la robótica, la informática, etcétera.

150 La medida y la cuantificación son dos operaciones que suelen ir juntas. Para que un conocimiento deje de ser abstracto y su "progreso" deje de ser simplemente analítico, hay que medir. Se cuantifica al observar, al definir los conceptos, al formular hipótesis, al establecer leyes, al contrastar proposiciones. Medir y cuantificar no son, sin embargo, lo mismo: son operaciones distintas. La medida se refiere a las cantidades continuas; la cuantificación a las discretas. "La cuantificación", señala Bergman, "es la introducción de números en la definición de conceptos y en la formulación de leyes". Véase Gustavo Bergman, *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Tecnos, 1961, p. 79.

La epistemología crítica de Habermas, con sus trabajos sobre la relación entre conocimiento e interés,¹⁵¹ con sus contribuciones al decisivo debate de principios de los setenta en la universidad alemana, conocido como “la querrela contra el positivismo” (*Positivismusstreit*),¹⁵² es un serio y riguroso apoyo para introducir la actual situación de las ciencias. Se presentará otro modelo hegemónico, valiéndose de este notable e interesante autor. La reflexión de Habermas va aparejada con una clasificación de las ciencias. Así, inspirándose en la tradición kantiana, distingue tres clases de ciencias.¹⁵³

En primer lugar, las ciencias de la naturaleza (*Naturwissenschaften*), las cuales, como su nombre lo indica, tienen por objeto de estudio los hechos, fenómenos y procesos naturales del orden físico. Su método ha sido abordado por la filosofía analítica, siendo su máxima figura contemporánea Karl Raimond Popper¹⁵⁴ y contando entre sus mejores expositores a Carl Gustav Hempel.¹⁵⁵ Estas ciencias buscan el dominio de la naturaleza empírica, el sometimiento de la misma al servicio del hombre. Su interés es, pues, el control, la instrumentación, la manipulación experimental. Al ver conocimientos de orden pragmático, la aplicación técnica exitosa es el testimonio de su verdad.

151 Jürgen Habermas, *Erkenntnis und Interesse*, trad. francesa, *Connaissance et intérêt*, París, Gallimard, 1976. También *Technische und Wissenschaft als Ideologie*, trad. francesa, *La technique et la science comme idéologie*, París, Gallimard, 1973-1975.

152 Véase Theodor Adorno, Jürgen Habermas et al., *Der Positivismusstreit in der Deutschen Soziologie*, Neuwied Berlín, Luchterland, 1969.

153 Lo histórico se hace presente, como dimensión y concepto central en la concepción de hombre, con Kant y Hegel. Las acaloradas y siempre interesantes discusiones posteriores sobre el estatuto científico de las ciencias históricas llegaron finalmente a un acuerdo precario con la distinción entre ciencias naturales y ciencias del espíritu, introducida por Dilthey. Esta polémica alimenta la postura de Habermas, quien distingue las ciencias empírico-analíticas, cuyo interés es pragmático, y las ciencias histórico-hermenéuticas; entre estas últimas, algunas tienen un *interés práctico* y otras un *interés liberador*.

154 Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, Londres, Hutchinson, 1935. Hay traducción española (citada ya en notas anteriores), *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1980 (aunque el original fue publicado primeramente en alemán, el texto inglés hace autoridad).

155 Carl Gustav Hempel, “Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science”, *International Encyclopedia of Unified Science*, Chicago, The University of Chicago Press, 1938. Véase también del mismo autor, *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid, Alianza Editorial, 1976.

Si todas las ciencias fueran experimentales, a la manera de las ciencias de la naturaleza, habría que definir cualquier conocimiento científico por su interés de dominio y de control, y por su eficacia tecnológica, siendo garantía de su verdad la prueba rigurosamente realizada, con decisión positiva y expresada en términos cuantitativos o de medida. Éste no es, sin embargo, el caso.

Lo cuestionable de las ciencias empírico-analíticas no es de ninguna manera su objeto de estudio ni su método ni su proyecto y, menos aún, sus éxitos, sino el reduccionismo —frecuentemente implícito— en la concepción que tienen sobre la naturaleza y el proceder del conocimiento científico,¹⁵⁶ que se traduce en la exigencia *sine qua non* de objetividad y neutralidad para todo conocimiento científico.¹⁵⁷

En segundo lugar, las ciencias del espíritu (*Geisteswissenschaften*) son caracterizadas, por el contrario, como ciencias histórico-hermenéuticas. Al tener como objeto de estudio lo histórico-humano o histórico-social y como método la interpretación, constituyen una clase diferente de ciencias, distintas de las empírico-analíticas.

Para las ciencias del espíritu, es central la distinción entre el orden observable de los hechos empíricos y el orden inteligible de los conceptos construidos cuyo propósito es fundamentar lo fenoménico y manifiesto. Para las ciencias del espíritu, los observables, más que hechos, conductas humanas o procesos sociales que el investigador detecta en la realidad objetiva, con independencia propia y

156 El reduccionismo consiste en la asunción de la parte por el todo; es decir, en definir todo el universo de las ciencias por una clase o subconjunto de las mismas. Se puede hablar de una tendencia a la simplificación. No nos referimos tanto a la simplificación que consiste en reducir lo dinámico a lo estático, o el movimiento a la integral de las posiciones sucesivas de una partícula en movimiento, sino particularmente a homogeneizar el cambio social con el cambio físico, así como la historia humana con el desarrollo de un proceso; en fin, “lo construido” dialéctica y creadoramente por el actuar humano —personal y social—, con “lo dado” en toda evolución de la realidad física.

157 El que el positivismo reclame para las ciencias empírico-analíticas la objetividad y la neutralidad pasa por ser una exigencia epistemo-metodológica basada en la naturaleza misma del objeto de estudio. Lo que es del todo cuestionable —Habermas lo considera ideológico— es que ambos postulados se consideren como esenciales y constitutivos de cualquier conocimiento científico. Esta pretensión explica los intentos de homologar, sin más, las ciencias naturales y las ciencias humanas.

previos a su estudio, son frecuentemente conductas y procesos que se generan y se entretajan durante el desarrollo de su propia observación; y en caso de que se trate de monumentos o instituciones sociales, éstos y éstas suponen un concepto que los articula y desde el que son construidos.

A las ciencias histórico-hermenéuticas corresponden dos tipos de interés:¹⁵⁸ uno es *práctico*, que consiste en el conocimiento de las interacciones entre los individuos durante el trabajo, con el propósito de acrecentar el consenso, la comprensión y, particularmente, el respeto entre los mismos. El otro es *liberador*, basado en la emancipación de cualquier tipo de alienación individual o social, así como en la denuncia de ideologías y de la explotación del hombre por el hombre. Este último interés es más bien, como puede advertirse, de orden ético-social.

El interés práctico de las ciencias histórico-hermenéuticas gira alrededor del trabajo. El trabajo es lugar de encuentro, intercambio y realizaciones entre individuos, pero también lugar de la explotación y el despojo del hombre por su semejante. El trabajo es un espacio ante todo social.

El conjunto de las ciencias sociales es diferenciado: unas promueven la convivencia; otras defienden los derechos humanos y del individuo; otras analizan y describen los mecanismos de colaboración; aquéllas estudian y explican las prácticas y los procesos de la democracia; éstas denuncian la explotación, señalan las injusticias y proponen nuevas vías para el respeto, la tolerancia, etc. Estas ciencias buscan, pues, la promoción del hombre y la denuncia de las injusticias en cualquiera de sus modalidades.

158 No es propio de este estudio discutir el problema, aunque sí conviene señalar aquí la indecisión en los textos de Habermas (*La técnica y la ciencia como ideología, Conocimiento e interés*) en lo relativo a las ciencias del hombre. Los dos intereses —el práctico y el emancipador— responden a dos tipos diferentes de ciencias, las histórico-hermenéuticas y las ciencias críticas? o, más bien ¿son dos intereses diferentes de las ciencias histórico-hermenéuticas? En el “Prefacio” a *Connaissance et intérêt*, Jean-René Ladmiral se inclina por un programa epistemológico integrado por: 1) las ciencias empírico-analíticas; 2) las histórico-hermenéuticas; 3) las ciencias críticas cuyos intereses son respectivamente: a) la manipulación técnica; b) el interés práctico; c) el interés liberador. Véase Jürgen Habermas, *Connaissance et intérêt...*, *op. cit.*, pp. 7 y 22-27.

El interés emancipador de las ciencias críticas se fundamenta en la igualdad y libertad tanto individual como social de los individuos. Las ciencias liberadoras denuncian las miradas superficiales y chatas que reducen a los individuos y a las sociedades a simples masas que buscan la satisfacción inmediata de sus necesidades. Como si lo único que interesara fuera pan, sexo, diversión, deporte, vestido.

Hay ciencias histórico-hermenéuticas que desmontan los mecanismos ocultos de las ideologías y de las seudosoluciones: el consumismo, el hedonismo, el tener y el poder, el dinero. Hay ciencias humanas cuyos marcos teórico-conceptuales apuntan a que somos “seres-de-proyecto” y enseñan a dar sentido, rumbo y significado a la existencia; asimismo, hay ciencias humanas cuyo objeto de estudio es recuperar el pasado no sólo para conservarlo, sino también para recrearlo y reactualizarlo. Hay ciencias humanas que con sus simples planteamientos, preguntas y cuestionamientos invitan a la reflexión, por no decir a la revisión y a los cambios cualitativos. El interés de estas ciencias es liberar al hombre individual y socialmente.

Los señalamientos históricos anteriores no son simplemente ilustrativos, sino que tienen un propósito explícito, el de establecer algunas maneras concretas de concebir y de hacer ciencia y, por lo mismo, identificar formas diferentes de definir la ciencia y de generar conocimiento.

Todo ello, como se ha repetido en otras ocasiones, repercute directamente en la didáctica de la investigación científica. Tampoco en este campo hay una manera rica de enseñar a investigar. La enseñanza de la investigación va estrechamente ligada con la teoría del conocimiento que se asume al generar conocimiento científico.

La organización social del quehacer científico

Otro punto que interesa subrayar, en la didáctica de la investigación, es la organización social del quehacer científico.

Según Hagstrom, en su artículo “Los científicos”, la profesionalización de las actividades científicas se alcanzó en la primera mitad

del siglo XIX, hacia 1840.¹⁵⁹ La ciencia y la investigación científica no sólo se han definido y practicado de manera distinta a lo largo del tiempo, sino que también en cuanto prácticas sociales han evolucionado hasta ser hoy en día un quehacer políticamente administrado por las autoridades públicas de los países, con el propósito de conformar un sistema: “cuya función concorra estratégicamente al logro de objetivos generales como el fortalecimiento de la soberanía nacional, el mejoramiento del bienestar social de la población y el apoyo a la liberación y a la realización de los grupos e individuos”.¹⁶⁰

La ciencia y la investigación científica tienen en la actualidad un alcance completamente distinto, desde el punto de vista social, al que se tenía de ellas en la antigüedad. Así, en la Europa antigua los científicos eran personas vinculadas con la filosofía, que frecuentaban academias, liceos o las bibliotecas de entonces. Su prestigio era grande, pero en todo caso personal. Incluso en la Europa medieval el ejercicio científico quedó reducido a un papel secundario, pues se le entendió como un simple apoyo o servicio a la visión sagrada del mundo y a la organización social teocéntrica de aquel entonces (*Philosophia ancilla theologiae*); en el mejor de los casos, las actividades científicas fueron consideradas prácticas artesanales directamente relacionadas con la guerra y con el cultivo del campo.

Los autores que analizan la diferenciación histórica de las funciones de la ciencia y de la investigación científica¹⁶¹ señalan varios estadios importantes en ese proceso gradual y progresivo de organización del quehacer científico hasta nuestros días: 1) el Renacimiento;¹⁶² 2) la Revolución francesa y, en particular, 3) el im-

159 Véase Warren O. Hagstrom, “Los científicos”, *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*, dirigida por David L. Sills, vol. II, Madrid, Aguilar, 1974, pp. 340-44.

160 En el caso de México, véase el documento del Ejecutivo Federal, *Programa nacional de ciencia y modernización tecnológica*, 1990-1994, México, Secretaría de Programación y Presupuesto/Conacyt, 1990.

161 Consúltese Florian Znaniecki, *The Social Role of the Man of Knowledge*, Nueva York, Columbia University Press, 1940. Además, Barry G. Glaser, *Organizational Scientist, their Professional Careers*, Indianapolis, Bobbs Merrill, 1964; Warren O. Hagstrom, *The Scientific Community*, Nueva York, Basic Books, 1965.

162 ¿Quién no ha leído la vida de numerosos científicos y artistas del Renacimiento, como Miguel Ángel, que buscaba mecenas en los corredores de las cortes de los papas y de los príncipes?