

LAS DISCIPLINAS HUMANISTICAS Y EL IMPERATIVO DE LA FORMACION MATEMATICA

por PIERRE ACHARD

En este breve artículo sobre aspectos generales de la insuficiente formación Matemática en el plano de las Ciencias Humanas, se recogen algunas experiencias francesas relativas a los puntos álgidos que esta situación plantea a los estudios universitarios reformados. Publicamos, en traducción especial, estas consideraciones dada la similitud que comportan respecto a algunos problemas que actualmente se debaten en nuestra Universidad.

El año II de la gran reforma universitaria francesa, surgida de los sucesos de mayo de 1968 recién comienza. Uno de los puntos fundamentales sobre los cuales M. Faure hiciera especial hincapié al entrar en funciones, fue el de la enseñanza de las matemáticas. Tema delicado como nunca antes lo fuera: aunque en todas las disciplinas se hace cada vez más indispensable una mínima formación matemática, los prejuicios relativos a los "dones" que ella requiere están lejos de haber desaparecido en la opinión de diversos interesados.

Las disciplinas llamadas "literarias" representan el caso extremo. Si bien los matemáticos son sumamente reservados en cuanto al uso de su ciencia, por ejemplo en sociología, psicología o en lingüística, para los investigadores de estos tres dominios resulta cada vez más difícil hacer abstracción de los trabajos matemáticos —buenos o malos— al respecto: las matemáticas comportan un prejuicio de rigor que lleva a engaño tanto más cuanto que la doble capacitación es en estas especialidades más bien rara.

Pero, ¿qué esperanzas habría de que las matemáticas se difundieran entre los especialistas de esos estudios, considerando el tiempo que dispensaría un profesor titulado en lingüística en rematricularse en la facultad de ciencias (donde seguramente no va a encontrar ninguna estructura que acoja su inquietud) si quiere aprender un poco de matemáticas?

Discusión de los privilegios de la estadística

Desde el momento en que las facultades de ciencias económicas no están bajo la tutela del Derecho, ha ido tomando un lugar destacado la enseñanza sólida de las matemáticas y de la estadística.

Esta incorporación, que fue más tardía en las facultades de letras, había sido precedida de los seminarios de Marc Barbut y de G. Th. Guilbaud en la sexta sección de la Escuela práctica de altos estudios.

Por otra parte, resulta difícil no dar crédito a ciertas críticas

estudiantiles a propósito de algunas iniciativas del año recién transcurrido: en muchos casos esta necesidad se había hecho evidente desde hacía mucho, a través del desarrollo de los métodos mismos. Tal es el caso del BERSHA (*Bureau d'études et de recherches en sciences humaines appliquées*) en donde una sección, preocupada por la informática, emprendió un trabajo, todavía inexistente en Francia, de informaciones cruzadas sobre los programas existentes, en el uso de tareas específicas, y organizó un determinado número de conferencias sobre métodos.

Las innovaciones, principalmente dirigidas hacia un público estudiantil más que hacia los investigadores, han estado mayormente imbuidas por el espíritu de mayo del 68. Así, entre las reivindicaciones formuladas por los *contestatarios*, y que recibieron los honores de la "gran prensa" con el apelativo de "universidad pirata", figura una serie de enseñanzas reagrupadas en una unidad de valor y dispensadas por investigadores del centro de cálculo de la Casa de las Ciencias Humanas, bajo el rótulo de "Antropología y Cálculo". Este programa no estaba dirigido a sustituir la enseñanza fundamental de las matemáticas de Barbut, sino a prolongarles de modo crítico al proporcionar a los estudiantes ejemplos de aplicaciones efectivas de metodologías matemáticas en los problemas de la investigación. Esta experiencia ha conducido a menudo a interrogarse sobre las condiciones previas a la formalización, y de este modo, con frecuencia se ha puesto el acento más sobre el aspecto "antropología" que sobre el aspecto "cálculo". Pero, tal como fue realizada, esta experiencia aún incompleta parece haber recibido la adhesión de aquellos que la han seguido, y ha suscitado el interés de algunas otras facultades tales como la de Vincennes (etnología).

Desde E. Durkheim para la sociología, las teorías de análisis de contenido para la psicología y la psicología, y de diversas escuelas de lingüística y de filología, por un tiempo se ha llegado a pensar que la estadística debía ser la rama fundamental de las enseñanzas dirigidas hacia las disciplinas literarias. En esta dirección se orientaron los primeros cursos, y el primer ciclo de la facultad de letras de París ha conservado esta óptica del problema. Ahora bien, si es efectivo que las escuelas modernas de sociología se mantienen en esta dirección de investigación, no es menos cierto que la etnología no acomoda suficientemente en ese esquema, y que la lingüística, desde Noam Chomsky y su escuela, se ha dirigido en una dirección opuesta. Sin desestimar el estudio de las posibilidades de la enseñanza, parece necesario reducir el privilegio de la estadística y desarrollar, en los años

que vienen, nuevos capítulos sobre la lógica, el álgebra formal y las autómatas.

Una enseñanza "en el aire"

Partir del estado actual, tener en cuenta las tendencias de la investigación y enfrentar la política de enseñanza que resulta de ello es algo que no puede efectuarse con discursos. Para esto se hacen necesarios medios considerables. Teniendo en cuenta las tendencias actuales, resulta claro el hecho de que tan sólo una política que mejore concretamente la situación podrá desmontar el aparato de las críticas todavía de amplia vigencia. Pero ¿cuál es en la realidad el inventario de estas necesidades?

Las matemáticas actualmente forman parte de los programas de todas las facultades de ciencias económicas, donde los profesores son numerosos por el hecho de la relación que data de antiguo entre estos establecimientos y las escuelas de ingenieros, y por el lugar que ocupa la investigación operacional en la economía de empresa. Pero, como en otras partes, los grupos de trabajo dirigido se encuentran sobrecargados, lo cual hace difícil la práctica para aquellos que reciben allí su formación primera.

En la facultad de letras, la enseñanza de las matemáticas está limitada al primer ciclo, salvo en el caso de las opciones (que a menudo no existen sino en el papel) en las materias en que hay necesidad apremiante de ellas. Incorporadas las matemáticas primero en París y Nanterre, su estudio está ausente en numerosas facultades en donde la sociología no está representada y, aun donde el problema del personal docente ha sido reglamentado, el problema de los repitentes por trabajos prácticos queda sometido a soluciones de paso. Además, la desventura de los practicantes de las disciplinas relevantes de esas facultades que tienen competencia matemática, resulta del hecho de que quienes tienen en su mano la formación son frecuentemente docentes cuyo interés principal está en otra parte que en las ciencias humanas, especialmente en el nivel de los trabajos dirigidos.

Para los estudiantes de primer ciclo, habría que tratar de duplicar el personal docente ya empleado. Pero la enseñanza dispensada, sea la que fuera, se mantendría como una enseñanza básica. Ahora bien, si no se prosigue una formación centrada en las aplicaciones, quien interviene en cursos de adiestramiento se halla en cierto modo suspendido en el aire: cuando el estudiante de primer ciclo, habiendo adquirido trabajosamente algunos elementos de matemáticas, pasa su DUEL, se encuentra con dos años de adiestramiento en los que su adquisición no le sirve casi de nada. ¿Qué cosa le quedará cuando, en el curso de su vida profesional, algunos años más adelante, se encuentre enfrentado a problemas reales? Se impone, pues, de este modo, la prolongación de ese tipo de enseñanza en el segundo ciclo.

A estas dos formas de necesidad, mejoramiento allí donde la enseñanza matemática existe y extensión de ella en lo sucesivo, se agrega la necesidad de un reciclaje de los investiga-

dores y docentes ya en actividad. Se lo practica ya, pero de un modo artesanal y anárquico. La situación deseable consistiría en que cada laboratorio contara con un matemático de formación comprometido en las mismas investigaciones que sus colegas y en posición de elaborar, en caso de demanda, herramientas particulares requeridas en sus trabajos. Lejos de ello, sólo un muy reducido número de laboratorios que poseen sus propios analistas. Pobres en medios de cálculo, los investigadores de ciencias humanas se ven reducidos a requerir la ayuda de grupos especializados de afuera. Pero aquellos "no hablan matemáticas" y sus problemas generalmente se formulan de modo demasiado impreciso para el grado del analista, el que no puede conocer las problemáticas de los diversos consultores. De esto resultan los demasiado numerosos "procedimientos generales" a los que se encuentran reducidos los unos y los otros y que a nadie satisfacen. Parece todavía muy optimista esperar en los próximos años la creación sistemática, en todas las unidades de ciencias humanas, del CNRS de postas de analistas en la proporción ideal de uno cada cinco investigadores.

El producto actual de la secundaria, materia prima mediocre

Formar buenos practicantes o investigadores implica problemas muy diferentes entre los cuales la universidad no escoge, por ejemplo, al instituir ciclos de formación paralela. En general, el practicante tendrá necesidad de un buen nivel de comprensión general y deberá ser capaz de aplicar correctamente algunos métodos estandarizados. Esto le demandará, por cierto, el hacerse de una idea justa de las matemáticas, pero no le permitirá alcanzar un nivel de invención que, por el contrario, le será indispensable en el más sencillo de los trabajos de investigación. En ambos casos, el valor de las ciencias humanas de mañana estará en función del "producto" que la enseñanza de hoy le proporcione. Pero si la cantidad y la calidad del producto dependen del aparato de producción, es preciso tener en igual cuenta las características de la materia prima.

La enseñanza secundaria proporciona a las facultades de letras un reducido número de estudiantes que van allí por vocación, y una masa enorme que, desde el quinto año, se ha hastiado de las matemáticas y, por consiguiente, de las otras disciplinas científicas. Las generaciones que en el liceo han frecuentado las matemáticas de conjuntos no están todavía en la universidad, pero resulta lícito preguntarse si podrá comprobarse un cambio significativo cuando lleguen allí.

El problema de la formulación pedagógica de los maestros de secundaria, el imperativo del reciclaje de larga duración, el necesario ligamiento entre la investigación y la práctica pedagógica, han provocado hasta aquí más debates que medidas eficaces.

Las dificultades eludidas en la secundaria se reencuentran en la educación superior, agravadas por ese bloqueo en el

estudiante convencido durante seis años de ser definitivamente "nulo en matemáticas". Poco interesado por lo que se le presenta, dudoso de sus posibilidades, el caso de este alumno va a plantear prematuramente —a veces en las primeras instancias— el asunto de la aplicación práctica. Resulta muy difícil hacer comprender a un público adulto que las matemáticas son más una manera de pensar que una técnica específica, y que constreñirse a la abstracción, a la deducción según mecanismos formalizados, y a la manipulación de simbolismo, es más importante que la adquisición de resultados limitados o de métodos particulares. Ahora bien, acceder al deseo de lo concreto que de este modo se manifiesta, puede ser un remedio peor que la enfermedad: suprimiendo la necesidad de esfuerzo por la de ejercicio y de abstracción, se limitará de golpe la competencia adquirida en el dominio preciso enseñado y se dará a las técnicas una autoridad usurpada y mistificadora. Por el contrario, un pequeño dominio que se explora a fondo y se estudia bajo diferentes aspectos, otorga una idea del pensamiento formal y del rigor del razonamiento fácilmente transferible a otros centros de interés.

Desde este punto de vista, es preciso preguntarse sobre la eficacia de salpicar, como se ha estado haciendo, la enseñanza de las matemáticas en todo un año universitario, en razón de una pequeña dosis anual. ¿No sería más eficaz sumir de cabeza a los estudiantes por el plazo completo de una semana, en el curso de la cual recibirían la mitad de su enseñanza

total, estando el resto del año consagrado a ejercicios de conservación y de diversificación de lo aprendido? ¿Podría paliarse el riesgo de indigestión mediante una elevada tasa de redundancia y mediante una concretización que debería situarse *después* de la adquisición de elementos formales? ¿Se ganaría con ello una continuidad en la preocupación que sin lugar a dudas permitiría forzar algunas barreras psicológicas?

Desde este punto de vista sería necesaria la confrontación de las experiencias pedagógicas en Facultad con las de la enseñanza para adultos, puesto que si, en otros dominios el estudiante se beneficia con la continuidad de sus preocupaciones escolares, en Matemáticas todo sucede como si hubiera abandonado por mucho tiempo la escolaridad. Además, para problemas menos específicos, habrá que reforzar los lazos con los lógicos que se ocupan de problemas de fundamento y con los psicólogos o pedagógicos de la enseñanza escolar. A este respecto, resulta plausible la iniciativa de la Facultad de Ciencias de París, donde en torno a los profesores Le Corre y Jacoud, una UER reagrupa a los docentes de diversas Facultades y establecimientos de enseñanza superior científicos y literarios, con psicólogos e investigadores del tema de la Pedagogía de las disciplinas científicas. No hemos ido más adelante que hasta aquí. El problema crucial sigue siendo el de una enseñanza no selectiva de las Matemáticas en la Escuela Secundaria.