

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA MATEMATICA EN EL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR MEXICANO*

ERMILO J. MARROQUIN**

1. La ciencia en la universidad

Las funciones clásicas de la universidad son la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Esta, en su más amplia acepción, comprende al conocimiento filosófico, al científico, al humanístico y al artístico. En este sentido, una universidad, para tratar de serlo plenamente, debe fomentar el estudio del conocimiento y sus aplicaciones en esos cuatro campos, dándole a cada uno de ellos el énfasis que considere apropiado; es esencial también desarrollar en el universitario las habilidades y actitudes específicas para cada tipo de conocimiento.

Desde el punto de vista tradicional, se reconoce a la matemática, a la física, a la química y a la biología, como a las ciencias fundamentales***; las ciencias sociales, por su parte, completan la división del conocimiento científico para su estudio.

2. La aplicación de la ciencia

El conocimiento originado en cada ciencia, además de las aplicaciones en la misma, puede utilizarse en otras ciencias o en diversas combinaciones de ellas, como es el caso en las ramas de la medicina, la agricultura, la ingeniería, la administración, etc. En este contexto, la matemática juega un papel básico, común, de gran amplitud de aplicación.

3. La matemática en la universidad

Dependiendo de la organización de una universidad, la enseñanza, la investigación y la difusión de la matemática se realiza generalmente en una facultad de ciencias, en una facultad de ciencias físico-matemáticas, en una facultad de matemática, en un departamento de matemática, en un área de matemática, etc. La modalidad organizativa adoptada o que se adopte debe estar en relación con los objetivos de la universidad para el cumplimiento de sus funciones por cuanto a la ciencia citada se refiere.

En este aspecto, conviene considerar además la importancia de la matemática por sí misma y la amplitud de sus aplicaciones en otras ciencias o en otras ramas, así como los propósitos y las metas que se desean en una cierta modalidad de organización y la forma de lograrlos.

3.1. La matemática en el sistema de educación superior mexicano

La matemática en el sistema de educación superior mexicano se organiza básicamente en las formas siguientes

- 1) **Por facultad o escuela de matemática.** Esta modalidad concentra las actividades fundamentales de la matemática en una facultad o escuela de la institución respectiva. En ella se ofrecen estudios de licenciatura en matemáticas o bien en físico-matemáticas; en algunas de ellas se cuenta con programas de especialización, maestría o doctorado. El cuerpo de profesores está constituido esencialmente por matemáticos. Todos los aspectos de la matemática en otras facultades o escuelas de la propia institución de que se trate son totalmente independientes de la facultad o escuela de matemáticas.

*Documento presentado por el autor como miembro del comité interno formado en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, para estudiar la posibilidad de crear un departamento de matemáticas en la misma. Publicado con autorización de la institución.

**Profesor de matemáticas en la citada universidad y director de relaciones internacionales y becas de la ANUIES.

***El tema se podría abordar también a partir del concepto de ciencias experimentales.

- II) **Por departamento de matemática o equivalente.** Esta forma es poco frecuente en universidades; en cambio, es más común en institutos tecnológicos. Al departamento o su equivalente le competen todos los aspectos de la matemática en la institución.
- III) **Por sección de matemática o equivalente.** Se utiliza la denominación de sección para sugerir una forma de organización más restringida que la mencionada en ii). Así, dentro de ciertos institutos, algunas unidades interdisciplinarias o aun facultades o escuelas de áreas diferentes a la de matemática, se crean secciones encargadas de la ciencia que nos ocupa. Puede darse el caso de que en diferentes dependencias de una misma institución existan secciones de matemática independientes entre sí.

En general, la función docente la realizan:

- i) Profesionales de la matemática y/o graduados en matemática.
- II) Profesionales de otros campos y/o graduados en campos diferentes al de la matemática (esta última denominación implica a la primera de este inciso) pero con amplios conocimientos en matemática.
- III) Profesionales de otros campos y/o graduados en campos diferentes al de la matemática (esta última denominación implica a la primera de este inciso) pero que tienen un interés inicial o casual en matemática.

Los profesores clasificados en i') se concentran preferentemente en la modalidad i) y con menos frecuencia en la ii). En cambio, los clasificados en ii') e iii') se encargan principalmente de la docencia en las organizaciones ii) e iii).

Por otra parte, fuentes de datos estadísticos sobre el sistema y área de estudio del documento revelan que en 1981, de un total de 284 instituciones de educación superior en México¹ sólo 14 de ellas ofrecían estudios de licenciatura en matemáticas, incluyendo una en físico-matemáticas, y dos instituciones adicionales tienen programas para la preparación de técnicos en matemáticas². En 1979, seis instituciones diferentes contaban con 10 programas de grado (denominado igualmente posgrado), a saber 2 de doctorado, 7 de maestría y 1 de especialización (éste en físico-matemática). Además, una institución ofrece un programa para maestros en educación media (escuela de graduados de la Escuela Normal Superior)³.

En otra ángulo de la situación, en 1980 se registra una matrícula de 1 154 estudiantes de licenciatura en matemáticas en el país, habiendo egresado en ese año 107. En el mismo periodo se matricularon 953 estudiantes de licenciatura en físico-matemáticas, egresando del sistema en dicho año 103⁴. Comparativamente, en el periodo de 1980-1981 se registró una matrícula de 38 884 estudiantes de licenciatura en ciencias agropecuarias, 23 297 en ciencias naturales y exactas, y 214 702 en ingeniería y tecnología⁵.

¹Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), Carreras en el sistema de educación superior de México, México, ANUIES, 1981, pp. IX.

²Ibid., pp. 284 y 402-404.

³Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), los estudios de posgrado en México, México, ANUIES, 1979, pp. 120, 230-231 y 312.

⁴México (Distrito Federal), Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, Anuario Estadístico 1980, México, ANUIES, 1981, pp. 299-300.

⁵Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, "Plan nacional de educación superior", Revista de la Educación Superior, N° 39, México, D. F., julio-septiembre, 1981, p. 204.

El panorama descrito en este apartado 3.1 pretende externar inquietudes y preocupación por la situación de la matemática en el sistema de educación superior mexicano y no se propone un estudio exhaustivo de la misma. No obstante, se puede inferir de todo ello, en forma preliminar, lo siguiente:

- I) “ La enseñanza profesional de la matemática en el nivel estudiado se concentra principalmente en 14 instituciones mexicanas”.
- II) “La investigación en la matemática se circunscribe primordialmente a las seis instituciones que ofrecen estudios de grado”.
- III) “La matrícula en las licenciaturas de matemáticas y físico-matemáticas es aparentemente insuficiente no sólo para las necesidades del país sino para las del propio sistema de educación superior por lo que se refiere a la formación de profesores”.
- IV) “Posiblemente es inadecuada la modalidad de organización que predomina en el país para la enseñanza de la matemática a estudiantes de nivel universitario o superior en otros campos o áreas diferentes al de la ciencia en cuestión”.

3.2. Lineamientos y programas para una unidad de matemática en una institución de educación superior

Otro de los propósitos del presente documento es el de plantear lineamientos esenciales para la organización de una unidad de matemática en una institución de educación superior y a la vez sugerir programas básicos para la misma. En relación con los primeros, se proponen los siguientes:

- I) Que la docencia y la investigación en la matemática sea realizada, en la medida de lo posible, por matemáticos de profesión o por otros profesionales con amplios conocimientos de matemática.
- II) Que la institución ofrezca estudios de licenciatura y/o grado en los cuales la matemática juegue un papel relevante.
- III) Que se equilibre la carga docente del profesor de matemáticas tomando en cuenta los cursos de su interés en dicha ciencia, el nivel de los mismos, y la inclusión de cursos en la materia comprendidos en planes de estudio de licenciatura, o de grado, en otras ciencias o sus aplicaciones.
- IV) Que los programas de los cursos de matemáticas a los que se refiere la última parte del inciso anterior sean elaborados por grupos interdisciplinarios, integrados por profesores de las áreas relativas y por profesores de la unidad de matemática.
- V) Que los profesores de la unidad de matemática colaboren, según su interés y carga asociada, en la preparación de material de enseñanza y en proyectos de investigación relacionados con aspectos matemáticos y que fuesen propuestos por otras dependencias de la institución.
- VI) Que se fomente la investigación en matemática de acuerdo con los objetivos concernientes de la institución y de la propia unidad de matemática.
- VII) Que, similarmente a la acción indicada en el inciso precedente, la institución y la unidad, en sus esferas de competencia, definan el alcance, los niveles, las técnicas y los medios más apropiados para la difusión de la matemática.
- VIII) Que se investigue y estudie sobre los aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática según se juzgue conveniente y de acuerdo con las posibilidades y recursos inherentes.

Considerando las características de la situación descrita, así como los lineamientos propuestos, se sugiere a continuación una lista de programas para encauzar las actividades principales de una unidad de matemática en una institución de educación superior. De esta manera, conociendo la naturaleza de las labores a desarrollar por la unidad y, por otro lado, la estructura orgánica institucional en la que se le enmarque, podrá definirse la subestructura y organización de la primera y consecuentemente sus políticas, funciones, metas, etc. Aunque algunos de los programas de la lista son en realidad subprogramas de otros, se ha preferido destacarlos por su importancia, por el volumen de

acciones que genera o por la índole de los mismos; de todas formas, su sola mención llama la atención hacia su contenido. Con frecuencia, programas análogos se agrupan en académicos y administrativos.

Enseguida se presenta la lista referida:

1. Programa para la contratación de la planta de profesores de la unidad de matemática (en los términos establecidos por la legislación, la reglamentación y otros ordenamientos de la institución correspondiente).
2. Programa general de actividades para los profesores de la unidad y programa individual de cada profesor a corto y mediano plazo.
3. Programa para la superación académica de los profesores de la unidad.
4. Programa de docencia de la unidad.
5. Programa de investigación de la unidad.
6. Programa de difusión de la unidad.
7. Programa de contenido de materias.
8. Programa para la coordinación de los aspectos administrativos de la unidad.
9. Programa de coordinación con otras dependencias de la institución, y
10. Programa para la organización y participación en eventos internos y externos.

Conclusiones

Las formas de organización de la docencia, la investigación y la difusión de la matemática en el sistema de educación superior mexicano, la profesión o preparación de los profesores de matemáticas en dicho nivel y la matrícula anual de estudiantes de licenciatura en matemáticas y físico-matemáticas, circunscrita en 1981 a sólo 14 instituciones, así como el hecho de que en 1979 seis instituciones ofrecían 10 programas de grado, conforman una situación que es conveniente analizar con mayor profundidad por las repercusiones implícitas en el propio sistema referido y en los aspectos vinculados con el desarrollo del país.

El documento plantea también lineamientos y programas básicos para el establecimiento de una unidad organizativa de la matemática en una institución de educación superior. La subestructura y organización de la unidad debe determinarse en el marco orgánico de la institución y de acuerdo con los objetivos, políticas y funciones que se definan a la primera.