

FUNCIONES QUE DESEMPEÑARÍA UN MATEMÁTICO EN LOS PRÓXIMOS DIEZ AÑOS EN COLOMBIA (*)

GUILLERMO RESTREPO

1. Introducción.

El título de este documento de trabajo corresponde exactamente al tema que se trató en la reunión del Comité que se llevó a cabo en febrero de 1974 en la sede de ASCUN. Es claro que mucho de lo que aquí se diga es basado en conjeturas y en adivinaciones. Todo debe ser sometido, posteriormente, a la evidencia empírica, por medio de encuestas u otros procedimientos. De todos modos, lo que aquí decimos podría darnos una primera aproximación, una orientación básica que nos sitúe en un terreno más realístico. Una premisa fundamental que debemos tener en cuenta es que las funciones que ahora y en el futuro vaya a desempeñar un matemático dependen de la estructura general de la economía : del grado de desarrollo de las fuerzas productivas, de las relaciones sociales de producción y de las relaciones técnicas de producción. No es el momento apropiado para elaborar este punto. Nos basta señalar algunas características generales de nuestro desarrollo industrial y de la Universidad.

1) En este momento las unidades de producción industrial carecen de laboratorios de investigación o departamentos de investigaciones. El proceso de producción se lleva a cabo con técnicas preestablecidas, con personal especializado a nivel de dirección y de mantenimiento. La innovación tecnológica, la creación de patentes

(*) Documento de trabajo presentado al Comité de Asesoría Académica en Matemáticas (ICFES-ASCUN)

y diseño de nuevos procesos es casi inexistente. Las materias primas elaboradas y los equipos industriales (máquinas y aparatos) y el material y equipo de transporte se obtienen por importación a base de divisas de exportación de productos vegetales. Las unidades de producción producen bajo condiciones monopólicas del mercado. *En los próximos diez años esta situación puede cambiar debido a fenómenos de competencia y especialización dentro del mercado Andino.*

2) La Universidad califica fuerza de trabajo dentro de los requerimientos generales de la economía, además de cumplir otras funciones de orden ideológico que no es del caso analizar aquí. La carencia de laboratorios de investigación industrial y departamentos de investigación en las unidades de producción hace que la Universidad no se ocupe de la formación de investigadores (personas sistemáticamente formadas y entrenadas para utilizar el método científico). Además no existen institutos de investigación estatales dedicados a la investigación y estudio sistemático de problemas y áreas claves para la economía nacional. Un instituto de investigación es una unidad de producción en donde labora un grupo de investigadores de diferentes campos con miras a estudiar e investigar problemas básicos que tengan que ver con la ciencia en sí, con la producción material de la sociedad o con el bienestar colectivo. Naturalmente que hay algunas excepciones. Instituciones como el Dane y Planeación Nacional cuentan con departamentos de investigación. Seguramente habrán otros. El desarrollo económico va a imponer a la Universidad la tarea de formar investigadores que se vincularán a los institutos de investigación que se crearán en el futuro (¡y pensar en la importancia de un instituto de investigaciones carboníferas que empiece a crear una tecnología centrada alrededor de nuestro recurso mineral más abundante!).

3) Los matemáticos investigadores harán parte del grupo profesional de investigadores adscritos a los centros de investigación que los requieran. Pienso, por ejemplo, en los institutos de investigaciones económicas o departamentos de investigaciones económicas de organismos del estado, en los departamentos asesores de investigación de operaciones teóricas de las universidades, etc. Los investigadores se formarán en las universidades.

2. Funciones del Matemático en la Universidad.

Lo común a todo profesor universitario, independientemente de su especialidad, es el *trabajo pedagógico* en la Universidad por el cual le pagan un salario. *Pedagogía* es la ciencia de la educación. La *educación* es un proceso social por medio de la cual las viejas generaciones transmiten a las nuevas la experiencia de la humanidad dentro de las condiciones concretas de un modo de producción, dentro o fuera de un aparato escolar o sistema educativo.

Un profesor universitario desarrolla las actividades generales siguientes :

- 2.1. Participa en la elaboración de objetivos educacionales en general, objetivos de planes de estudio de su área y de cursos de su especialidad.
- 2.2. Participa en actividades relacionadas con planeación curricular.
- 2.3. Ejerce periódicamente funciones de administración universitaria (como Jefe de Departamento, Director de Programa, Sección, Decanaturas, etc.).
- 2.4. Resuelve problemas didácticos tales como :
 - a) Comprobación de los conocimientos de los alumnos.
 - b) Selección de métodos apropiados de enseñanza.
 - c) Decidir qué hay que enseñar y cómo hay que enseñar (en la base está una teoría de conocimiento).

Además de las actividades generales anteriormente descritas un profesor universitario con especialidad en matemáticas desarrolla las actividades siguientes :

- 2.5. Estudia, investiga y resuelve problemas relacionados con la metodología de las matemáticas, su organización interna, los aspectos históricos, sus aplicaciones y relaciones con otras ciencias y con las técnicas.
- 2.6. Enseña cursos de matemáticas generales de uso común para una variada gama de profesionales (ingenieros de todas las especialidades, economistas, administradores, etc.). Entre estos cursos señalamos :

Algebra y Trigonometría

Cálculo Diferencial e Integral

Geometría Analítica

Álgebra Lineal

Ecuaciones Diferenciales

Estadística.

El enseñar estos cursos presupone participación en actividades tales como planeación y diseño de los cursos, elaboración de guías, discusiones con personas de otras áreas sobre contenidos, etc.).

- 2.7. Enseña cursos especializados de matemáticas según los intereses particulares de los estudiantes de diferentes profesiones. Entre ellos mencionamos :

Análisis Matemático

Análisis Funcional

Ecuaciones Diferenciales Parciales

Investigación de Operaciones

Probabilidad

Teoría de Juegos

Programación Lineal y no Lineal

Econometría

Computación y Análisis Numérico

Álgebra Abstracta

Topología.

La enseñanza de estos cursos usualmente requiere una especialización en un campo específico de las matemáticas. Por el contrario, *todo profesor universitario con especialidad en matemáticas desempeña las funciones previstas en 2.6*

- 2.8. Dirige tesis de estudiantes, organiza seminarios, realiza trabajos de investigación, presenta ponencias en los coloquios de matemáticas, dicta conferencias, etc.

3. Funciones del Matemático dentro de la producción.

Aquí funciona el matemático principalmente al nivel del proceso mismo de pro-

ducción y de mercadeo. No es la persona que diseña o desarrolla inventos y patentes. Hace modelos matemáticos y resuelve los problemas planteados por estos modelos. Usualmente se trata de problemas de optimizar una función (objetivo) de un sistema. Esto lo realiza integrado a un Departamento de Investigación de Operaciones (Staff asesor de la dirección), o en institutos de investigación estatales o adscritos a unidades de producción. En general, un investigador (especialidad matemáticas) tiene funciones específicas del tipo siguiente :

- 3.1. **Elabora proyectos de investigación, que se supone sean de interés práctico para una unidad de producción o la economía en general.**
- 3.2. **Resuelve problemas matemáticos concretos que resultan de la actividad de un grupo de investigadores alrededor de problemas específicos.**
- 3.3. **Dirige grupos de investigación (en institutos y departamentos de investigación) y coordina las actividades del grupo (funciones de dirección).**
- 3.4. **Escribe informes y papeles sobre los resultados de su investigación y presenta comunicaciones en coloquios y seminarios.**