

PREPARACION DE PROFESORES DE MATEMATICA EN LA URSS (*)

CLARENCE B. LINDQUIST

Los adalides de la educación soviética creen que más que cualquier otro factor el elemento clave para una instrucción efectiva es el profesor bien preparado. Con este fin han elaborado un esmerado programa de educación para futuros profesores y profesores en ejercicio en todos los niveles.

Como miembro de una delegación oficial de tres miembros de la Oficina de Educación de los Estados Unidos que estudió los colegios y las instituciones destinadas a preparar profesores en la Unión Soviética, durante una visita de 28 días en mayo y junio de 1959, el autor estuvo en siete facultades de educación localizadas en Moscú, Kiev, Tbilisi y Leningrado. Este artículo es un breve informe de observaciones relacionadas con la preparación de profesores de matemáticas.

Responsabilidad y control de la educación de profesores. La responsabilidad primaria en la educación de profesores recae en los respectivos ministerio de las 15 repúblicas. El Ministerio de Educación Secundaria Especial y Superior de la URSS tiene la responsabilidad como supervisor en cuanto debe aprobar el curriculum y garantizar la alta calidad del programa de instrucción. Los cupos anuales de admisión a los programas diurnos regulares son establecidos para toda la URSS y para cada institución separadamente. No se admite ni un solo estudiante fuera de la cuota fijada a cada institución. No hay, en cambio, cupos fijos para los programas de estudio nocturnos o por correspondencia los cuales reu-

(*) Tomado de "The Mathematics Teacher" (NCTM). Volumen LIII, N° 5, 1960.

nen el 43 por ciento de todos los estudiantes de educación superior.

Como no hay puestos suficientes en los programas diurnos regulares para todos los que desean convertirse en profesores, los aspirantes deben competir entre sí por la admisión. Esta situación es la misma para todos los institutos de educación superior en la Unión Soviética. A cada estudiante se le permite solicitar admisión a una sola institución cada año, debiendo someterse a una serie de exámenes de admisión que incluyen idioma y literatura rusos, el idioma extranjero estudiado en la escuela secundaria y el área en la cual el estudiante planea especializarse. Los aspirantes que obtienen los más altos puntajes en los exámenes son admitidos, dentro de los límites de cupo, y aquellos que no pasan pueden volver a presentarse otro año a la misma o a otra institución.

La uniformidad de programas de instrucción a través de toda la Unión Soviética se logra mediante currículos o "planes de estudio" (uchebnye plany), que promulgan los ministerios de educación. Sin embargo, en la práctica, son a veces necesarias ligeras modificaciones en los planes oficiales con el fin de adaptarse a las facilidades y necesidades locales.

Tipos de instituciones para la formación de profesores. En la Rusia imperial existían muy pocas facultades para formar profesores. Hoy en día, en cambio, estas instituciones constituyen el grupo más grande de facultades.

Los profesores para jardines infantiles y para los años I a IV se preparan en escuelas pedagógicas de dos clases. Las escuelas de dos años (el principal tipo actualmente), de las cuales hay aproximadamente 289 están basadas en 10 años de educación general, mientras que las de 4 años se basan en 7 años de educación general. Bajo las nuevas reformas que están siendo adoptadas a través de toda la URSS, los profesores de escuela elemental serán preparados en el futuro con un currículo de cuatro años después de diez (eventualmente once) años de educación primaria y secundaria. Como los profesores de escuelas elementales enseñan todos los temas propios de su nivel, reciben una amplia formación que incluye algo de matemáticas pero ninguna especialización.

Los profesores de secundaria o profesores para los años V a XI, reciben for-

mación con especialidad en un área. Estos estudian en institutos pedagógicos de cinco años basados en diez años de educación general. Entre 1958-59 había un total de 212 institutos pedagógicos con un cupo de 515.000.

Además de los institutos pedagógicos de cinco años, las universidades, especialmente a partir de 1955, han suministrado un número creciente de profesores de secundaria especializados en algún tema particular. El desarrollo de las concepciones soviéticas sobre la formación de profesores en la década pasada se ha dirigido hacia la creciente preparación de profesores, especialmente en el nivel secundario. Esta política ha conducido evidentemente, a una prolongación e intensificación del programa preparatorio y una mayor utilización de las disponibilidades universitarias para la educación de profesores.

Para mejorar la competencia de profesores en ejercicio con el fin de habilitarlos y mantenerlos al día en los últimos desarrollos en su tema y en la pedagogía, se han establecido institutos especiales para ellos a través de toda la URSS. Se espera que cada profesor asista a un tal instituto una vez cada cinco años para seguir un programa académico anual de tipo regular, para lo cual se le deja un día libre a la semana, o un curso de verano. Entre 1958 y 1959 un total de 3.200 profesores de entre los 23.000 de Leningrado asistieron a uno de los dos institutos para profesores en ejercicio de dicha ciudad. Además de los programas académicos regulares y de los cursos de verano se llevan a cabo seminarios y conferencias en todos los campos incluyendo matemáticas.

Los currículos matemáticos en los institutos pedagógicos. Como los profesores de matemáticas más especializados se educan en los institutos pedagógicos dedicaremos el resto del artículo a discutir los programas de matemáticas en esas instituciones.

Cada estudiante inscrito en el programa diurno regular de un instituto pedagógico debe tomar dos áreas principales en temas relacionados. Si un estudiante quiere llegar a ser profesor de matemáticas debe también tomar física o dibujo técnico como área menor. El currículo requerido para un estudiante especializándose en matemáticas y física se muestra en la tabla N° 1.

Tabla Nº 1

Curriculo para área mayor matemática y área menor física

T E M A	H O R A S			Sem.	Infor- mes	Exá- menes
	Clase	Lab.	Ejerc.			
1. Historia del P.C. de la Unión So- viética	120	-	104	1,2,3,4	2	2
2. Economía Política	98	-	42	5,6,7,8	2	2
3. Materialismo dialéctico e históri- co	80	-	60	7,8,9	1	2
4. Psicología	50	-	34	1,2	-	1
5. Pedagogía	70	-	50	3,4	1	1
6. Higiene escolar	18	-	18	6	1	-
7. Historia de la pedagogía	54	-	18	5,6	-	1
8. Análisis Matemático	204	-	204	1,2,3,4	4	4
9. Geometría Analítica	86	-	86	1,2	1	2
10. Geometría proyectiva y descriptiva	78	-	32	5,6	1	1
11. Fundamentos de la Geometría	54	-	10	9	-	1
12. Algebra Superior	104	-	88	1,2,3	2	2
13. Teoría de números	36	-	12	6	-	1
14. Fundamentos de la Aritmética	36	-	-	7	-	1
15. Teoría de funciones de una variable real	50	-	-	6	-	1
16. Teoría de funciones de una variable compleja	54	-	-	5	-	1
17. Seminario especial sobre matemáti- cas o instrucción práctica especial en Física	-	-	84	8,9	2	-
18. Matemáticas elementales (estructu- ra y conceptos)	180	16	204	1,2,3,4,5 6,7	4	3
19. Métodos de enseñanza de las mate- máticas	92	-	102	6,7,8,9	3	1
20. Instrucción práctica especial (mode- los matemáticos, topografía, cómpu- tos)	-	92	-	7,8,9	3	-
21. Dibujo mecánico	18	68	-	1,2	2	-
22. Física General	272	204	144	2,3,4,5	4	4
23. Mecánica Teórica	56	-	56	7,8	1	1
24. Astronomía	54	18	-	9	-	1

25. Métodos de enseñanza de la Física	60	100	50	6,7,8,9	3	1
26. Instrucción práctica en talleres escolares con elementos de tecnología de materiales	32	150	6	4,5,6	3	-
27. Ingeniería eléctrica y de radio	48	80	12	7,8	2	-
28. Tecnología de máquinas con entrenamiento práctico en tecnología de automotores y tractores	54	130	6	8,9	2	-
29. Películas educacionales	-	36	-	7	1	-
30. Curso especial (electivo)	54	-	-	9	1	-
31. Idioma extranjero	-	-	140	1,2,3,4	3	1
32. Educación física	-	-	140	1,2,3,4	4	-
33. Instrucción especial	-	-	48	5	1	-
34. Práctica pedagógica en actividades extra curriculares	-	-	60	5	1	-
	2114 (sic) 894		1810			

Total de horas : 4818

Práctica de enseñanza : escolar, 6 semanas en el 7º semestre, 10 semanas en el 10º semestre. Industrial, 2 semanas en el 10º semestre.

Ejemplos de cursos opcionales para estudiantes en matemáticas y física.

Instrucción práctica en actividades extracurriculares y

extraescolares 100 horas

Métodos de física matemática 40

Geometría diferencial 40

Teoría de probabilidad 40

Método de cómputo aproximado 40

Algoritmos y máquinas computadoras 40

Álgebra moderna 40

Física nuclear 40

Física de semiconductores y dieléctricos 40

Aerodinámica 40

Historia de la Física 40

Historia de la Matemática 40

Temas selectos de matemática elemental 40

Temas especiales en metodología de la física 40

Mejoramiento de habilidades deportivas	420
Idioma extranjero (en III y IV años)	140
Canto coral	250
Instrucción elemental en instrumentos musicales	250

Al examinar este programa se observa que el estudiante dedica más de la mitad de su trabajo académico en el estudio de temas avanzados de Matemáticas y Física. Sin embargo la educación profesional en el arte de enseñar no se descuida y constituye una parte importante del currículo. Todo estudiante debe tomar no solo cursos en psicología y en historia de la pedagogía sino que debe también tomar cursos sobre métodos especiales en la enseñanza de las Matemáticas y en la enseñanza de la física así como 16 semanas completas de práctica supervisada en enseñanza de estos temas, durante el cuarto y quinto años, en colegios situados cerca del instituto o en escuelas experimentales en los institutos que los poseen.

Sólo una pequeña fracción del tiempo de estudio se dedica a las áreas de estudios humanísticos y sociales, asumiéndose que el estudiante ha recibido ya en la escuela secundaria una educación bastante adecuada en estos temas. A pesar de haber tenido que estudiar un idioma extranjero durante 6 años en la escuela secundaria cada estudiante está obligado a estudiar dos años más el mismo u otro idioma extranjero. Un estudiante puede continuar, si lo desea, el estudio de un tal idioma por más de los dos años requeridos. La educación física es también obligatoria para todos los estudiantes durante los dos primeros años.

La principal diferencia entre los programas diurnos regulares y los programas de estudio nocturnos y por correspondencia de los institutos pedagógicos consiste en que mientras en los primeros se exigen dos campos de especialización, en los dos últimos sólo se exige uno. Sin embargo los grados en cualquiera de estos programas se consideran igualmente meritorios.

Métodos de instrucción. En Moscú el autor tuvo la oportunidad de visitar una clase de Análisis de segundo año en el instituto pedagógico estatal Lenin el cual agrupa más de 4.000 estudiantes en programas diurnos. Este grupo, conformado por unos 90 estudiantes, la mayoría mujeres, asistía a una clase de ecua -

ciones diferenciales dictada por un profesor con doctorado expedido por la universidad de Moscú. El profesor explicaba y los alumnos tomaban notas. A los estudiantes se les permitía intervenir para hacer preguntas. Como en todos los cursos, el período de instrucción tenía una duración de dos horas académicas de 50 minutos, cada una con un descanso intermedio de cinco minutos. Cada alumno tenía un texto para el curso, publicado por la editorial estatal, como todos los textos, y comprado por el estudiante para su uso personal. Al final de la segunda sesión se asignaron tareas de lectura y ejercicios para la clase siguiente.

De tiempo en tiempo se hacen interrogatorios sobre el tema cubierto. Los alumnos reciben calificaciones en la base siguiente : 5 (excelente), 4 (bueno), 3 (satisfactorio), 2 (insatisfactorio) y 1 (reprobado). Al terminar el semestre se hacen exámenes en todos los temas tomados por los estudiantes. Estos exámenes se hacen en un periodo de tres a cuatro semanas. Cada estudiante recibe una calificación final del curso entre 5 y 1 la cual se consigna en su libreta de calificaciones y en los archivos del instituto.

Carga académica y becas. Los estudiantes tienen una carga académica de no más de 36 horas semanales durante los tres primeros años y de 28 a 30 en los años cuarto y quinto. Durante los dos primeros años los estudiantes tienen entre cuatro y seis horas diarias de clase, seis días a la semana. En los últimos tres años deben asistir cinco días a la semana (de 4 a 6 horas cada día) teniendo así un día libre además del domingo.

La mayoría de los estudiantes tienen ayudas económicas que son ordinariamente suficientes para su alojamiento y manutención sobrándoles una pequeña cantidad para gastos personales. Sobra decir que a los estudiantes se les exige un rendimiento satisfactorio ya que pueden dedicarse de tiempo completo a sus estudios sin preocupaciones de trabajo fuera de las horas de estudio.

Requisitos de grado. Para optar el grado cada estudiante debe completar exitosamente los cursos requeridos. Además, cada uno debe realizar un trabajo de tesis durante el quinto año. Este trabajo puede ser un artículo de investigación en las especialidades estudiadas por el alumno o sobre un problema relacionado con su enseñanza.

Al terminar el quinto año debe presentarse un examen final oral en las áreas de especialización. El estado publica una lista de los temas que se espera conozcan los estudiantes en cada área. Al estudiante se le advierte que puede ser examinado en cualquiera de los temas. Se dispone en cada instituto un comité examinador compuesto por tres profesores y un testigo quienes preparan juegos de tarjetas que contienen tres temas o problemas. En el momento del examen al estudiante se le presentan las tarjetas volteadas y se le pide que seleccione una dándole un corto tiempo para que piense cómo contestar la pregunta, antes de comenzar el examen. Al terminar el examen, el cual toma entre media y una hora, el estudiante recibe una calificación entre 5 y 1.

Todo estudiante que pasa exitosamente todos los cursos, el trabajo de tesis y el examen final de estado recibe un diploma en la ceremonia anual de graduación. Tal grado conlleva automáticamente un certificado para enseñar las especialidades en las cuales la persona se ha preparado. Los graduados pueden indicar preferencias por una localidad o colegio de su agrado, y, dentro de lo posible, estas preferencias se tienen en cuenta al asignarle trabajo. Las necesidades del estado priman, sin embargo, en todos los asuntos relacionados con estas asignaciones