

PREPARACION DE PROFESORES DE MATEMATICAS EN LA REPUBLICA POPULAR DE CHINA (*)

FRANK SWETZ

Desde la conquista de China Continental en 1949, los comunistas chinos han llevado a cabo muchas reformas educacionales encaminadas a la construcción de un estado unificado ideológicamente y tecnológicamente competente. Las primeras reformas consolidaron y fortalecieron las disponibilidades existentes. La influencia americana de la pre guerra en los métodos de enseñanza, en la escogencia de programas y en el formato de los libros de texto, fue reemplazada en gran parte por modelos soviéticos. En el periodo de 1949 a los primeros años de la década del sesenta la directriz para las reformas educativas fue "aprender de la avanzada experiencia de la Union Soviética"; sin embargo la escisión en las relaciones chino-soviéticas ha tenido como resultado entre otras cosas el rechazo de las prácticas educativas soviéticas. En la actualidad la principal influencia en la educación China es la del Partido Comunista cuyas doctrinas aparecen expuestas en los escritos del líder Mao Tse-Tung.

Para entender las reformas educativas en China se necesita conocer los principios educativos establecidos por Mao Tse-Tung. En primer lugar la educación tiene que servir a la política ya que la alienación ideológica es instaurada por medio del adoctrinamiento político. En segundo lugar, tiene que hacer avanzar al proleta-

(*) Tomado de "The American Mathematical Monthly" vol. 77, N° 10, diciembre., 1970.

riado, el cual a su vez limpiará a la nación de la "contaminación burguesa" por medio de la "intelectualización del proletariado y la proletarización de los intelectuales". Finalmente, la educación tiene que estar combinada con la producción de tal manera que estudiantes y maestros participen en el trabajo productivo en las fábricas y en los campos durante el tiempo de recolección de cosechas.

En sus reformas educativas, el gobierno ha estado influenciado por la pauta político-económica de "apoyarse en las dos piernas" según la cual los objetivos se logran por una variedad de métodos y por enfoques diversos. Un ejemplo dramático de esta política es el florecimiento de "hornos de fundición en los patios de las casas" alrededor de 1955 para complementar la producción de las grandes acerías. En las esferas educativas el "caminar en dos piernas" ha tenido como resultado la formación de numerosas escuelas extracurriculares y de tiempo parcial en varios niveles para complementar el amplio sistema educativo regular. Se sabe que en la primavera de 1960 más de 150 millones de trabajadores y campesinos asistieron a tales escuelas. Estas "escuelas" van desde alfabetización hasta entrenamiento técnico, vocacional y de maestros y, aún más, incluyen universidades del tipo "Rojo y Experto" donde el único criterio para juzgar la excelencia académica es la lealtad al partido y la "experiencia práctica". Consideraciones psicológicas y de propaganda, más que el nivel académico, han tenido como resultado que instituciones que pueden estar formadas por un único curso o un sólo grupo de estudio reciban el pomposo título de "escuela" o "universidad". A pesar de la existencia de estas escuelas espurias hay muchos tipos de instituciones educativas *bona fide* en la República Popular de China. La Jerarquía de las instituciones educativas chinas está resumida en la Figura 1.

La carga de suministrar maestros y profesores entrenados para estas escuelas ha recaído en las instituciones tradicionales encargadas de preparar maestros. Debe anotarse que un alto porcentaje de maestros no ha tenido preparación profesional y muchos ni siquiera tienen el mínimo de escolaridad académica necesaria para la enseñanza de sus temas. Desde 1960 la proletarización de la educación ha alcanzado niveles tan extremos que en algunos casos los puestos de maestro en las escuelas han sido provistos con labriegos. Sin embargo el personal escolar entrenado es casi siempre producto de las escuelas normales.

En la actualidad existen tres niveles de instituciones para formar maestros en la China Continental : escuelas normales inferiores, escuelas normales medias y escuelas normales superiores o universidades. La duración de los estudios es de 3 a 5 años y se dan cursos cortos de 6 meses a 2 años para preparar como maestros a personas que tengan los primeros años de bachillerato.

Coronando el sistema de educación normalista están las escuelas normales superiores y universidades que, además de proveer maestros para las escuelas secundarias, también proporcionan maestros para las escuelas normales inferiores y medias.

En los primeros años de la reorganización de la educación superior, el gobierno tuvo preferencia por las instituciones para preparar maestros independientes de otras instituciones y universidades ordenando la fusión de departamentos o escuelas de educación de varias universidades para constituir universidades normalistas superiores. De 12 instituciones normalistas superiores independientes en China en 1950 el número subió a 31 en 1953 y aproximadamente 60 en 1960. No sería aventurado especular que durante los años de conflicto y purga, después de 1960, este número no ha aumentado apreciablemente.

Una vez iniciado el "Gran Salto Adelante" en 1958, algunas materias escolares fueron abreviadas y otras combinadas entre sí para facilitar el establecimiento de períodos mas cortos de asistencia a la escuela. Dos temas que no sufrieron por esta reforma fueron las matemáticas y el estudio del idioma chino. En efecto, no se ahorraron esfuerzos para mantener alto el nivel de estas disciplinas debido a que la alfabetización es deseable para el adoctrinamiento ideológico y el dominio de las matemáticas es necesario para la capacidad tecnológica. Resulta interesante entonces examinar cuál era el entrenamiento que se daba a un futuro profesor de matemáticas en una de las principales escuelas normales superiores como un ejemplo de un programa educacional prioritario de la China Continental llevando a cabo una comparación con el programa para preparar profesores de matemáticas en los Estados Unidos.

La Universidad Pedagógica de Shanghai fundada en 1951, es una escuela normal superior para la preparación de profesores de secundaria. Los cursos que se

dictan a lo largo de 5 años comprenden los siguientes temas : educación política , idiomas chino, ruso e inglés, Historia, Geografía, Topografía, Psicología, Educación, Física, Radiofísica, Química, Biología y Matemáticas. Un cuerpo docente de 1000 profesores incluyendo 200 de tiempo completo, trabaja en la institución. La escuela ostenta 70 laboratorios y una biblioteca de un millón de volúmenes.

El cuerpo estudiantil está constituido por 4.000 estudiantes de los cuales el 40% son mujeres. Estos estudiantes han completado 5 años de escuela secundaria y han sido recomendados por el partido para ser recibidos en una escuela normal superior. Antes de 1966 era necesaria una calificación aceptable en un examen de admisión para ser admitido en una institución de educación superior, pero esto fue eliminado por resultar contradictorio con los principios de una sociedad comunista [3].

Un estudiante de la Universidad Pedagógica de Shanghai que desee tener un título en matemáticas tiene que completar el programa que luego se describe.

Estos cursos pueden clasificarse en cuatro amplias categorías : entrenamiento político, cursos de matemáticas obligatorios y electivos, estudios técnicos asociados y metodología educativa e investigación. Durante el quinto año de estudios se toman 200 horas de electivas en las áreas de matemáticas. Al mismo tiempo los estudiantes de último año hacen investigación sobre libros de texto que pueden consistir en incorporar los pensamientos y enseñanzas del líder Mao en los textos de matemáticas existentes. En los primeros periodos, estos esfuerzos "investigativos" podían dirigirse a la traducción de textos y planes de estudio rusos al Chino.

En comparación con el programa para la formación de maestros en la sociedad soviética contemporánea, todavía es evidente una influencia rusa en la organización del curriculum en Shanghai. La fuerte concentración en una disciplina particular y la aparente despreocupación por cursos generales de educación tales como psicología educacional, filosofía de la educación o exámenes y evaluaciones refleja el pensamiento soviético con respecto a la preparación de maestros. El adoctrinamiento político, un curso obligatorio en Geometría Diferencial y cursos obligato-

Tabla I : Programa para la formación de profesores de matemáticas en la Universidad Pedagógica de Shanghai

MATERIAS	Horas semanales por año y semestre										Total de horas por materia
	I		II		III		IV		V		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Adoctrinamiento político:											
Historia del Partido Comunista	2	2									4
Economía Política			2	2							4
Filosofía Comunista					2	2					4
Cursos obligatorios de Matemáticas :											
Análisis	6	6									12
Algebra Superior		4									4
Geometría Analítica	4										4
Geometría Proyectiva				2							2
Ecuaciones Diferenciales							4				4
Funciones de Variable Compleja									4		4
Funciones de Variable Real								3			3
Probabilidad y Estadística							4				4
Geometría Diferencial								2			2
Física				5	5	5					15
Mecánica Teórica							5				5
Dibujo técnico	1	1									2
Metodología de la enseñanza								3			3
Investigación sobre libros de texto							x	x	x	x	
Matemáticas Electivas :											
Teoría de funciones											
Algebra Moderna											
Ecuaciones Diferenciales											
Estadística aplicada											
Cómputo numérico											
Análisis aplicado											
Total de horas	13	13	2	9	7	15	8+	9+			
Semanas por semestre	18	17	18	17	18	17	18	17			

rios en Dibujo técnico son también comunes a ambos sistemas [4] .

El número total de horas por semestre es pequeño cuando se compara con un horario escolar normal para 1958 que promediaba 30 horas semanales de trabajo en clase [5] . Debe recordarse, sin embargo, que tales horarios especifican única -

mente el tiempo dedicado a actividades en las aulas. A partir de 1958, las actividades escolares diferentes de estudios académicos formales han aumentado apreciablemente, en especial el trabajo productivo. El promedio para un estudiante es de 12-13 horas diarias de trabajo : 4 en trabajo productivo, 4 en discusiones colectivas con compañeros y profesores sobre las lecciones y los pensamientos del presidente Mao, 4 horas en estudios académicos y una hora de entrenamiento físico obligatorio de tipo militar.

El trabajo productivo en la Universidad Pedagógica de Shanghai se lleva a cabo en una fábrica vecina que produce instrumentos eléctricos de medición. Aunque la fábrica tiene un personal de empleados de tiempo completo, opera también con el personal de la escuela. Los estudiantes y los profesores cumplen con parte de su cuota de trabajo en esta fábrica. Durante el tiempo de cosechas también se colabora en el campo. A los profesores se les exige llevar a cabo trabajo manual por lo menos durante un mes de cada año. Esta cuota probablemente ha aumentado durante el período de extrema desintelectualización, después de 1966. Debido a que la mayoría de la matemática estudiada es aplicada, el adiestramiento académico de un estudiante es compatible con el trabajo llevado a cabo con la fábrica. Así, en teoría, el trabajo y el estudio se complementan mutuamente.

La formación pedagógica para los estudiantes de matemáticas se lleva a cabo en un curso de 3 horas semanales en comparación con cursos de 4 y 6 horas para estudiantes de física y química respectivamente. La práctica docente se lleva a cabo en un período de 6 semanas durante el 4º año de estudios. Se espera también que los estudiantes obtengan instrucción informal y experiencia docente durante su trabajo en el campo.

La instrucción en las clases sigue el método tradicional de conferencias : no se emplean ayudas visuales ni de ninguna otra clase. El tamaño de las clases es en promedio de 40 estudiantes, pero en el trabajo de laboratorio la proporción estudiantes profesor es de 8 a 1. El trabajo en los cursos de matemáticas es relativamente clásico como se ve por la siguiente lista de textos que se usaban en 1966.

Algebra : G. Chrystal, *Textbook of algebra*, 1904. W. L. Ferrar, *Higher Algebra for Schools*. Henry Hall, and S. R. Knight, *Elementary Algebra*, 1895.

Análisis : Richard Courant, *Differential and Integral Calculus*. 2 vol., 1973. William Granville, et. al. *Elements of Calculus*, 1946, Godfrey Hardy, *Pure Mathematics*, 1959.

Geometría Analítica : George Salmon, *Conic Sections*. Variable Compleja : E. T. Copson, *Introduction to the Theory of Functions of a Complex Variable*, 1935.

Ecuaciones Diferenciales : Edward Ince, *Integration of Ordinary Differential Equations*. Andrew Forsyth, *Theory of Differential Equations*, 6 vols. 1890-1906.

Variable Real : James Pierpont, *Lectures on the Theory of Functions of a Real Variable*, 2 vol. 1914.

En un artículo aparecido en un periódico en 1957 se decía : "Los libros americanos e ingleses sólo servían para ocupar espacio en los estantes y por lo tanto fueron vendidos como papel viejo" [6]. Sin embargo, los libros citados arriba, junto con la serie de Schaum eran usados en las instituciones para preparar maestros de la China Continental antes de la Gran Revolución Cultural.

Una comparación entre la parte matemática de los programas de formación de maestros en China y las recomendaciones del Comité para Programas de pregrado en Matemáticas (CUPM) para la preparación de profesores de matemáticas para secundaria puede resultar interesante. Para hacer la comparación el tiempo de clase en China ha sido traducido en horas-semester (1 hora semanal durante un semestre = una hora - semestre). Una hora semestre sería aproximadamente una hora-crédito en una escuela americana ; por lo tanto un curso americano de 3 créditos correspondería, en cuanto a duración a un curso en China de 3 horas-semester.

En la Tabla II podemos observar que el programa chino para formación de profesores de matemáticas es equivalente al americano en el nivel elemental pero sobrepasa las normas americanas en los cursos avanzados requeridos. Ambos programas contemplan aproximadamente 24 horas-semester de trabajo en matemáticas en el nivel elemental ; los requisitos en análisis en China exceden a los americanos y a su vez estos últimos exceden a los chinos en álgebra. Sin embargo, en el nivel avanzado en matemáticas, la escuela de Shanghai requiere once horas más de trabajo en materias electivas, en tanto que las recomendaciones del CUPM pi-

Tabla II : Comparación entre las matemáticas requeridas para la preparación de profesores en China Continental y en los Estados Unidos.

ESTADOS UNIDOS (C.U.P.M.*)		CHINA	
Análisis	3 cursos	Análisis 2 semestres (6 horas semanales)	
Algebra Abstracta	2 cursos	Algebra Superior 1 semestre (4 horas semanales)	
Geometría (más allá de la Geometría Analítica)	2 cursos	Geometría Proyectiva 1 semestre (2 horas semanales)	
		Geometría Diferencial 1 semestre (2 horas semanales)	
Probabilidad y Estadística	2 cursos	Probabilidad y Estadística 1 semestre (4 horas semanales)	
Electivas de nivel superior	2 cursos	Cursos obligatorios de nivel superior	
		Ecuaciones Diferenciales 1 semestre (4 horas semanales)	
		Funciones de Variable Real 1 semestre (3 horas semanales)	
		Funciones de Variable Compleja 1 semestre (4 horas semanales)	
		Electivas :	
		Teoría de Funciones	
		Algebra moderna	con estos
		Ecuaciones Diferenciales	cursos de-
		Estadística Aplicada	ben comple-
		Cómputo Numérico	tarse 200
		Análisis Aplicado	horas de
			trabajo en
			5º año.

(*) Committee on the Undergraduate Program in Mathematics.

den solamente 6 horas de electivas.

Aunque este ejemplo de un programa para la educación de los profesores de matemáticas en China parece exceder los niveles del CUPM, debe hacerse énfasis en que la Universidad Pedagógica de Shanghai es una institución de prestigio con personal y programas superiores a los estándares Chinos. Así, las comparaciones entre los programas americanos y el programa de Shanghai no deben ser generalizados para la educación de maestros en toda China. Aun si el programa de Shanghai no puede ser generalizado es evidente que los maestros que estudieron éste o cualquier programa comparable en China Continental en 1966 deberían estar preparados para cumplir sus responsabilidades escolares en una forma adecuada.

Hay poca información respecto a los efectos que tuvo la Gran Revolución Cultural sobre la educación de profesores en China después de 1966. El terror de la Guardia Roja, los ataques a los profesores y otros intelectuales y el cierre prolongado de escuelas y universidades sin duda ha tenido como resultado la interrupción de este programa. En efecto, existe evidencia que indica que los programas universitarios, incluyendo aquellos de las normales superiores, han sido alterados significativamente, haciendo un marcado énfasis en la filosofía de Mao Tse-Tung y las tres Pes de la educación china : política, proletarianismo y producción. Hay también evidencia de que algunos maestros preparados bajo programas de educación anteriormente fuertes han sido retirados de la enseñanza y reemplazados por "maestros de pies descalzos" campesinos y proletarios. El efecto de la batahola que ha caracterizado la política China y el panorama educacional después de 1966 no es aún claro. Si la Revolución Cultural destruyó o perjudicó seriamente la educación de profesores u otros programas educacionales en matemáticas, su impacto en los futuros logros de China en tecnología y ciencia puede ser grave.