

## PROBLEMAS DE LA PREPARACION DEL PROFESORADO DE CIENCIAS EN LA RFA

Un gran rotativo publicó recientemente una noticia sobre los esfuerzos que se llevan a cabo en la Universidad de Marburgo para reorganizar los estudios de ciencias para los futuros profesores de secundaria. El titular a gran tamaño dice lacónicamente: "En ocho semestres". Estas tres palabras que aparentemente dicen tan poco son el motivo conjunto tras el que se mueve una especie de fórmula mágica hacia la que concurren todos los esfuerzos en pro de la reforma de los estudios. Las proposiciones de Marburgo, concebidas aun antes de las últimas recomendaciones del Consejo Científico para reorganizar todas las carreras y tendientes a lo mismo, se basan sin lugar a dudas en el deseo de establecer lo que duran realmente las carreras de ciencias —de 6 a 7 años— con lo calculado en la ordenación de los exámenes —8 semestres, o sea, 4 años. Otro asunto de no menor importancia de los iniciadores de la reforma, catedráticos de las correspondientes asignaturas, es la formación de los profesores de ciencias para la enseñanza secundaria, para complementar la tarea que ésta requiere. La forma de hacer todo esto sin que descienda el nivel académico y sin que estos futuros profesores tengan que cargar con el sambenito de "universitarios de vía estrecha", es la preocupación más seria de las universidades por una parte y de la administración por la otra. Estas preocupaciones pueden comprenderse en su totalidad sólo si se conocen algunos hechos que caracterizan la situación actual y el desarrollo hacia el futuro.

### *La formación de hoy*

La formación de todo el profesorado tiene lugar dentro de los planes de exámenes oficiales, que evitan influir en el contenido de las carreras. Para estos planes se tienen en cuenta determinados principios, reconocidos por todos los responsables de la enseñanza y que descansan en los Acuerdos de las Conferencias de Ministros de Educación. Según éstos, los profesores de ciencias pueden elegir normalmente entre matemáticas y otra asignatura de ciencias o bien entre 3 de las llamadas "asignaturas cortas", por ejemplo física, química y biología o bien física, química y gimnasia. La carrera, que debe abarcar además disciplinas pedagógicas o filosóficas, dura un mínimo de 4 años y termina con un primer examen oficial. Después de los estudios universitarios hay que realizar un servi-

cio de prácticas pedagógicas preparatorias de 2 años de duración, al final de las cuales tiene lugar el segundo examen oficial y el comienzo en el desempeño del cargo.

Partiendo de las exigencias mínimas, se muestra ya que la carrera es larga. La preparación total es de 19 años: 13 años hasta el bachillerato, 4 años de universidad y 2 de práctica. A menudo hay que incluir, además, el servicio militar, que dura un mínimo de año y medio. Si teóricamente el joven profesor entra a ejercer su cargo después de 6 años de carrera, prácticamente lo hace después de 8 años y no rara vez después de 9, porque apenas se da el caso de que el primer examen oficial se dé realmente después de los 4 años universitarios. Las razones por las que la carrera dura tanto son en parte las mismas que rigen para los estudiantes de otras Facultades: carreras llevadas a cabo poco sistemáticamente y sin adecuada dirección, mal aprovechamiento de los tiempos libres fuera de las horas de clase, coordinación insuficiente de las actividades docentes dentro del curso, exceso de materia, y miedo ante el examen, por citar sólo algunas de ellas. Además, para esta carrera de profesorado se dan otros problemas específicos: en contraposición con las ramas de letras, los de ciencias requieren de laboratorios, aparatos de experimentación; en una palabra, lugares fijos de trabajo. Pero precisamente de esto existe una gran falta, lo que conduce a menudo a un retraso en los estudios.

A diferencia de lo que ocurre con las ramas de letras, los estudiantes de ciencias cuentan con la posibilidad de aplicar sus conocimientos en la industria. Muchos de ellos prefieren hacerlo así en lugar de prestar servicios en el colegio de secundaria, cosa para la cual la razón económica no tiene que ser necesariamente el factor decisivo. Por todo esto, se deja pasar el tiempo antes que el egresado se decida definitivamente por la docencia o por la actividad científica dentro de la investigación en la industria. Esto supone siempre un par de cursos. En realidad, no hay pocos casos en los que un profesor de ciencias, recién terminada la carrera, pase a la industria y demuestre con éxito los conocimientos adquiridos.

Finalmente, el desarrollo dinámico de la ciencia moderna, que trata de incorporar nuevos campos anejos de los planes de estudios y de exámenes, no deja de influir en la duración de la carrera.

El "Philosophikum", nombre que tiene un determi-



nado examen obligatorio, puede constituir para muchos científicos —como un “elemento extraño”— un retraso para la carrera, mayor que para los de las ramas de letras. Frecuentemente los críticos exigen, por tanto, que aquél se suprima, o al menos que no coincida con el primer examen oficial. (Actualmente, el “Philosophikum” se da normalmente después del sexto semestre y tiene casi el carácter de un examen intermedio).

Finalmente, la exigencia de tener que estudiar tres disciplinas en caso de que no se encuentren las matemáticas en la carrera es motivo de una crítica casi unánime, si bien no hay que olvidar que la posibilidad de facilitar la incorporación del profesor al colegio juega un papel no despreciable

#### *La falta de profesores*

El problema de la formación del profesorado, ya de por sí bastante duro, se acentúa peligrosamente por la falta de profesores, que hoy en día es de consideración y que en el futuro será probablemente amenazadora, en las especialidades de matemáticas y ciencias, sobre todo en biología. Según una investigación privada, que está basada sin embargo en datos oficiales, hay que constatar lo siguiente:

“El dilema particular que deberá enfrentar la enseñanza secundaria en los años próximos, es el fuerte retroceso en la cifra de nuevas promociones de las ramas matemáticas-científicas. El número de profesores de letras aumentará hasta 1970/71 en unos 12.000 y el de matemáticas-ciencias sólo en 2.000. En la República Federal faltarán según esto 4.620 profesores de este último grupo, ya que la necesidad de los mismos se cifra en 16.000” (Kramer/Heckel: La falta de profesores en la enseñanza secundaria en la República Federal, 1964, página 5).

El ejemplo comunicado por un Ministro de Educación ante su Parlamento es muy demostrativo:

“De cada 100 horas de clase de los planes de estudio de secundaria corresponde 12,8 horas a las matemáticas. De cada 100 profesores que acaben la carrera pertenecen sólo 7,2 a esta especialidad”.

(Storz, Ministro de Educación de Baden-Wurtemberg, ante el Parlamento, el 19 de marzo de 1964).

Estas citas, que podrían prolongarse a voluntad, muestran que el problema de la falta de profesores en las ramas de ciencias suponen sólo un problema especial dentro de la falta general, pero frente a la significación de las ciencias y la técnica es de singular gravedad, punto reconocido y estudiado estadísticamente. También se está de acuerdo en que entre la falta de profesores y los planes de estudio de sus carreras existe una determinada relación. Las opiniones divergen

en el momento de juzgar el papel de la enseñanza secundaria para reclutar futuros profesores de la misma por una parte, así como el modo en que deben desarrollarse las carreras de los futuros profesores en relación con las necesidades de los futuros científicos.

Círculos universitarios e industriales ven el origen del evidente retroceso del interés por emprender carreras de ciencias, en que los colegios de secundaria alemanes ofrecen demasiado poca enseñanza de ciencias dentro de sus planes de estudio, citándose al extranjero como ejemplo, cosa que se hace tan a menudo cuando se habla de problemas de enseñanza. Sin embargo, una reciente investigación comparativa ha demostrado que la enseñanza secundaria alemana se encuentra a la cabeza respecto al porcentaje de la enseñanza de ciencias. Cabría preguntarse, sin embargo, si esta enseñanza no debiera comenzar antes, es decir, si no debiera despertarse el interés de la juventud en la fase de su desarrollo que se caracteriza por un espíritu más moldeable.

Existen suposiciones fundamentadas de que la larga duración de las carreras de ciencias, bien sean dirigidas a la profesión del científico o del profesor, asusta a muchos. A este respecto, la cuestión básica reside en la alternativa de dar un carácter *especial* a la carrera del profesorado de secundaria, con la consiguiente reducción de las exigencias de ciencias y la reducción de la misma, o bien la reorganización *general* de las carreras de ciencias y matemáticas, con el mantenimiento del standard científico de los futuros profesores o investigadores y reducción simultánea de la carrera en algunos cursos. La segunda alternativa tendría la decisiva ventaja psicológica y práctica de evitar la discriminación del futuro profesor, así como la garantía de que el colegio de secundaria contaría con un personal calificado, tal como urgentemente precisa el grado superior del bachillerato, que se ha reformado y que trabajará en plan de tutorías; profesores que estarían también en condiciones de transmitir a sus alumnos el entusiasmo por la ciencia, para animarlos a emprender estos estudios, de los cuales faltan hoy tantos titulados. Un prominente matemático alemán, con grandes merecimientos por su labor en pro de la colaboración entre el colegio de secundaria y la universidad, para conseguir un buen profesorado, ha dicho a este respecto: “El interés de un alumno despierto por la ciencia, no aparece automáticamente. A menudo es el profesor el encargado de hacer que se produzca. En este sentido, no importa tanto su formación pedagógica como su propia personalidad. La pregunta es si el profesor vive la ciencia o si se limita a explicar lo que ha aprendido. Esta es la cuestión decisiva”.



*Lo que se proyecta*

Todas las propuestas parten de que la carrera debe basarse en dos disciplinas. La Facultad de Marburgo llega incluso a proponer determinadas combinaciones como las más adecuadas: Matemáticas/Física, o Física/Química, o Química/Biología, o Biología/Geografía.

Los universitarios de Marburgo —que tal vez sean auténticos pioneros para las demás universidades— cuentan con un plan de estudios para cada carrera. La cifra de clases semanales y el ritmo del curso se han hecho de tal modo que queda un espacio libre para cada segunda especialidad, así como para las necesarias clases pedagógicas o filosóficas y para los actos académicos de carácter general. Se espera, sin embargo, del estudiante, que haga un examen intermedio después del cuarto semestre; así como va ahora, según los “antiguos” planes de estudio de las carreras de ciencias, *puede* irse a examen intermedio después del cuarto semestre (pero que en la práctica se hace mucho después). Los estudios que siguen a este examen continúan orientándose a lo que se exige en el examen final, pero tienen un carácter más liberal y subrayan en su metodología el espíritu creciente en el trabajo científico independiente.

El plan de estudios para los estudiantes de pedagogía está acoplado a las necesidades especiales del colegio de secundaria. Pero no por ello es más bajo que el del licenciado, que pone término a su carrera con un diploma. Uno de los catedráticos de Marburgo, refiriéndose a la química, dice lo siguiente:

“El profesor de secundaria... tiene que saber y aprender a la vez más y menos que el licenciado en química. En primer lugar, tiene que dominar, naturalmente, los fundamentos de su especialidad. Pero tiene que conocer además determinados campos limítrofes y saber las relaciones de su especialidad con otras así como con nuestro mundo. También es necesario un determinado conocimiento histórico. Su tarea en el colegio es enseñar química como asignatura formativa y no la creación de “pequeños químicos”.”

En una palabra: el futuro profesor debe dar más amplitud a su carrera y el futuro investigador industrial debe especializarla y profundizarla. Con el fin de que esta amplitud no quede en superficialidades, el trabajo de examen final debe comenzarse a tiempo —el estudiante debe contar al menos con un año para desarrollarlo— debiendo constituir a la vez una auténtica labor de investigación, si bien referida a un problema especial y que pueda abar-

carse en forma. Un trabajo tal debe permitir una ampliación hasta una tesis de licenciatura o incluso de doctorado. De este enfrentamiento con una tarea de investigación se espera además otro éxito, la introducción del estudiante en el campo de la propia iniciativa y del entusiasmo del descubridor, así como el reconocimiento de que, poseyendo una base fundamentada, podrán abordarse en el futuro, durante la actividad docente, problemas científicos. Esta convicción sería el mejor camino para que se prescindiera de la tendencia a aprender literalmente todo antes de presentarse a examen, tarea ilusoria por otra parte.

Esta nueva postura ante la carrera, precisa, naturalmente, no sólo de un cambio de mentalidad en el estudiantado, sino que depende ampliamente del cambio en la enseñanza de los catedráticos y en el modo de realizar los exámenes, y tal vez, incluso de los planes oficiales de los mismos. Como ocurre en tantos otros campos, también aquí ha llegado el momento de convencerse de que durante la carrera no puede lograrse la perfección. Lo interesante es estar al día, durante la vida profesional, mediante un perfeccionamiento permanente y esto es lo que quiere establecerse en los planes de la Universidad de Marburgo.

De este modo, por parte universitaria— o al menos de algunas Facultades— se está en el mejor camino para que la carrera de profesor secundario sea práctica y más breve, cosa por otra parte que coincide con lo propuesto por la Conferencia de Ministros de Educación. También en las carreras de licenciatura existen planes de estudio recomendados, sobre todo en las escuelas técnicas superiores, pero las carreras duran demasiado, sobre todo la de química. Si se diera un “tijeretazo” en las carreras de ciencias sería, sin duda, a favor del problema mencionado, ante la falta de nuevas promociones, alejándose simultáneamente el peligro de una discriminación de los estudiantes de pedagogía de las ramas de ciencias. El Consejo Científico ha recomendado recientemente la introducción de carreras de cuatro años de duración para la gran mayoría, a fin de alcanzar la madurez profesional, elaborándose para ello nuevos planes de estudio y de exámenes. Esta proposición aprobada por la Conferencia de Rectores de la Alemania Occidental, será considerada, en primer lugar, por las reuniones de Facultad y con ello por los representantes de todas las universidades. Después de los animosos propósitos demostrados por algunas Facultades, es de esperar que también surja de los catedráticos la disposición para poner en marcha la reducción de las carreras. De este modo, los



esfuerzos para dar un nuevo aspecto a la formación del profesorado podrán coordinarse con las carreras, de manera que con la debida consideración a cada profesión, se mantenga el carácter científico de todas

ellas. Esta tarea podría conseguirse mediante un íntimo contacto entre el colegio de secundaria y la universidad, entre otras cosas en favor del perfeccionamiento posterior del pedagogo.

## DATOS SOBRE EL ANALFABETISMO EN 19 PAISES DE AMERICA

NOTA DE LA REDACCION: Los datos consignados aquí, han sido reproducidos y extractados de un artículo publicado en la revista argentina "El Monitor" (Nº 940, julio de 1966) y firmado por C. A. Campobassi. Como se habrá reparado, no se consideran aquí datos sobre el estado de alfabetización de Cuba.

Podemos interpretar esta omisión de acuerdo a los fines específicos de dicho artículo, el analfabetismo, ya que según las autoridades cubanas, a partir de 1963, año en que se cumplió la más importante etapa de la Campaña de Alfabetización, el analfabetismo fue erradicado de Cuba, reduciéndose sólo a casos de imposibilidad mental de recibir conocimientos elementales, y alcanzando en la población de 14 años y más un porcentaje muy menor al 1%.

La Redacción del *Boletín* ha considerado necesario hacer esta advertencia a sus lectores, y como en otras oportunidades en que se han reproducido estadísticas internacionales, invita a los organismos responsables de cada país a hacer los alcances o correcciones que procedan, en el entendido de que el *Boletín de la Universidad de Chile* los publicará.

País	Años de la información	% de analfabetos
Argentina	1960	8,6
Bolivia	1950	67,9
Brasil	1963	50,5
Colombia	1963	37,2
Costa Rica	1963	16,0
Chile	1960	16,2
Ecuador	1962	42,0
El Salvador	1961	51,9
Guatemala	1950	70,6
Haití	1950	90,0
Honduras	1961	53,1
México	1962	37,8
Nicaragua	1963	61,0
Panamá	1963	22,0
Paraguay	1950	34,2
Perú	1961	39,7
República Dominicana	1956	41,1
Uruguay	1965	9,6
Venezuela	1964	13,0

### Referencias al cuadro estadístico

*Argentina.* Censo Nacional del año 1960: población de 14 años y más 14.200.000 hab. Analfabetos dentro de ese grupo de edades: 1.220.000 personas; esta cifra representa el 8,6%. Desglosando este dato, observamos que los varones representan el 7,5% y las mujeres el 9,7%; con respecto a la nacionalidad, son argentinos analfabetos el 7,67% y extranjeros el 13,6%. Pero un dato interesante que comprueba la disminución del déficit de la escuela primaria argentina es el siguiente: entre los 14 y los 29 años solamente son analfabetos el 5,14%; entre los 30 y los 49 años, el porcentaje aumenta al 7%, y de los 50 años y más, el porcentaje se eleva a 15,6%. En el Censo Nacional de 1869, la República Argentina tenía el 78% de su población analfabeta.

*Bolivia.* "En líneas muy generales y aún sin contar con datos fidedignos, desde el censo de 1950, se estima que en las zonas rurales el porcentaje de analfabetos oscila entre el 66 y 84%, existiendo áreas alejadas de las poblaciones donde alcanza hasta un 90%". (Informe a la Conferencia de Chile, 1962, pág. 18). El dato consignado en el cuadro corresponde al censo del año 1950. Según las estimaciones correspondientes al

año 1960, el déficit de la escuela primaria boliviana alcanza a un 55% aproximadamente, es decir, existe un importante sector de la población en edad escolar que no recibe los beneficios de la educación.

*Brasil.* "En Brasil tenemos un 50,6% de la población de más de 15 años constituidos en analfabetos". (Informe a la Conferencia de Bogotá, 1963, pág. 5). La población iletrada se calcula en aproximadamente unos 28.000.000 de habitantes.

*Colombia.* "El analfabetismo en el país se ha calculado para 1963 en 37% para la población de 15 años y más. No es posible obtener por el momento dato más preciso ya que el último censo data de 1951". (Informe Especial del Ministerio de Educación de Colombia, mayo de 1964). Sobre una población total de 15 años y más de 8.691.000, existen 3.207.000 analfabetos (estimación al 5 de julio de 1963).

*Costa Rica.* "El índice de analfabetismo en las zonas urbanas es de sólo 7,3% y de un 21% para todo el país". (Banco Interamericano de Desarrollo, tercer informe anual, 1963, pág. 219). Un informe de la OEA indica un 16% de acuerdo con el censo del 14 de abril de 1963. ("América en cifras", 1963).