

Juan Monteverde

Temas de Enseñanza

- - Secundaria - -

(Primer folleto)

Colección de artículos
publicados en "El Siglo"

John McLeary

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՒ ՀԱՅԳԻ
- - ՆԱԽԱՐԱՐՈՒՄ - -

(Երկրորդ հրատարակություն)

Հայաստանի հանրապետության

Գրականության նախարարության

Estando a estudio el importante problema de la reforma de nuestra enseñanza secundaria, he creído conveniente reunir en un folleto los diversos artículos que en los últimos meses escribí en EL SIGLO, tratando diversos temas relacionados con la enseñanza.

Como lo he expresado en uno de los últimos artículos no limitaré mi propaganda a lo que llevo publicado: en folletos separados publicaré datos recientes sobre los estudios secundarios en diversos países que han hecho la reforma según las ideas modernas, para que nuestras autoridades y profesores universitarios los tengan en cuenta y los utilicen como elementos de información.

Juan Monteverde.

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIOS SECUNDARIOS

Dije en mi anterior artículo que la gran mayoría de los alumnos de Enseñanza Secundaria cuando han terminado sus estudios no conocen suficientemente las matemáticas, y que de ninguna manera podrían emprender los estudios preparatorios que proyectó el señor García de Zúñiga. Llego mas lejos: afirmo que tampoco estarán preparados para estudiar en dos años los programas de los estudios preparatorios segun el plan vigente, que en la parte de matemáticas serán seguramente en extensión menos de la cuarta parte de los propuestos por el nombrado profesor.

Nada exagero al hacer tal afirmación, muy digna de ser tenida en cuenta en estos momentos en que se discute sobre si debe facilitarse aun mas el ingreso de los estudiantes a los estudios preparatorios, eliminandose el exámen que al efecto se estableció.

Si los estudiantes se dieran cuenta del mal enorme, casi irreparable, que resulta de pasar a estudiar matemáticas ampliadas y superiores, sin poseer bien las elementales, lo que perderían sería que se les diera clases de revisión de estas ciencias, sobre todo los que aspiran a seguir los cursos de la Facultad de Matemáticas.

Es necesario conocer la gran importancia de las matemáticas como base de todos los estudios científicos, y como disciplina mental, su íntima relación con las superiores, para darse cuenta de que es un absurdo pretender ingresar en los estudios preparatorios sin haber asimilado bien aquellas ciencias.

Y es mayor absurdo aun pretender estudiar ampliación de matemáticas elementales, algebra superior, geometría analítica, descriptiva, cálculo infinitesimal y mecánica, sin un buen conocimiento de las matemáticas ele-

mentales: no es con estudiar de memoria los teoremas y las demostraciones de la aritmética del algebra y de la geometría, sin haberlos comprendido y sin saberlos aplicar á los problemas usuales, como podrá abordarse con éxito las estudios subsiguientes de matemáticas, aquellos que son imprescindibles para el ingeniero, el arquitecto y el agrimensor.

Todas las Facultades sufriran las consecuencias de la deficiencia de los estudios secundarios; pero en ninguna se sentirán los efectos perjudiciales como en la de Matemáticas, si estas ciencias no se estudian bien en sus elementos: la índole especial de las matemáticas, la correlación y la ordenación necesaria de los conocimientos que comprenden, su empleo continuo en los indicados estudios profesionales, y en su aplicación practica, hacen imprescindibles en absoluto que sean bien asimiladas.

Es, pues, de necesidad que los defectos de la enseñanza de las matemáticas en los estudios secundarios se corrijan con toda urgencia: va en ello el crédito de las instituciones universitarias y de sus profesores, y el interés bien entendido de los alumnos: éstos en su inexperiencia, piden facilidades para ingresar á los estudios preparatorios y á los superiores, á costa de los conocimientos que les son indispensables, y que es menester saber si realmente los tienen: sería un gran perjuicio para ellos que pasaran á los estudios superiores, y se encontraran con que no comprendieran las explicaciones del profesor ni los textos de clase, ó que consiguieran sin esos conocimientos adquirir un título que solo les serviría para poner de manifiesto su incompetencia, desacreditando su profesión y la escuela que se la dió.

No pretendo que se impongan trabas á los estudios: precisamente mi empeño es que se faciliten, al adoptarse los métodos modernos para la enseñanza de las matemáticas: en esos métodos se elimina gran parte de las teorías abstractas del álgebra y de la geometría que no están al alcance de las jóvenes inteligencias, para dar en cambio una enseñanza más intuitiva, más experimental, aplicada á las cosas corrientes de la vida, haciendo más ameno y más instructivo el estudio de las matemáticas.

¿Cuáles son los defectos de nuestra enseñanza matemática en los estudios secundarios? ¿Qué modificaciones debe hacerse en el plan de estudios, en los programas, en los métodos de enseñanza y en los exámenes de esas ciencias?

Estas son las cuestiones que me propongo estudiar en los artículos siguientes, haciendo un paréntesis al estudio de los programas de las matemáticas de ingeniería, que he venido tratando.

II

DEFECTOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

El actual plan de estudios de enseñanza secundaria, corregido de algunos pequeños defectos, significa un gran progreso sobre los que han regido anteriormente. La división de la enseñanza media en dos ciclos—uno de cultura general para todos los alumnos cualquiera que sea su dirección ulterior, y el otro de preparación especializada para las distintas Facultades—es racional, y tiene la sanción de la experiencia en muchos países.

Ese plan de estudios ya defectuoso en cuanto á la distribución de las asignaturas, ha sido mal aplicado, habiendo fracasado por los defectos de los programas y de los métodos de enseñanza. En este artículo voy á apuntar los defectos del plan, cuya corrección considero fácil. Esos defectos son:

1.º Insuficiencia del tiempo destinado a las matemáticas.

2.º Importancia excesiva que da á la Cosmografía, poniéndola como asignatura independiente.

3.º Falta de un curso de fisiología é higiene.

Voy á fundar mis observaciones.

1.º La importancia de las matemáticas como disciplina mental, como base para el estudio de las demás ciencias, y por sus continuas aplicaciones en todas las actividades de la vida civilizada, nadie puede desconocerla. No podrá citarse un plan de enseñanza de ningún país adelantado que no contenga las matemáticas en todos los años de estudio, y menos en aquellos que aplican los métodos modernos de enseñanza.

¿Por qué no figura el estudio de las matemáticas en el 4.º año de enseñanza secundaria? Es un grave error pedagógico el interrumpir el estudio de las matemáticas para todos los que van á continuar sus estudios en los preparatorios, y es una

aberración inconcebible esa interrupción para los que se dirigen á las matemáticas.

No solo debe establecerse un 4.º curso de matemáticas en la enseñanza secundaria, sinó que debe continuar el estudio de esas ciencias en los preparatorios de Derecho y de Medicina.

En Alemania, en Austria, en Francia, en Inglaterra, en Italia, en Rusia, en Suiza, etc., figuran las matemáticas en los dos ciclos de la enseñanza media, y eso que la duración de esos dos ciclos en conjunto es mayor en uno, dos y hasta tres años que en nuestro país. En esos mismos países, aún para la enseñanza clásica, se exige en los que menos seis años de matemáticas para ingresar á los estudios superiores.

Los profesores de ciencias naturales, los médicos, y los que cultivan las ciencias físicas y químicas, si bien piden la reducción de la enseñanza abstracta de las matemáticas, exigen que en la enseñanza media se dé á todos los alumnos la noción de función y de sus variaciones, su representación gráfica y muchas aplicaciones á las demás ciencias y á las cosas comunes de la vida.

Se verá confirmado lo que digo y se conocerá la importancia que actualmente se dá al estudio de las matemáticas en la enseñanza secundaria leyendo el informe del Comité de los Diez, de los Estados Unidos, (traducido y publicado por el doctor Manuel B. Otero en 1904 en los Anales de nuestra Universidad) el informe del doctor R. Sayaguez Laso sobre la enseñanza secundaria en Alemania, las instrucciones del Ministro de Instrucción Pública sobre la aplicación de los programas de enseñanza secundaria en Francia, el informe de la Comisión de enseñanza de los naturalistas y médicos alema-

nes, publicado en 1906, la circular del "Board of Education" de 1909 publicado en Inglaterra y las múltiples memorias é informes presentados á los Congresos de enseñanza de las matemáticas, principalmente en el de París de 1914. En todas esas publicaciones se verá, no solo reconocida la necesidad del estudio detenido de las matemáticas en todos los años de la enseñanza media, sino además indicadas las materias que deben abarcar los programas de matemáticas y los métodos que deben seguirse para su desarrollo y aplicación á las demás ciencias.

No se explica como pueda ser enseñada la física, figurando en 2.º año, un año antes que la geometría, colocada en el 3.º: ¿acaso puede estudiarse la física antes de la geometría?

2.º En ningún plan de estudios racional de enseñanza secundaria figura la cosmografía como asignatura independiente: véanse los planes de estudio de los países mencionados y aparecerá la cosmografía en el segundo ciclo, el que corresponde á nuestra enseñanza preparatoria, al final en el 7.º ú 8.º año, y no como materia independiente, salvo en Francia, que se encuentra como tal en el último año de la Sección Matemática del 2.º ciclo.

3.º Considero de gran importancia, necesario, un curso de fisiología é higiene, como existe en la enseñanza secundaria norteamericana: son conocimientos que son útiles lo mismo al profesional ilustrado, que al simple ciudadano, sea padre de familia, industrial, obrero, etc.

Si no se quisiera recargar el tiempo de estudios en la enseñanza secundaria, para agregar las materias indicadas, podría pasarse, sin inconveniente, los dos cursos de taquígrafía al plan de estudios preparatorios, en los cuales estarían mejor, para aplicarla á la toma de apuntes en los cursos de facultad.

Los defectos fundamentales de nuestros programas de enseñanza matemática elemental son de tal importancia que requieren una urgente reforma.

En esos programas está desvirtuada la enseñanza secundaria propiamente dicha, la que tiende á dar una cultura general y de real uti-

lidad para los estudios ulteriores y para la vida práctica. Aplicando esos programas trabajan muchos los profesores, y los alumnos aprenden muchas cosas de memoria, que no están al alcance de su desarrollo mental, y que no sabrán aplicar á los estudios de las demás ciencias ni á los usos comunes de la vida.

La moderna pedagogía rechaza en absoluto la enseñanza de las matemáticas razonadas en el primer ciclo de los estudios secundarios: en las comisiones y congresos de enseñanza de las matemáticas, en los que eminentes profesores de enseñanza secundaria y superior han emitido sus ideas y los resultados de una larga experiencia, fueron discutidos ampliamente, durante los últimos quince años, los conocimientos matemáticos que debe comprender esa enseñanza, los métodos que conviene emplear, el tiempo y el orden en que deben desarrollarse los estudios, los ejercicios que requieren, etc., llegándose á conclusiones por todos aceptadas y aplicadas en los planes de estudio y programas de matemáticas que rigen desde hace unos diez años en las principales escuelas secundarias. Además las autoridades dirigentes de la instrucción pública han dado instrucciones precisas para que esos programas se apliquen según las ideas aceptadas en esas comisiones y congresos, y los textos más recientes escritos en Alemania, Austria, Inglaterra, Italia, Rusia y Suiza, obedecen á los mismos principios y tendencias.

Ahora bien, esos principios y tendencias son completamente opuestos á los que rigen aquí en la enseñanza matemática de los estudios secundarios.

Aquí se estudia en 1.º año aritmética, en 2.º álgebra y en 3.º geometría; en ningún programa moderno, se divide así el estudio de las matemáticas. El estudio de la aritmética se hace en 3 ó más años, el del álgebra lo mismo, iniciándolo en la aritmética como generalización del cálculo numérico; y la geometría se inicia al principio de los estudios.

Nuestra enseñanza secundaria corresponde al primer ciclo de las escuelas secundarias europeas, sean liceos, gimnasios ó escuelas rurales,

y al segundo ciclo de aquellas escuelas corresponde nuestra enseñanza preparatoria.

En todas las escuelas secundarias europeas la enseñanza matemática figura en los dos ciclos con 7, 8 y hasta 9 años de estudios, aun para los estudios clásicos, y aquí solo se da en 3 años: en Europa las matemáticas en el primer ciclo, que es de cuatro ó cinco años generalmente, las matemáticas se estudian en forma concreta, con ejemplos prácticos continuos, fundados en la observación y en medidas tomadas por los alumnos en objetos reales; aquí la enseñanza es abstracta, razonada, aplicando el rigor científico.

En los modernos programas europeos, se recomienda en aritmética aplicar las pesas y medidas desde el principio, aquí figura esa aplicación al fin del curso; allá el estudio de la geometría se inicia al principio para continuarlo hasta el fin durante tres ó cuatro años, aquí esos conocimientos se desarrollan en un solo año, que es el último de la enseñanza matemática.

En Europa se recomienda que desde el principio de la geometría los alumnos aprendan á manejar los instrumentos de dibujo y los apliquen á construcciones geométricas de figuras simples y de objetos que deben medir directamente: aquí el dibujo está completamente desligado del curso de geometría, á tal punto que se empieza á ejercitar dos años antes que el estudio de esa ciencia.

En los programas modernos de enseñanza, las matemáticas continúan en el segundo ciclo, es decir, en los estudios preparatorios en todos los años, no solo para los alumnos que se dirigen á las escuelas técnicas, sino también para los que deben estudiar Derecho y Medicina: aquí se suspende el estudio de las matemáticas en la época en que el desarrollo mental de los alumnos lo hace realmente útil como ciencia deductiva, y entre el último curso de matemáticas y el primero de facultad pasan tres años, en que no estudian las matemáticas, tiempo suficiente para olvidar lo poco que hayan aprendido de esas ciencias.

En Europa, profesores, naturalistas, médicos y abogados han pedido y han conseguido que en los programas de enseñanza secundaria figure la noción de función y de sus variaciones y su representación gráfica, porque son conocimientos necesarios para sus estudios ulteriores, para su práctica profesional, y aun para la cultura general. Aquí no se estudia sino incompleta la geometría, nada de trigonometría, y en absoluto no se da la menor idea de la función, ni de las representaciones gráficas, tan en uso en las ciencias físicas, químicas, naturales y económicas.

¿Puede darse nada más opuesto en sus tendencias y en su aplicación que nuestros programas vigentes en la enseñanza secundaria, comparados con los modernos que rigen en Europa para la enseñanza de las matemáticas?

III

NECESIDAD DE LA REFORMA DE LOS ESTUDIOS SECUNDARIOS

La enseñanza media de las matemáticas, tal como la entiende la moderna pedagogía, comprende tres ciclos: el "elemental", que debe ser intuitivo, experimental y aplicable á la vida práctica, el "científico", que debe ser razonado y apropiado para el desarrollo mental de los alumnos, y el "complementario", que completa la instrucción matemática elemental en vista de sus aplicaciones á los estudios superiores.

Los profesores más eminentes de enseñanza secundaria y superior de Estados Unidos y de los principales países europeos han reconocido que no debe enseñarse las matemáticas que figuran en nuestros estudios secundarios, sin que previamente estudien los alumnos durante cuatro o cinco años las que figuran en el primer ciclo de la misma enseñanza en aquellos países.

Quiere decir, pues, que aquí tenemos una gran solución de continuidad en los estudios matemáticos de nuestra enseñanza, que hacemos estudiar á los alumnos cosas abstractas que no están en condiciones de comprender, y que les hacemos fastidioso y antipático el estudio de ciencias que son base indispensable para la adquisición de los demás conocimientos, y que han de aplicar toda su vida, cualquiera que sea la actividad á que se dediquen.

¿Acaso lo que en los países más adelantados del mundo, después de muchos estudios, ensayos y discusiones, ha sido reconocido como bueno y necesario, deja de serlo aquí? Si hemos aceptado el principio de los ciclos en la enseñanza secundaria, que es bueno, por que no lo aplicamos como el buen sentido y la experiencia aconsejan?

Es forzoso reconocer que nuestros programas de estudios secundarios no responden á lo que exige la pedagogía para la enseñanza de las matemáticas elementales.

Del punto de vista de la utilidad de los conocimientos matemáticos para la vida práctica, esos programas tampoco llenan su fin: faltan precisamente en ellos los conocimientos de aplicación común, que constituyen el primer ciclo de la enseñanza secundaria moderna, en la nuestra que es á base de muchas definiciones abstractas, y muchos teoremas y demostraciones de rigor científico, aprendidos de memoria, sin comprender su sentido, ni su aplicación.

La enseñanza secundaria debe dar una instrucción que sea útil al funcionario, al rentista, al comerciante, al industrial, al jefe de taller, al inspector, al obrero, etc., y ninguna rama de los conocimientos es más necesaria que las matemáticas elementales del primer ciclo para todas las actividades de la vida en las sociedades civilizadas, desde las funciones más elevadas á las más humildes.

Tal como se desarrollan ahora los estudios secundarios en nuestro país, tienden á dirigir á los alumnos á los estudios universitarios, y esto no conviene á los intereses generales, ni puede haber sido el propósito del legislador: el mal ha sido aumentado con la creación de los Liceos Departamentales, y aumentará en mayor escala, con la creación de los proyectados, de próxima creación, si con tiempo no se pone remedio, modificando radicalmente los programas, dándole la dirección práctica que deben tener en su primer ciclo.

En los Departamentos en vez de

Liceos debieran crearse Institutos Técnicos, que conjuntamente con la parte de enseñanza secundaria indispensable, dieran los conocimientos más apropiados á las necesidades del país, en los ramos de ganadería, agricultura, avicultura, fruticultura, contabilidad, elementos de tecnología industrial, etc., para cuya enseñanza podrían utilizarse los jóvenes que terminan sus estudios en las Escuelas de Agronomía y Veterinaria.

En Montevideo hay que crear algunas escuelas industriales, dar la conveniente dirección á la enseñanza, á la de artes y oficios, para que preparen obreros y capataces nacionales, para los talleres y fábricas, que los van á necesitar en gran cantidad una vez terminada la guerra, y no podrá contarse con que vengan del extranjero donde escasearán más que aquí.

La idea de crear los nuevos Liceos en la capital, es buena, si se reforma convenientemente la enseñanza secundaria. La enseñanza secundaria en su primer ciclo, debiera ser obligatoria para los ingresos no sólo á los preparatorios de Facultad, sino también para los de la

Academia Militar, la Escuela de Agronomía, la de Veterinaria y aún para gran parte de los empleos de Oficinas públicas.

¿Cuáles son las modificaciones que debe hacerse en el plan de estudio y en los programas de enseñanza secundaria?

No es difícil indicar la solución, porque antes que nosotros, han estudiado, discutido y aplicado diversas en los países que nos sirven de guía, y han llegado á la más conveniente con uniformidad de opiniones.

Estúdiense como corresponde el plan de estudios y los programas de enseñanza secundaria, no improvisando como aquí se suele hacer, sino utilizando la experiencia y los estudios que deben tenerse en cuenta, y lo mismo que yo puedo dar indicaciones, y una opinión consciente sobre los programas de matemáticas, otros pueden y deben hacerlo para los de las otras materias.

En el próximo artículo indicaré las reformas que deben hacerse en cuanto á la enseñanza de las matemáticas en los estudios secundarios.

IV

MODIFICACIONES QUE DEBEN HACERSE EN EL PLAN DE ESTUDIOS SECUNDARIOS

La ley de enseñanza y los Consejos que han intervenido en la elaboración del plan de estudios y programas de enseñanza secundaria, han tenido el propósito de que esta sea de cultura general, útil principalmente para las necesidades de la vida práctica. Este propósito no lo llenan los programas vigentes que desarrollan una enseñanza cuya tendencia principal es la preparación para los estudios superiores.

Para dar á los estudios secundarios la dirección que se tuvo en vista por la ley y por las autoridades universitarias, hay que limitar la enseñanza á las materias de verdadera necesidad y aplicación en la práctica de la vida, y hacer de modo que el tiempo invertido en los estudios tenga el máximo aprovechamiento para el mayor número de alumnos.

Tales como son ahora nuestros programas de enseñanza secundaria, en la parte de ciencias, y principalmente en las matemáticas, no dan la preparación que caracteriza esa enseñanza en su primer ciclo, pues les falta la orientación de aplicación práctica en la vida corriente, y les falta la orientación intuitivas y experimental que la pedagogía exige como escalón previo para el estudio de las ciencias en los estudios secundarios. Nuestros programas obligan á dar una enseñanza, que salta bruscamente de los estudios elementales (exigidos para el ingreso) á los estudios del 2.º ciclo de la enseñanza secundaria, sin dar previamente la del 1.º, que es absolutamente indispensable para los estudios ulteriores, y la de más directa aplicación en las necesidades prácticas de la vida.

Entre los estudios secundarios debe distinguirse los que son base fundamental para la enseñanza de los

demás, y que al mismo tiempo son los imprescindibles en la vida práctica; y los de cultura y de aplicación menos directa ó más restringida para la generalidad de las personas en la actividad social. Los primeros son dos, el idioma nacional y las matemáticas elementales, (aritmética y geometría): los últimos pueden ser varios pero en el primer ciclo de la enseñanza secundaria los que interesan son: la instrucción cívica, los ejercicios físicos, el dibujo y las nociones elementales sobre historia natural, geografía, física, química é higiene; como complemento de cultura pueden agregarse historia y filosofía.

Esos estudios de primer ciclo no pueden hacerse en menos de 4 años, y deben desarrollarse gradualmente, con los ejercicios que exige la buena enseñanza, para que puedan ser bien asimilados por los alumnos.

Es un error pedagógico acumular tantos conocimientos de una misma asignatura en un año de estudios como ocurre en los actuales programas de aritmética, álgebra, geometría, física, química y geografía. La penetración de estas ciencias y las ventajas pedagógicas de los ejercicios de aplicación de unas para auxiliar el estudio de las demás, y relacionarlas como están relacionadas en la realidad de la vida, exigen la mayor división de la enseñanza en el tiempo de que se dispone para desarrollarla.

Además no debe interrumpirse por uno ó dos años el estudio de materias del primer ciclo que deben ser continuados ó aplicados en el segundo (nuestra enseñanza preparatoria).

En mi opinión conviene pasar á los estudios preparatorios el inglés ó alemán, la taquígrafía y la cosmografía que no son materias de continua aplicación en la vida usual, y son más

apropiadas y de utilidad para los que deben seguir los estudios profesionales de las facultades universitarias: se dispondrá así de más tiempo para enseñar mejor lo que es más necesario para la mayoría de los alumnos y para que éstos puedan asimilar bien los conocimientos que deben utilizar en la práctica de la vida.

Es de acuerdo con las ideas que acabo de exponer, que propongo que el plan de estudios de la enseñanza secundaria se desarrolle como sigue:

Primer año

Idioma Castellano	6 horas
Matemáticas	6 "
Francés	2 "
Historia natural	3 "
Geografía	4 "
Dibujo	2 "
Horas semanales	23

Segundo año

Idioma nacional	3 horas
Matemáticas	6 "
Francés	2 "
Historia natural	3 "
Geografía	2 "
Historia	2 "
Física y química	3 "
Dibujo	2 "
Horas semanales	23

Tercer año

Idioma castellano	3 horas
Matemáticas	4 "
Francés	2 "
Historia natural	3 "
Geografía	2 "
Historia	2 "
Física y química	4 "
Dibujo	2 "
Horas semanales	22

Cuarto año

Idioma castellano	2 horas
Matemáticas	3 "
Francés	2 "
Higiene	2 "
Geografía	1 "
Historia	2 "
Instrucción cívica	1 "
Dibujo	2 "
Física y química	4 "
Filosofía	3 "
Horas semanales	22

Pasaré á justificar las modificacio-

nes que propongo en el plan de estudios secundarios.

Siendo el idioma nacional y las matemáticas las asignaturas fundamentales de la enseñanza secundaria, es necesario que se estudien bien, que se ejerciten continuamente y que se mantenga fresco su conocimiento en todo el curso de los estudios; y es por ésto que en todos los planes modernos de enseñanza secundaria figuran esas materias con el máximo de horas semanales, sobre todo las matemáticas: la importancia educativa de estas ciencias, su necesidad para el estudio de las demás, y sus innumerables aplicaciones en la vida práctica, le dan el primer lugar en los planes de estudio.

La historia natural, la física y la química dan el conocimiento de la naturaleza y de sus fenómenos; todo lo que se refiere á las riquezas naturales, á su explotación, á los progresos modernos de la industria, á la conservación de la salud, y á las comodidades de la vida, dependen de esas ciencias, cuyo estudio hecho en forma apropiada, además de su fin utilitario, tiene uno pedagógico importantísimo, pues desarrollan las facultades de observación. La importancia de estas asignaturas, sus múltiples e importantes aplicaciones, la experimentación que de continuo requiere su enseñanza, hacen necesario el tiempo asignado para su estudio.

La geografía es una asignatura intermedia entre las de aplicación directa y las de cultura: tiene especial importancia la del país y la de las dos repúblicas limítrofes. Debe hacerse un estudio muy sumario de la geografía física y astronómica, y darse una idea general de la geografía política y comercial, particularizando el estudio de los países con los cuales tenemos intercambio comercial; la extensión de la materia, y el estudio graduado de la misma, para que sea provechoso, requiere que figure en todos los años.

De los idiomas extranjeros, el que más interesa, el que realmente está al alcance de los alumnos que estudian el primer ciclo de la enseñanza secundaria, es el francés: es lengua útil para todos, porque es la

más usual, y porque permite estudiar en libros y periódicos franceses todas las cuestiones relativas á las múltiples actividades de la sociedad moderna, desde las que interesan al obrero y al industrial, al sabio más eminente: es preferible que los alumnos de secundaria aprendan bien este idioma, en condiciones de que les sea de real utilidad, y dejen para los preparatorios el inglés ó alemán, cuya utilidad y aplicación se harán sentir principalmente en los estudios profesionales universitarios.

Es innegable la utilidad de la taquígrafa para tomar apuntes en las clases superiores; pero no debe considerarse materia de estudio obligatorio en la enseñanza secundaria, pues ni es de aplicación corriente en la vida práctica, ni es estudio indispensable para el de las demás asignaturas: su sitio está indicado en los estudios preparatorios.

La cosmografía no corresponde al primer ciclo de la enseñanza secundaria, sino en sus nociones más elementales, que pueden darse en el curso de geografía, ó en una lección semanal: el curso de cosmografía debe pasarse á los preparatorios, y así está en los modernos planes de estudio.

En cambio de la cosmografía, debe ponerse en 4.º año un curso de higiene, como aplicación de los de historia natural, física y química. A nadie es dado ignorar los principios elementales de la higiene de la habitación, del traje y de la alimentación; el estudio del suelo, del agua, del aire, de la luz solar, de las temperaturas, de la humedad, etc., del punto de vista higiénico, las causas que favorecen el desarrollo de las enfermedades contagiosas y los medios de defensa que nos dan los agentes naturales, la física y la química para combatir las infecciones,

regular las funciones fisiológicas, etc., son todas cuestiones de gran interés y aplicación en la vida práctica para toda persona, cualquiera que sea su destino en la Sociedad.

Creo que las consideraciones expuestas justifican suficientemente las modificaciones que propongo en el plan vigente para la enseñanza secundaria.

En cuanto á las horas semanales asignadas para las diversas asignaturas en cada año, son las que se requieren para el desarrollo de la enseñanza y ejercicios que á cada una corresponde, según su importancia, naturaleza y aplicaciones: como es lógico se da el tiempo máximo á las asignaturas fundamentales, idioma nacional y matemáticas, á éstas sobre todo por su gran importancia educativa, y por ser la base científica de los estudios ulteriores profesionales universitarios.

El plan de estudios para nuestra enseñanza secundaria—que lo repito, es el primer ciclo de la enseñanza secundaria moderna europea—corregido en la forma indicada, llenará las condiciones que se propuso el legislador y nuestras autoridades universitarias, y estará de acuerdo con el concepto que de esa enseñanza se tiene actualmente en los países más adelantados, á condición, sin embargo, de que también se modifiquen los programas y métodos de enseñanza, de acuerdo con las ideas modernas.

Antes de ocuparme de las modificaciones de los programas y métodos de enseñanza, voy á tratar de los estudios preparatorios, tema de actualidad y de gran interés, pues va á tratarlo el Consejo de Enseñanza Secundaria y Preparatoria, con motivo de tener que fijar los programas que deben regir para esos estudios en el próximo año.

V

MODIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS PREPARATORIOS

Modificada la enseñanza media en su primer ciclo (nuestros cuatro años de enseñanza secundaria), dándole el carácter práctico é intuitivo que debe tener, surge indispensablemente la necesidad de hacer modificaciones no menos radicales en nuestros estudios preparatorios: á éstos debe sustituir los del segundo ciclo de la enseñanza secundaria, constituido por materias cuyo estudio, iniciado en el primero, requiere ampliación ó un carácter más científico y más apropiado á la educación intelectual: ésta debe ser general para todos los alumnos, como no puede menos de serlo dado el fin primordial de esos estudios, que es el desarrollo armónico de las facultades intelectuales, en el grado requerida para abordar los estudios superiores con la debida preparación: esos estudios del segundo ciclo no pueden hacerse en menos de dos años. Para darles el carácter de preparatorios para el ingreso en las Facultades, debe agregarse, por lo menos, un año de estudios, destinado á la complementación de los estudios, comenzando la especialización de las materias de mayor interés ó indispensables para los estudios profesionales de cada Facultad: las asignaturas de este año complementario del segundo ciclo de la enseñanza secundaria, deben variar según sea la Facultad á que se dirijan los alumnos, y debe complementarse en lo que sea necesario el estudio de las materias que se refieren directamente á la especialización facultativa.

En mi opinión un plan conveniente para nuestros estudios preparatorios sería el siguiente:

1.er año

Literatura, 3 horas; Matemáticas, 4; Inglés ó alemán, 4; Historia, 3;

Filosofía, 3; Instrucción cívica, 1; Dibujo, 2; Taquígrafía, 2.—Horas semanales, 22.

2.o año

Literatura, 3 horas. Matemáticas, 4; Inglés ó alemán, 4; Historia, 3; Filosofía, 3; Instrucción cívica, 1; Dibujo, 2; Taquígrafía, 2.—Horas semanales, 22.

3.er año (Derecho)

Literatura, 6 horas; Matemáticas, 2; Inglés ó alemán, 2; Historia, 4; Filosofía, 6; Taquígrafía, 2.—Horas semanales, 22.

3.er año (Medicina)

Matemáticas, 4 horas; Inglés ó alemán, 2; Historia natural, 6; Física, 3; Química, 3; Filosofía, 3; Taquígrafía, 2.—Horas semanales, 23.

3.er año (Matemáticas)

Matemáticas, 6 horas; Inglés ó alemán, 2. Mecánica, 3; Física, 3; Química, 3; Cosmografía, 2; Dibujo, 2; Taquígrafía, 2.—Horas semanales, 23.

Este plan, desarrollando convenientemente la enseñanza, con programas bien estudiados y aplicados con buenos métodos, comprende una instrucción integral apropiada y suficientemente especializada para los alumnos que se dirigen á los estudios profesionales superiores: tiene analogía con el plan de enseñanza secundaria que rige en Francia, sin llegar á su extensión, ni á su variedad de estudios, especialmente en la parte de ciencias.

Sé desde luego cual es la objeción más importante que se me va á hacer: la extensión que doy al desarrollo de las matemáticas. Esta objeción no tiene más fundamento que la rutina de los planes antiguos de enseñanza secundaria: nadie podrá demostrar que en los modernos planes

de esa enseñanza se dedican menos años, ni menor número de horas á la enseñanza de las matemáticas que las que yo propongo para esas ciencias, de tanta aplicación, no sólo para el ingeniero, sino también para el médico y el abogado, en sus estudios y en el ejercicio de sus carreras respectivas, y en su acción social en las múltiples funciones en que suelen intervenir como miembros de los Altos Poderes Públicos, como funcionarios técnicos y como profesionales.

No podemos permanecer agenos por más tiempo al gran movimiento que en los últimos años se ha operado en la reforma de los estudios secundarios en los países más adelantados.

La reforma se ha hecho principalmente en la enseñanza de las matemáticas, y aquí—por lo que he podido darme cuenta—es desconocida esa reforma, y este es el motivo de la propaganda que estoy haciendo: para el próximo mes de Setiembre me propongo publicar y distribuir entre los profesores de enseñanza secundaria y universitaria los planes y programas vigentes de estudios secundarios en los países que han reformado la enseñanza, las instrucciones á que se subordina, y las conclusiones que han votado las Comisiones nacionales y Congresos internacionales de enseñanza de las matemáticas.

VI

EL TIEMPO QUE DEBE DEDICARSE AL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS ELEMENTALES

El que yo proponga que se dedique tres veces más de tiempo del que ahora se dedica al estudio de las matemáticas elementales en nuestra enseñanza secundaria no significa que se haya de dar mayor extensión ó hacer más difícil el estudio de esas ciencias: todo lo contrario es lo que pretendo que se haga, puesto que en mi concepto debe enseñarse muchos menos teoremas y cuestiones teóricas para dedicar el tiempo que la enseñanza moderna exige para los ejercicios de clase, medidas directas de objetos y sobre el terreno y aplicaciones del cálculo y de la geometría á la física, á la química, á la geografía, á las operaciones comerciales, bancarias, de seguros, etc., tales como continuamente se ofrecen en la vida práctica.

La enseñanza de las ciencias, especialmente de las matemáticas, tal como la comprende la moderna pedagogía, no es la antigua rutinaria á base de la repetición de definiciones, leyes, teoremas y demostraciones abstractas que no están al alcance del desarrollo mental de los jóvenes alumnos en sus primeros años de estudios, obligándoles á un inútil y fastidioso estudio de pura memoria, y cuya única finalidad era la aprobación en el examen de fin de curso: este método rutinario, abandonado hace algunos años por los países más adelantados es, con pocas variaciones, el que todavía se emplea en la enseñanza de muchas asignaturas de nuestros estudios secundarios.

Creer muchas personas que las matemáticas elementales requieren un estudio superficial para los abogados y los médicos y que poco las aplican en sus estudios y en su práctica profesional: es una opinión

errónea, pues en la vida moderna las matemáticas constituyen la base científica de la cultura general: ya no son solo la astronomía, la física, la química, las ciencias del ingeniero las que aplican las leyes matemáticas puesto que también se han formulado para muchos fenómenos económicos, sociológicos, psicológicos, fisiológicos y de otros órdenes que interesan á los abogados, á los médicos, á los filósofos, á los economistas y á todos los intelectuales.

¿Acaso los abogados no intervienen como jueces y como defensores de derecho, en medidas, deslindes, tasaciones, divisiones testamentarias, cuestiones de seguros, operaciones bancarias, no consultan obras de estadística, de economía política, de finanzas, de seguros, y de múltiples cuestiones que se subordinan á conceptos matemáticos? ¿Acaso todas esas cuestiones pueden ser estudiadas á conciencia, sin buenos conocimientos en las matemáticas elementales, sin tener la noción de función, de su derivada, y de las representaciones gráficas?

¿Acaso los médicos pueden estudiar la física, la química, las ciencias naturales como para saberlas aplicar en los demás estudios y en su práctica profesional sin poseer esos mismos conocimientos matemáticos?

Además tanto los médicos como los abogados intervienen con frecuencia en los Parlamentos, en corporaciones públicas de carácter técnico, en directorios de sociedades, ó como técnicos en el estudio de múltiples cuestiones de interés público ó privado que requieren también el conocimiento de las matemáticas, sea para aplicarlas directamente, sea para estudiar las obras de consulta.

Todo ésto, si bien requiere más

conocimientos positivos, necesarios en la vida moderna para la cultura de las clases dirigentes de la Sociedad, es á base de estudios menos teóricos que los exigidos por nuestros programas vigentes de matemáticas, pero estudios que deben ser completados con muchos ejercicios numéricos y gráficos, y aplicaciones continuas á las demás ciencias y á las prácticas corrientes de la vida.

La reforma que tenemos que hacer en nuestra enseñanza secundaria, para que responda á su tendencia moderna, requiere un meditado estudio de los programas, y sobre todo una modificación radical en los métodos que aplicamos en esa enseñanza. Es indispensable preocuparse

de formar profesores que tengan los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para desempeñar con éxito su elevada misión.

Debe evitarse hacer reformas en la enseñanza y organizar estudios para el profesorado secundario sin el conocimiento y sin el estudio detenido de muchos antecedentes ilustrativos y de gran valor que existen publicados en Europa y en los Estados Unidos, sobre la enseñanza moderna de las matemáticas; como aquí parecen no ser conocidas esas publicaciones, daré á conocer las principales en un folleto que preparo y distribuiré entre las autoridades y personas que tienen ingerencia directa en la enseñanza.

VII

LA CUESTIÓN DE LOS EXÁMENES DE INGRESO A LOS ESTUDIOS PREPARATORIOS

En las últimas dos sesiones del Consejo de Enseñanza Secundaria y Preparatoria, se ha tratado, sin haberla resuelto, la cuestión de los exámenes de ingreso á los estudios preparatorios, para los alumnos que terminen en el corriente año los secundarios. .

Es esta una cuestión muy delicada principalmente para las alumnos que deben continuar estudiando las matemáticas en los preparatorios especiales que á la Facultad de esas ciencias se refieren: por informes que tengo, quizá el 90 por ciento de los alumnos que pretenden ampliar sus estudios de matemáticas desconocen casi en absoluto las partes fundamentales de las elementales que deben conocer y saber aplicar en sus estudios ulteriores; por otra parte nada han estudiado de trigonometría ni de geometría del espacio. En tales condiciones es completamente inútil pretender estudiar en dos años las siguientes materias que figuran en el plan de preparatorios para la Facultad de Matemáticas: ampliación de matemáticas elementales, elementos de álgebra superior, de descriptiva, de geometría analítica y de mecánica.

Es "absurdo" iniciar el estudio de esas asignaturas sin estar bien preparado en la aritmética, en el álgebra y en la geometría, y ningún profesor de matemáticas es capaz de preparar en dos años en las citadas asignaturas de preparatorios, ni aún á los muy contados alumnos que hayan estudiado bien las matemáticas por los programas vigentes de enseñanza secundaria: voy á demostrar la exactitud de mi afirmación.

La división y ordenación que exige el desarrollo científico y lógico de los estudios matemáticos que figuran en

preparatorios debe ser la siguiente: ampliación de las matemáticas elementales, elementos de geometría descriptiva y proyectiva, elementos de álgebra superior, elementos de geometría analítica, elementos de mecánica. Ahora bien, el estudio de la mecánica exige previamente el de los elementos del álgebra superior y de la geometría analítica, y el estudio de estas asignaturas requiere ser precedido por el de ampliación de las matemáticas elementales, en cuyo título necesariamente debe comprenderse la trigonometría y la geometría del espacio, siendo además esta última fundamental—absolutamente necesaria—para estudiar la geometría descriptiva.

Los alumnos de secundaria tras de estudiar muy deficientemente solo una parte de las matemáticas elementales, abandonan ese estudio durante todo el 4.º año: necesitan por lo tanto rever esos cursos para afirmar y completar siquiera las partes fundamentales del álgebra y de la geometría: en matemáticas es absurdo querer ampliar conocimientos no habiendo asimilado, los que por la naturaleza de esas ciencias deben ser "necesariamente" previos.

Es indispensable por lo tanto un curso de revisión de las matemáticas antes de iniciar los estudios de ampliación de las mismas. Este curso de revisión si ha de ser útil no puede hacerse en menos de un año: quizá alumnos excepcionales por su inteligencia y por su laboriosidad y bien preparados en sus estudios anteriores de matemáticas, pudieran agregar al curso de revisión el de ampliación, en el cual debe entrar la geometría del espacio y la trigonometría, por no haberlas estudiado en secundaria.

Aún en este caso de excepción quedaría solo un año para el estudio de los elementos de descriptiva y proyectiva, del álgebra superior, de la analítica y de la mecánica: es absolutamente imposible hacer estos estudios en un año, por los conocimientos que comprenden, y porque lo impide la prioridad que los unos deben tener sobre los demás: así el estudio del álgebra superior debe ser previo al de geometría analítica, y el de ambas ramas al de la mecánica. Esto obliga á invertir no menos de dos años en los estudios, que se desarrollarían como sigue: en el primero, (2.º año de preparatorios), elementos de geometría proyectiva y descriptiva y elementos de álgebra superior; y en el segundo (3.º de preparatorios), elementos de geometría analítica y mecánica elemental.

No puedo concebir que en menos tiempo puedan los alumnos hacer esos estudios, y con desarrollar los programas de las asignaturas mencionadas cualquiera puede darse cuenta de la verdad de lo que afirmo.

Existe sin embargo el punto difícil de tener que darse el curso previo de revisión y ampliación, dificultad que puede salvarse poniendo el curso de revisión y de ampliación de matemáticas elementales en el 4.º año de secundaria, con 6 horas semanales por lo menos: solo podría aceptarse esto como una solución provisional, llegando cuanto antes á la reforma del plan de estudios, de los programas y de los métodos de enseñanza.

En cuanto á los alumnos que están en vía de terminar sus estudios secundarios dentro de tres meses, el peor mal que podría hacerseles es dejarles continuar sus estudios de matemáticas en preparatorios sin prepararlos previamente con un curso de revisión, pues la gran mayoría ignorando las partes más fundamentales de esas ciencias irían á perder

lamentablemente dos años de tiempo en estudios que no podrían comprender, y seguramente no podrían ingresar a los estudios superiores; y en el caso de que a ellos ingresaran sin la debida preparación, por una culpable tolerancia de las autoridades universitarias, fracasarían como estudiantes y como profesionales.

Provisionalmente, mientras se haga la reforma que he indicado, puede optarse por dos soluciones:

1.º Que los alumnos den un examen muy serio de ingreso, en matemáticas, con variados ejercicios escritos, por los cuales demuestren que saben aplicar lo que han estudiado en aritmética, álgebra y geometría;

2.º Que los alumnos ingresen de acuerdo con el proyecto del doctor Cornu, pero que se obligue a los mismos á estudiar dos cursos semestrales de revisión y ampliación de las matemáticas elementales de 6 horas semanales en el primer año de preparatorios, y que el resto de la enseñanza matemática preparatoria se desarrolle en dos años subsiguientes.

Evítese con tiempo el enorme perjuicio que se ocasionaría á los estudiantes que aspiran á los estudios profesionales anexos a la Facultad de Matemáticas, si llegaran á ingresar á ellas sin la preparación que necesariamente deben tener en las elementales. Los estudiantes con la inexperiencia natural de su edad, suelen pedir muchas cosas que por su propio interés conviene negarles: su aspiración más vehemente es conseguir un título profesional en el menor tiempo y con el mínimo de estudios, y no piensan que en la lucha por la vida, en el terreno de las ventajas sociales, solo triunfan los más preparados, y que su futuro crédito profesional empieza generalmente en las aulas.

VIII

EL PROFESORADO PARA MATEMÁTICAS ELEMENTALES

El señor Ministro de Instrucción Pública tiene el propósito de crear los estudios para el profesorado de enseñanza secundaria: es una idea que merece aplauso, y cuya realización vendría a llenar una sentida necesidad.

La gran importancia que tienen los estudios secundarios en la cultura general de la población, cuando los programas, los métodos y dirección de la enseñanza responden a los fines que esos estudios tienen en los modernos planes de enseñanza obligan a prestar una preferente atención a la formación de un profesorado debidamente preparado para llenar su misión con el mejor éxito.

Pero la propia importancia de la carrera del profesorado que se quiere crear y la falta de conocimiento suficiente en el país de los programas, métodos e ideas que rigen la moderna enseñanza secundaria, aconsejan que antes de planear nada definitivo sobre planes de estudio, programas y pruebas de suficiencia para el profesorado, se estudie lo que al respecto se ha hecho en los países que han reformado los estudios secundarios en los últimos diez años. Aquí no se conoce lo mucho que se ha publicado sobre la preparación de los profesores de enseñanza secundaria: es tema que ha sido ampliamente tratado en comisiones de profesores y en Congresos internacionales sobre enseñanza; fueron discutidas diversas memorias de profesores de distintos países, y se han votado conclusiones, muchas de las cuales fueron puestas en práctica, y tuvieron la sanción de la experiencia. No hay por qué hacer aquí ensayos inútiles sobre cuestiones muy estudiadas y sobre las cuales se ha llegado al acuerdo general y a conclusiones aceptadas por la generali-

dad de los profesores de muchos países: sólo tenemos que elegir de lo mucho que hay hecho sobre el asunto en cuestión, lo que más conviene a las condiciones de nuestro país.

Conozco en lo referente a la enseñanza de las matemáticas elementales por el estudio de lo que se ha hecho en Europa, y por experiencia propia, cuáles son las materias que debe estudiar un profesor de matemáticas en la enseñanza secundaria, y continuando mi propaganda en pro de su reforma, voy a exponer mis ideas respecto a la preparación que requiere un profesor de matemáticas elementales: como fuente de información extranjera, existe aquí publicado el informe del doctor Sayaguez Laso sobre la enseñanza secundaria en Alemania, en el cual puede verse, en algunos de sus capítulos, las condiciones y preparación que se exige en ese país a los profesores de estudios secundarios, sus categorías, retribuciones, etc.

En general conviene que los profesores puedan dar más de una clase, no sólo de una materia, sino también de ramas afines: el profesor de matemáticas debe estar también preparado para dar los cursos de física, de cosmografía y de mecánica elemental; de este modo no sólo se mejora la enseñanza, relacionando entre sí estudios que se auxilian mutuamente, sino que puede crearse una situación ventajosa al profesor, que le permita dedicarse exclusivamente a la enseñanza.

Uniformemente en todos los últimos congresos de enseñanza de las matemáticas, los profesores de los distintos países han llegado a la conclusión de que en la enseñanza secundaria debe darse la noción de

función, de derivada, así como los elementos esenciales para las representaciones gráficas de las ecuaciones y de las leyes que rigen los fenómenos científicos, económicos, sociales, etc., que se relacionan con los diversos estudios y sus aplicaciones. Esto obliga al profesor de matemáticas elementales a conocer los elementos de álgebra superior, de la geometría analítica, del cálculo infinitesimal; y efectivamente tales estudios son exigidos en los países europeos (aun que no como elementales), a los que aspiran al profesorado de la enseñanza secundaria.

En los Congresos se ha votado también, como conveniente para la preparación de los profesores de matemáticas, el estudio obligatorio de las matemáticas aplicadas, siendo las ramas indicadas, la geometría descriptiva, la mecánica, la astronomía y la topografía: estas ramas estudiadas elementalmente permiten al

profesor formarse un claro concepto de las grandes aplicaciones de las matemáticas, justifican el conocimiento de esas ciencias, y le dan abundantísimos temas para proponer interesantes problemas de aplicación de las diversas ramas de las matemáticas a las demás ciencias.

Agregando a los estudios mencionados los cursos especiales de pedagogía, metodología, historia de las matemáticas, las prácticas y los ejercicios llamados de seminario, resulta el conjunto de estudios que debe comprender el plan de enseñanza para profesores de matemáticas, física, mecánica elemental y cosmografía de estudios secundarios.

Ese plan comprendería, para profesor de las materias indicadas los estudios exigidos para el ingreso a la Facultad de Matemáticas, más el resto de las asignaturas especiales, cuyo estudio puede hacerse en dos años, en la propia Facultad.

IX

LOS TEXTOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

El Consejo de Enseñanza Secundaria tiene a estudio un proyecto de presidente doctor Cornú, cuya realización significaría un notable progreso en la enseñanza que dirige como decano: me refiero al proyecto que instituye los concursos para la adopción de los textos de clase en los estudios secundarios.

Efectivamente, la gran mayoría de los textos en uso para esos estudios, en nuestro país, son anticuados, doctrinarios, y no responden a las ideas modernas sobre enseñanza media: al ocuparme de la reforma de los programas he indicado cuáles son los defectos de nuestra enseñanza y la reforma que requiere en las ramas científicas.

Un buen texto facilita mucho la enseñanza del profesor, y para el alumno significa tener a su disposición, en cualquier momento, un repetidor de las lecciones que debe estudiar: es un error pedagógico poner en manos de los jóvenes alumnos textos extensos que correspondan a un grado de enseñanza para el que no tenga la suficiente preparación, o para el que le falte el desarrollo mental necesario: es con esos textos que se va al estudio de pura memoria sin otra finalidad que la de obtener aprobación en los exámenes.

Por otra parte, no basta que un texto sea elemental y sencillo en su exposición para que sea apropiado a la enseñanza secundaria moderna, que es la que verdaderamente responde a los fines de cultura general y utilitaria en su primer ciclo, y de madurez científica en el segundo para abordar con la debida preparación los estudios superiores.

En la enseñanza moderna de las ciencias se da una gran importancia a los ejercicios y a las aplicaciones, relacionando los conocimientos de las distintas asignaturas entre sí, y

a las cuestiones más usuales de la vida práctica.

Creo que la idea del doctor Cornú tendrá éxito, si antes de abrir el concurso de textos consigue formar entre las personas que dirigen la enseñanza, y entre los profesores, una opinión consciente sobre lo que debe ser la enseñanza secundaria; y para formar esa opinión, lo primero es conocer lo que se ha hecho en los países que han realizado esa reforma, los fundamentos en que se basa, con sus antecedentes y resultados experimentales.

Aquí son casi desconocidos los programas y métodos que rigen la enseñanza secundaria moderna y los estudios y discusiones a que dieron lugar antes de ser adoptados como oficiales: convenría reunir en la Biblioteca de Enseñanza Secundaria el conjunto de publicaciones que existe sobre la reforma de los programas y métodos, principalmente las oficiales y las de los Congresos de enseñanza de los últimos cinco años.

Debe adquirirse, además, algunos de los textos escritos de acuerdo con la enseñanza moderna en los diversos países que han hecho la reforma de los estudios secundarios: los principales de estos textos están escritos en alemán, en francés y en inglés, habiéndose además publicado buenas colecciones de ejercicios, todo lo cual debiera ser traducido y puesto a disposición de los profesores, que así podrían penetrarse bien del espíritu de la enseñanza moderna y sabrían aplicar sus métodos en los textos que escriban y en las lecciones que expliquen.

Sería también conveniente que los profesores se reunieran, especialmente los de matemáticas, para cambiar ideas sobre las materias, programas, ejercicios, horarios y métodos de enseñanza que deben regir los

estudios secundarios, y que el Consejo estimulara esas reuniones y facilitara el estudio de esos profesores, activando en lo posible la adquisición de los libros y publicaciones indicados.

Nada estable y útil resultaría con precipitar la aprobación del proyecto de reforma de la enseñanza, o la iniciación del concurso de textos, sin

conocer bien en lo que consiste la moderna enseñanza, las tendencias a que responde, y los resultados que ha dado en los países que la aplican desde hace 8 o 10 años. Esto no impide que provisionalmente se reformen los programas y métodos vigentes, de acuerdo con las ideas que he dejado expuestas en los artículos ya publicados.

X

LOS ACTUALES EXÁMENES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

Otro tema de gran importancia por sus efectos en la preparación de los alumnos, y que es de actualidad por el proyecto de reforma propuesto por el decano de Enseñanza Secundaria, es el de los exámenes: aquí parece preocupar más esta cuestión que la fundamental de los métodos de enseñanza, y es porque se persiste en el error de querer preparar a los alumnos, no para que aprendan bien lo que deben saber, sino para que obtengan aprobación en los exámenes.

El fin primordial de la enseñanza es que los alumnos asimilen bien los conocimientos, y el éxito de ella estriba en el estudio continuo metódico y gradual, y en los ejercicios y prácticas más apropiados para facilitar la adquisición de esos conocimientos, afirmarlos, comprender su alcance y saberlos aplicar.

Los métodos de enseñanza y los procedimientos de exámenes de nuestros estudios secundarios tienden a favorecer el estudio de pura memoria, sin otra finalidad que la de obtener aprobación de los cursos para continuar avanzando en los sucesivos en la misma forma. ¿Qué resultados se puede esperar siguiendo por este camino?

Los exámenes de fin de curso, cualquiera que sea su sistema, no solo no tienen ninguna importancia en relación con los procedimientos y métodos de enseñanza, sino que son perjudiciales porque contrarían el estudio regular y continuo y dan lugar a notorias injusticias en las clasificaciones.

Tal como se aplica el actual sistema de exámenes, sus resultados son pésimos y dan lugar a una justa alarma en cuanto a la preparación de los alumnos que aspiran a ingresar a los estudios superiores: entre los profesores que han tenido ocasión de informarse o de conocer la preparación de los alumnos de secundaria que tienen aprobados sus estudios existe la convicción de que más del noventa por ciento de los que pretenden in-

gresar a los estudios preparatorios no tienen los conocimientos requeridos en las asignaturas fundamentales.

Sin embargo, el actual sistema de exámenes modificado convenientemente, es más aceptable que el examen individual y por materia; pero para aceptarlo es necesario modificar la absurda composición de las mesas tal como funcionan ahora. Para aplicar como es debido ese sistema de exámenes, debe constituirse por lo menos cuatro grupos de mesas examinadoras: uno para el idioma nacional, la historia, la geografía y la filosofía, otro para la química y las ciencias naturales, un tercero para las matemáticas, la física y el dibujo, y un cuarto para los idiomas extranjeros.

En cuanto conozco de la enseñanza secundaria de los países americanos, uno de los países adelantados que aplica el examen por grupos de materias en la enseñanza secundaria es el Perú. Véase cual es el régimen de los exámenes en los estudios secundarios en los siguientes párrafos que transcribo textualmente de la interesante memoria que el profesor don Pedro E. Pedrosa presentó al Primer Congreso Panamericano (1908-9) con el título "Datos sobre la instrucción pública del Perú":

"En la Segunda Enseñanza, el sistema de pruebas tiene como base la "libreta escolar", en que se inscriben "los calificativos mensuales o bimestrales del profesor. Con estos datos promediados, el profesor forma la "lista de exámenes poniendo a cada "alumno un calificativo de año, en "que se emplean números. Enseguida un Jurado nombrado por el Director y compuesto de tres profesores, incluyendo el profesor de la "clase, toma durante el mes de Diciembre las pruebas, una escrita y "otra oral. La calificación final resulta de promediar las de éstas con "el calificativo del año. Resultan "aprobados los que obtienen un número correspondiente a "Bueno", o

"sea más de diez puntos, teniendo el mayor calificativo veinte puntos.

"Cuando los colegios particulares desean dar valor oficial a los exámenes de sus alumnos, éstos deben rendirlos conforme a los programas oficiales ante tres jurados, uno para los cursos de Letras otro para los de Ciencias, y el tercero para los idiomas distintos del castellano. En este caso los Jurados se sujetan a las reglas que rigen en los exámenes de colegios oficiales y que, en cuanto a pruebas y calificaciones, son los mismos que arriba menos indicado."

Es sabido que aquí se aplicó el sistema de las exoneraciones de exámenes a los alumnos que durante el curso justificaban un estudio suficiente, y que hubo que renunciar a él por los inconvenientes que en la práctica ofreció su aplicación. Sin embargo, no debe atribuirse el mal éxito de ese ensayo a que el sistema sea malo. No: el sistema es bueno, pero requiere una organización de clases, un sistema de enseñanza y un conjunto de profesores que no tenemos. Tan lo considero bueno que yo mismo, lo propuse hace 16 años, en combinación con la libreta escolar, variando algo en su aplicación respecto del que se puso en práctica en los estudios secundarios hace unos 10 años.

Creo firmemente que previa a cualquier cuestión sobre forma de exámenes, está la cuestión de los métodos de enseñanza y la constitución de un cuerpo de profesores que sea competente para comprender y aplicar los métodos modernos, que hagan del profesorado carrera, es decir, que se dediquen exclusivamente a la enseñanza, y no que miren sus funciones como medio de ganar un suplemento de los rendimientos que les da una profesión o un empleo que absorben casi todas sus actividades. Tan poca importancia se da aquí a la enseñanza secundaria, que se cree que para enseñar una de sus asignaturas basta con haberla estudiado, aunque sea muy superficialmente, y repetir de memoria mas o menos exactamente lo que dice el texto de clase.

Mientras no se formen verdaderos profesores y se les den los elementos para instruirse en los métodos modernos de la enseñanza secundaria, y mientras esos profesores preparados no intervengan en el estudio de los planes de estudio, programas, ejercicios y pruebas de suficiencia, perderemos el tiempo en ensayos de cosas mas que estudiadas en otros países por centenares de profesores de saber y de experiencia, que podríamos aprovechar, adaptándolas a nuestro medio.

Ya que no es posible corregir radicalmente las deficiencias de nuestro profesorado y de nuestra enseñanza secundaria, corrija-se por lo menos el absurdo sistema de exámenes en vigencia: la gran mayoría de los profesores reconocen que ese sistema es pésimo, que conduce a dar certificado de aprobación en materias de las cuales los alumnos no conocen ni siquiera los primeros elementos. Y es en las matemáticas, en las ciencias, que juntamente con el idioma nacional, son consideradas las asignaturas fundamentales de los estudios, donde la deficiencia es mayor. ¿Cómo van a estudiar las matemáticas de Preparatorios tantos alumnos que aspiran al ingreso a la Facultad de Matemáticas, si desconocen los elementos de las matemáticas, a pesar de haber recibido en ellas notas de aprobación por el simple hecho de haberla obtenido en las demás materias accesorias para el fin de sus estudios?

Si los decanos hubieran seguido el procedimiento de oír la opinión de los profesores y de conocer los resultados experimentales del sistema de los exámenes en uso — como con tanto acierto lo hizo el doctor Acevedo en su laborioso rectorado — desde el primero o segundo año se hubiera modificado tan absurdo sistema, y no se tendría que lamentar ahora el verdadero desastre a que se ha llegado, y cuya magnitud se apreciará al iniciarse los estudios preparatorios, con alumnos en quienes se supone una preparación que no tienen ni en una parte mínima de la que necesitarán efectivamente para continuar sus estudios.

XI

UN APLAZAMIENTO CONVENIENTE

Me veo obligado a suspender durante unos cuatro meses los artículos que he venido publicando sobre la enseñanza de las matemáticas en los estudios de ingeniería y en los secundarios.

Creo haber llamado suficientemente la atención sobre los principales puntos que deben estudiarse antes de establecer planes y programas de estudio, nuevos liceos y el Instituto de profesores, tales como se han proyectado, improvisando como de costumbre, indudablemente con las mejores intenciones, pero sin conocer suficientemente lo que se ha hecho y funciona con buenos resultados en otros países que, por sus adelantos y su larga experiencia, deben ser nuestros guías.

No pienso limitar a lo que he dejado expuesto, en los artículos que llevo publicados, mi propaganda en pro de la reforma de la enseñanza, creo conveniente, antes de continuarla, reforzarla con la publicación de los planes de estudio y programas e instrucciones que para su aplicación rigen en los principales países que han realizado la reforma en los diez últimos años.

Se apreciará así el enorme y deplorable atraso en que nos encontramos en la enseñanza secundaria, no sólo en relación con los países europeos, sino también respecto de varios países sudamericanos.

No siendo apropiada la publicación de esos elementos de información en un diario, he resuelto publicarlas en diversos folletos, tomándome el trabajo de recopilarlas, traducir muchas de ellas, y ordenarlas, ya que no he encontrado el auxilio que he pedido para aliviar mi trabajo y los gastos de publicación, por parte de los que más interés debie-

ran tener en conocer y utilizar lo que voy a publicar.

En tales condiciones no puedo dar a la imprenta el material de publicación con la urgencia que conveniría para que fuera utilizado en el estudio de los planes de estudio y programas que va a abordar de inmediato el Consejo de Enseñanza Secundaria; tanto más que para fin del corriente mes debo terminar algunos trabajos que, sobre esas mismas cuestiones de enseñanza, me propongo presentar al próximo Congreso Científico Panamericano.

Sería de desear que el Consejo de Enseñanza Secundaria no tomara resoluciones definitivas sobre planes de estudio y programas, sobre todo en los de matemáticas, sin conocer la importancia que a esas ciencias se les ha asignado en la moderna enseñanza secundaria, y la manera como deben ser enseñadas, perfectamente definida e indicada con toda claridad no sólo en las instrucciones oficiales para la aplicación de los programas, sino también en las conclusiones votadas en recientes Congresos de enseñanza de distintos países.

Como ya lo he dicho, no hay por qué hacer ensayos de planes y programas, que son reconocidos inconvenientes para la enseñanza; y los legisladores, los Consejos de enseñanza y los profesores antes de reformar nada, deben ponerse al corriente de lo que funciona bien en los países adelantados, que en materia de estudios secundarios, aquí se desconoce en absoluto, por lo que he podido darme cuenta.

Es necesario que figuren en nuestras bibliotecas universitarias varias decenas de memorias y textos sobre la moderna enseñanza secundaria,

publicados en los últimos diez años en los 20 países que han contribuido con los trabajos de sus profesores a la obra de los últimos Congresos de enseñanza.

Es probable que estén ya publicándose, o en publicación, la gran cantidad de memorias que sobre enseñanza de las matemáticas se leyeron y discutieron en el Congreso de París (Abril 1914). En Enero de 1916 se conocerán los trabajos y conclusiones que se noten en el Congreso de Washington, en el cual figurarán como temas de preferencia va-

rios de enseñanza secundaria: sobre uno de ellos pienso presentar un trabajo.

Cuando todo eso se conozca, se podrá estudiar cuál son los planes de estudio y los programas que conviene aplicar en nuestro país.

Entre tanto en los folletos que voy a publicar se encontrará las líneas principales de la reforma de la enseñanza de las matemáticas en los estudios secundarios modernos; y es en la enseñanza de esas ciencias donde estriba la reforma principalmente.