

Proyecto de reforma del plan de enseñanza de las Escuelas de Minas

EXPOSICION

La industria minera, para su mejor eficiencia, necesita disponer de químicos, topógrafos, laboreros o jefes de mina, jefes de turno, flotadores, cianuradores, jefes de plantas de beneficio, etc., verdaderamente competentes, cargos que deben ser desempeñados por los técnicos egresados de las Escuelas de Minas.

Esta necesidad no puede satisfacerse cumplidamente en la actualidad, porque las distintas Escuelas de Minas no llenan en forma satisfactoria el objeto para el cual han sido creadas, ya que estos planteles tienen un programa de enseñanza muy semejante, lo cual impide que los alumnos egresados tengan los conocimientos especializados que deberán aplicar después en la práctica.

En efecto, es fácil notar que las diferentes Escuelas tienen un plan de enseñanza muy parecido, salvo pequeñas diferencias, en circunstancias de que cada una de ellas debiera tener una orientación bien definida y marcada y más de acuerdo con la zona en que están ubicadas.

Por otra parte, los fondos presupuestarios respectivos se diluyen en instalaciones similares para las tres Escuelas, lo que redundaría en perjuicio de la eficiencia de la enseñanza, pues, con los mismos gastos podrían completarse las instalaciones, gabinetes y laboratorios, concentrándolos en determinados planteles, con lo que se facilitaría la orientación especializada que se necesita y en la que estamos insistiendo.

Esto que decimos, es una necesidad que se ha hecho sentir desde hace varios años y que responde al natural desarrollo e importancia que, día a día, experimentan las industrias extractivas del país.

Este mismo problema también se ha presentado en otros países y ha sido resuelto en forma similar a la que exponemos.

Con esta reforma se asegurará el porvenir de los técnicos egresados de las Escuelas, puesto que quedarán más aptos para las actividades a que se dediquen y la industria obtendrá una ventaja evidente, pues sabrá mejor donde recurrir para la contratación de los técnicos que necesite. Así, por ejemplo, si una mina necesita un laborero verdaderamente competente y eficiente, naturalmente recurrirá a un alumno egresado de la Escuela de Minas de Copiapó; igualmente, si una Planta de Beneficio necesita un buen cianurador, recurrirá a un egresado de la Escuela de Minas de La Serena, etc.

A fin de solucionar este primer problema se propone el siguiente:

PLAN DE REFORMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS ESCUELAS DE MINAS

1.º Los alumnos saldrán especializados, según sea la Escuela en que estudien y se titulen, en la siguiente forma:

Escuela de Minas de la Serena: Metalurgia, Preparación mecánica y química.

Escuela de Minas de Copiapó: Topografía y explotación de minas.

Escuela de Minas y Salitre de Antofagasta: Salitre y Química.

2.º Con el objeto indicado, se establece una diferenciación en los planes de estudio, a partir del tercer año de los cursos técnicos de las diferentes escuelas, según lo indica el cuadro anexo N.º 4, en el cual están indicadas las horas dedicadas a cada asignatura.

3.º Para salvar las diferencias que se notan actualmente en la preparación de los alumnos que ingresan a las Escuelas de Minas y que provienen de las Escuelas Primarias y del Primer Año de Humanidades, y equiparar los estudios de estos alumnos, en cuanto a conocimientos humanísticos, con los que ingresan habiendo cursado el 3.er año de los Liceos, se propone la preparación de un Curso Preparatorio de Ramos Teóricos para la enseñanza del 2.º grado, (grado técnico), cuyo programa-horario está indicado en el cuadro anexo N.º 1.

4.º Para completar la preparación manual de los alumnos que provienen del tercero o cuarto año de Humanidades, se propone la creación de un Curso Preparatorio Manual (actualmente estos alumnos cursan el segundo año de Oficio), cuyo programa-horario está indicado en el cuadro anexo N.º 2.

5.º Si no hubiera en cada Escuela el número de alumnos suficientes para justificar la creación de estos cursos preparatorios en cada una de ellas, se podría, sin ningún inconveniente, hacerlos en una escuela dada (por ejemplo, en la de Copiapó), donde se reunirían los alumnos de las demás Escuelas que necesitan cumplir con dicho requisito.

El cuadro Anexo N.º 3 indica la posición y relación entre los distintos cursos dentro del plan general de enseñanza minera.

Conviene advertir que en el proyecto que hemos desarrollado no se ha introducido ninguna modificación en los estudios del 1.er grado (Grado de Oficio) y las modificaciones que se proponen para el segundo grado (Grado Técnico) se han hecho solamente en el sentido de equiparar la preparación de los alumnos que provienen de las Escuelas Primarias con los que vienen de los Liceos, para lo cual habría que dar a los primeros una mayor cultura en conocimientos humanísticos, que se considera indispensable para constituir la personalidad y proporcionar los conocimientos que exige la profesión de Técnicos Mineros.

Esta mejor equiparidad se demuestra en el cuadro siguiente:

DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS DEL 2.º GRADO (GRADO TÉCNICO) EN LAS ESCUELAS DE MINAS DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA ENSEÑANZA MINERA E INDUSTRIAL

Para los alumnos que provienen de:	Según el plan actual de estudios de la Enseñanza Minera e Industrial Años	Según el plan de estudios que se propone Años
Cuarto año de Escuela Primaria	7	8
Sexto año de Escuela Primaria	6	7
Primer año de Humanidades	7	8
Segundo año de Humanidades	8	8
Tercer año de Humanidades	8	8
Cuarto año de Humanidades	9	9
Quinto año de Humanidades	10	10
Sexto año de Humanidades	11	11

No debe causar extrañeza que no se haya pretendido acortar los cursos para los alumnos que provienen del 4.º 5.º o 6.º año de Humanidades, pues como es fácil explicarse, los estudios resultan más largos para estos alumnos, debido a que las Escuelas de Minas han sido creadas para darles una profesión a todos aquéllos que provengan de las Escuelas Primarias, o bien, del primer ciclo de Humanidades. En cuanto a los alumnos del 2.º ciclo, debe suponerse que sólo por una causa accidental han variado su orientación primitiva y han ingresado a estos planteles.

Naturalmente que en este proyecto sólo hemos fijado los programas-horarios, entregando al criterio de pedagogos y especialistas la elaboración de los programas respectivos.

PROYECTO DE COORDINACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS ESCUELAS DE MINAS CON LA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Exposición.—Ha sido siempre una aspiración de los Técnicos Mineros poder completar su preparación en la Universidad de Chile.

Este es un deseo que consideramos sumamente justo y útil para la colectividad, y, desde luego, esencialmente democrático y que a la larga traerá también una mejor calidad de ingenieros de minas, pues habrá, seguramente, un mayor número de estos profesionales que tendrán su origen en hogares donde se vive y se vibra con esta actividad extractiva. Lo natural sería que la mayor parte de los técnicos e ingenieros de minas provengan de la zona minera del Norte y de la zona carbonera del Sur de la República.

Al llevarse a la práctica el proyecto que patrocinamos, se lograría aumentar el número de ingenieros de minas, de los cuales se comprueba una evidente escasez en la actualidad.

En el proyecto que detallamos más adelante, se demuestra que es posible la continuación de los estudios de los Técnicos Mineros en la Universidad de Chile, por medio de la creación de tres cursos paralelos a los tres primeros años de Ingeniería, los que se diferenciarían de los actuales en cuanto contemplan ramos humanistas que completan, estricta y rigurosamente, de acuerdo con los planes de la Enseñanza Secundaria, los conocimientos humanísticos del Primer Ciclo de la Enseñanza Secundaria que tienen los Técnicos Mineros. Al terminar el 3er. año del Curso Universitario Preparatorio, los alumnos quedarían aptos para rendir las pruebas del Bachillerato de Humanidades y Filosofía. Terminado el tercer año preparatorio, los alumnos continuarán los cursos 4.º, 5.º y 6.º año actuales de las distintas especialidades. (Minas, Industrial y Civil) de la Facultad de Matemáticas y Ciencias Físicas.

Se puede lograr introducir los ramos humanísticos en estos Cursos Preparatorios, sin recargar excesivamente los horarios, porque los alumnos egresados de las Escuelas de Minas tienen cursado completamente el ramo de Inglés y cuentan con más conocimientos que los Bachilleres en Humanidades en Matemáticas, Física, Dibujo y Talleres, sobre todo Química. En cuanto a Castellano, tienen 6 horas correspondientes al 2.º ciclo de Humanidades y esta es la razón por qué en los cursos preparatorios de Ingeniería sólo se les agrega 5 horas. En resumen, al terminar el tercer año preparatorio han cursado 11 horas de Castellano correspondiente al 2.º ciclo de Humanidades, en comparación de 10 que cursan los alumnos de los Liceos.

En la programación de ramos matemáticos y técnicos de estos cursos preparatorios se ha aplicado el criterio de tener la absoluta seguridad de que adquirirán la misma preparación que los alumnos provenientes de los cursos normales del primer ciclo de la Facultad de Matemáticas.

Como podrán ingresar al primer año del Curso Preparatorio Universitario los alumnos provenientes del Tercer Curso Técnico de las Escuelas de Minas, esto significa que, normalmente, un alumno de las Escuelas de Minas demorará 13 años en terminar sus estudios en la Universidad de Chile, en contra de 12 (comparado desde el 1.º año de Humanidades) que demoran los alumnos provenientes de Liceos.

Está de más decir que con este proyecto no se pretende destruir la orientación de la enseñanza en las Escuelas de Minas, pues estamos convencidos, como lo hemos expresado repetidas veces en esta exposición, que los estudios tanto del grado de Oficio como del grado de Técnico de las Escuelas de Minas responden a una finalidad bien precisa y útil tanto para la colectividad como para la industria misma.

PROYECTO DE PLAN DE ENSEÑANZA EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE PARA LOS ALUMNOS EGRESADOS DE LAS ESCUELAS DE MINAS DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA INDUSTRIAL Y MINERA

1.º Para ingresar al primer año de la Escuela de Ingeniería, se requiere:

a) Estar en posesión del grado de Bachiller en Filosofía, con mención en Matemáticas y Física, otorgado por la Universidad de Chile; o bien:

b) Haber sido promovido en el tercer curso del grado de Técnicos Mineros que funciona en alguna de las Escuelas de Minas dependientes de los Servicios de Enseñanza Industrial y Minera.

2.º Se crean en la Escuela de Ingeniería tres cursos preparatorios para los alumnos que provengan de las Escuelas de Minas. Los alumnos que hayan sido promovidos del tercero de estos cursos ingresarán al cuarto año del curso de Ingenieros de Minas.

3.º La distribución normal de las asignaturas y de las horas, para el Curso Preparatorio de Ingenieros de Minas, sin incluir el tiempo requerido por las Interrogaciones, para los alumnos que provengan de las Escuelas de Minas, es la siguiente:

PRIMER AÑO

	Horas semanales	
	Clases	Ejercicios
<i>A.—Asignaturas Técnicas:</i>		
1. Álgebra superior (º)	6	—
2. Geometría plana y Estereometría (º)	2	4
3. Trigonometría y Geometría Analítica, primera parte	3	—
4. Física general, primera parte (º)	3	4
5. Mineralogía	3	1
	17	9
<i>B.—Asignaturas Humanísticas:</i>		
6. Castellano	2	—
7. Historia y Geografía	4	—
8. Francés o Alemán	5	—
9. Educación Cívica	2	—
10. Biología e Higiene	2	—
	15	—
<i>Total de horas semanales</i>		41

SEGUNDO AÑO

<i>A.—Asignaturas Técnicas:</i>		
1. Geometría Descriptiva (º)	3	4
2. Geometría Analítica, segunda parte (º)	2	3
3. Análisis Infinitesimal, primera parte (º)	5	—
4. Cosmografía	1½	1
5. Física General, segunda parte (º)	3	3
6. Química General, primera parte	2	2
	16½	13

	Horas semanales	
	Clases	Ejercicios
<i>B.—Asignaturas Humanísticas:</i>		
7. Castellano.....	3	—
8. Historia y Geografía.....	3	—
9. Francés o Alemán.....	4	—
10. Biología e Higiene.....	2	—
	12	
<i>Total de horas semanales.....</i>		41½

TERCER AÑO

<i>A.—Asignaturas Técnicas:</i>		
1. Análisis infinitesimal, segunda parte (°).....	2	1
2. Mecánica Racional (°).....	4	3
3. Física General, tercera parte (°).....	2	3
4. Química General, segunda parte.....	2	3
5. Química, Física y Electroquímica (°).....	2	2
6. Construcción General.....	3	2
7. Mineralogía (°).....	1½	3
	16½	17
<i>B.—Asignaturas Humanísticas:</i>		
8. Historia y Geografía.....	2	—
9. Filosofía.....	3	—
10. Francés o Alemán.....	3	—
11. Biología e Higiene.....	1	—
	9	
<i>Total de horas semanales.....</i>		42½

OBSERVACIONES

El curso de Topografía se hará en 4.º año de Ingeniería de Minas, con una hora de clase y tres de ejercicios semanales. El 4.º año quedaría así con 43½ horas semanales.

El curso de Química General se haría en 2 años (2.º y 3.º año).

El curso de Química Analítica se haría en dos años (4.º y 5.º año).

Las asignaturas marcadas (°) se cursan en común con los alumnos de los Cursos de Minas.

4.º Al final del tercer Curso Preparatorio, los alumnos deberán rendir el Bachillerato de Humanidades y Filosofía.

5.º Los alumnos que provengan de las Escuelas de Minas no podrán rendir la promoción de 5.º a 6.º año de Ingeniería de Minas sin estar en posesión del título de Bachiller en Humanidades y Filosofía.

PROYECTO DE REFORMA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE
ENSEÑANZA INDUSTRIAL Y MINERA

Como corolario de lo expuesto anteriormente, se deduce que es necesario reformar y ampliar la actual organización de la Dirección General de la Enseñanza Industrial y Minera para darle dentro de ella aun más importancia y eficiencia a la enseñanza de la Minería.

En efecto, se observa en la práctica que las Escuelas de Minas no tienen en la actualidad una representación eficiente ante la Dirección General, lo que resta a estos planteles la importancia que debieran tener en relación con la utilidad que prestan al país.

Por otra parte, sería de todo punto de vista conveniente, especialmente si se desea llevar a cabo el plan de reformas que estamos proponiendo, que la Dirección de las Escuelas continúe a cargo de Ingenieros de Minas Universitarios, que lógicamente están más capacitados para imprimir a la enseñanza una orientación apropiada, puesto que ésta tiene un carácter esencialmente técnico, la que debidamente asesorada por elementos pedagogos, estará en condiciones de rendir el máximo de eficiencia.

Es por esta razón que estimamos necesario presentar el siguiente:

PROYECTO DE ORGANIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA INDUSTRIAL
Y MINERA

Estos Servicios dependerán de un Director General, cargo que debe ser desempeñado por un ingeniero universitario. De esta Dirección dependerán dos departamentos; uno de enseñanza industrial y otro de enseñanza minera, a cargo, respectivamente, de un ingeniero civil y de un ingeniero de minas, ambos universitarios.

En atención a que el Departamento de Minas comprenderá tres escuelas de grado técnico, su jefe será el Sub-Director de Enseñanza Industrial.

El Departamento de Enseñanza Industrial tendrá a su cargo las Escuelas Industriales del país y las Escuelas de Artesanos ubicadas en Santiago y en las provincias del sur; el Departamento de Enseñanza de Minas tendrá las Escuelas Técnicas de Minas y las Escuelas de Artesanos ubicadas al norte de la provincia de Santiago.

Las Escuelas de Minas estarán dirigidas por ingenieros universitarios con la organización que determine la Dirección General, pero se considera necesario hacer ver la conveniencia de que los ramos humanistas sean desempeñados por pedagogos; los Sub-Directores e Inspectores Generales sean pedagogos; en los talleres, el grado de Profesor-ayudante hasta Jefe Técnico sean desempeñados por técnicos en las respectivas especialidades, salvo circunstancias muy especiales debidamente calificadas por la Dirección General de Enseñanza Industrial y Minera; los cargos de Contadores deberán ser desempeñados por Contadores titulados en el Instituto Superior de Comercio y para los de Guarda-almacenes se exigirá el título de Contador.

Ningún nombramiento en que figure la palabra Ingeniero o Técnico deberá extenderse en favor de una persona que no tenga el título respectivo.

CUADRO ANEXO N.º 1

CURSO PREPARATORIO EN RAMOS TEÓRICOS

(Para los alumnos que provienen del segundo año del Grado Oficio y que van a continuar en el Grado Técnico).

PROGRAMA	Horas semanales
Práctica y Tecnología de Talleres.....	12
Castellano.....	6
Inglés.....	6
Matemáticas.....	4
Historia y Geografía.....	4
Ciencias Naturales (Zoología y Botánica).....	4
Dibujo.....	2
Educación Física.....	2
Química Tecnológica Elemental.....	2
	42

CUADRO ANEXO N.º 2

TERCER AÑO PREPARATORIO, CURSO MANUAL

(Para los que provienen de 3.º ó 4.º Año de Humanidades y que van a continuar en el Grado Técnico).

PROGRAMA	Horas semanales
Práctica y Tecnología de Talleres.....	36
Química Tecnológica.....	3
Matemáticas.....	2
Dibujo Técnico.....	4
	45

CUADRO ANEXO N.º 4

ASIGNATURAS	Escuelas de Minas de Copiapó, La Serena y Antof.		Escuela de Minas de La Serena		Escuela de Minas de Copiapó		Escuela de Minas de Antofagasta	
	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Tercer año	Cuarto año	Tercer año	Cuarto año
	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.	Horas semana.
Práctica de Laboratorio Químico	3	8	4	4	4		4	4
Práctica de Laboratorio de Física	4							
Práctica de Laboratorio de Mineralogía y Geología	4	2						
Práctica de Laboratorio de Metalurgia y Preparación Mecánica de los Minerales			4	4	2	2	2	2
Práctica de Construcción		2						
Práctica de Topografía			3	3	4	8	4	4
Práctica Explotación de Minas Castellano	4	2		2	2	4		2
Castellano y Elementos de Filosofía			2		2		2	
Inglés	5	5	3		3		3	
Inglés Especializado				3		3		3
Legislación Social y Minera			2		2		2	
Matemáticas	4	4						
Trigonometría		2	1		2		1	
Complementos de Matemáticas			4		4		4	
Física General	5							
Física Aplicada		3						
Dibujo Técnico Superior	2							
Dibujo de Máquinas		2						
Mecánica Aplicada			3		3		3	
Máquinas			2	3	2	3	2	3
Electricidad			2		2		2	
Electrotecnia				2		2		2
Elementos de Construcción		2	2		2		2	
Química General	6							
Química Aplicada		3						
Química Analítica		3	3	3			3	3
Mineralogía y Geología	4	2			2			
Metalurgia			3	4	2	2	2	2
Explotación de Minas y Calcheras			2	2	4	6	2	2
Preparación Mecánica de Minerales			3	3		2		2
Tecnología del Salitre				2			4	6
Topografía y Mensura			2	2	3	3	2	2
Economía Industrial				3		2		3
Contabilidad				2		2		2
Educación Física	2	2						
Práctica de Máquinas y Electrotecnia				3		3		3
Dibujo Topográfico						2		
	43	42	45	45	45	44	44	45