

Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería

Tomo II EL CRECIMIENTO Y LA MODERNIZACION (1909-1930)

Isaac Cazorla Moquillaza

INTRODUCCION

En el presente volumen de la Historia de la antigua Escuela de Ingenieros de Lima tratamos los aspectos de esta institución en el lapso definido por las dos décadas siguientes a la muerte de Eduardo de Habich – momento en el que se detiene el volumen anterior-, correspondiendo esta segunda época –que llega hasta 1930- a la gestión de Michel Fort como director de la Escuela.

Hemos comenzado este estudio haciendo mención a la época de transición entre la muerte de Habich y el nombramiento del nuevo director. En este primer capítulo se detalla la gestión accidental del ilustre matemático José Granda como director de la Escuela, los cambios realizados en este período y previstos durante la época de Habich, la aparición de nuevas especialidades y la apertura de un nuevo tiempo con la designación de Michel Fort en este cargo.

En el segundo capítulo, al que hemos llamado “Aspectos de la nueva gestión”, incluimos el resumen de las actividades de tipo académico durante este período (1911-1930), aspectos del ingreso a la Escuela, las facilidades otorgadas a los alumnos, las becas, los programas de estudio, los sistemas de evaluación, etc. En una segunda parte incluimos lo referente a la economía de la institución, ingresos, gastos, presupuestos anuales, etc. La tercera parte alude al local, las instalaciones y el equipamiento de los laboratorios y gabinetes. Finalizamos este capítulo estudiando la instauración de la enseñanza militar en la Escuela y sus características y logros.

El tercer capítulo se refiere al “Componente humano de la Escuela” y en él, en similar estudio al de los años fundacionales, detallamos aspectos de los alumnos y algunos datos biográficos de los profesores en los que destacamos sus labores como ingeniero dentro y fuera de la Escuela. Incluimos, además, datos sobre la conformación de los cargos directivos y administrativos y las

personas que estuvieron encargadas de ellos en este periodo.

El cuarto capítulo se refiere a las cuestiones estudiantiles durante esta época, la organización de las asociaciones de estudiantes y su recorrido, la impronta del movimiento universitario aparecido en Córdoba en 1918 y desencadenado también en la universidad peruana y en la Escuela de Ingenieros, y los sucesivos planteamientos de los estudiantes a la dirección con respecto a la enseñanza que les era impartida.

En el último capítulo, “Escuela y sociedad”, tratamos de explicar la relación –largamente gestada desde los años fundacionales- que mantiene la Escuela con el entorno nacional, la importancia de las labores de los profesores y graduados de la Escuela, las comisiones en las que participó la Escuela como delegada del gobierno, los servicios que brindaba tanto al estado como a particulares haciendo uso de la infraestructura instalada, el desarrollo científico en el ambiente académico, sus publicaciones, etc.

La principal fuente de información para este estudio ha sido el Archivo de la Escuela de Ingenieros y la Biblioteca de Historia de la Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Ingeniería. Del archivo histórico mencionado hemos recogido muchos de los papeles de esa época, cartas, oficios, informes, etc., con lo cual hemos podido reconstruir el ambiente administrativo de la Escuela de entonces. Igualmente, la consulta de los cuadernos copiadores de la correspondencia de la Escuela y las Actas del Consejo Directivo nos han permitido reconstruir los aspectos más importantes revisados por la dirección en este período. Fundamental ha sido la consulta de las publicaciones periódicas de la época, el *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones* editado por la misma Escuela, la *Revista Ingeniería* editada por la Asociación de Estudiantes de Ingeniería desde 1913, las *Informaciones y Memorias* de la Sociedad de Ingenieros, entre otros, además de la bibliografía referida a la época y que señalamos al final del estudio.

La historia que ahora presentamos es el resultado de un largo esfuerzo, del que este estudio es sólo una parte aún pequeña, de recuperar aspectos históricos de la ciencia, la ingeniería y su enseñanza en el Perú y ponerlos sobre el tapete de la historiografía peruana. Tuve la oportunidad de encontrarme dentro de este esfuerzo gracias a la acogida, ánimo y apoyo de José Ignacio López Soria, quien ha continuado con formación en la historia, convirtiendo en aulas los lugares de diversas reuniones y ayudándonos a hacer de los hallazgos, verdades históricas. A este encuentro se debe este trabajo y no hubiera sido posible realizarlo sin la orientación de quien ha habido transitado por el estudio de los primeros años de nuestra institución. En incontables reuniones ha estado atento a revisar y sugerir a medida que avanzaba en mis pesquisas entre los papeles viejos del Archivo de la Escuela de Ingenieros y también en mis primeros esquemas y redacciones de este trabajo. A su paciente asesoría va mi principal agradecimiento, los errores que subsisten se deben a mi obstinación.

Agradezco de igual manera el apoyo de diversas personas de la Universidad Nacional de Ingeniería: los atentos cuidados del licenciado Jorge Abadía Linares, quien desde el vicerrectorado de la universidad ha apoyado continuamente este proyecto, y del ingeniero Hugo Pereyra Sánchez, profesor cesante de nuestra universidad, interesado en temas históricos, especialmente los del antiguo Perú. Katya Rodríguez Valencia, compañera de labores y proyectos, me ayudó a revisar los incontables papeles del archivo y luego a contrastar redacciones al comenzar ella al escribir el siguiente volumen de esta historia. El profesor Edilberto Huamaní, contándome todas las historias posibles de la Escuela, recopiladas por su vocación por la historia, ha sido también compañero y ayuda en esta investigación. Liliana Soria, nuestra cotidiana asistente y amiga, ha digitado gran parte de mis borradores.

No puedo dejar de agradecer a Joseph Dager Alva, compañero de antiguas aulas y caro amigo, quien me ha ayudado con ideas al comenzar la investigación y con revisiones al terminarla. Muchas de sus sugerencias son

ahora parte de este libro. Mi agradecimiento también a quienes me han apoyado y han seguido con especial atención los avances de este trabajo: Sisue Minchin Leme, desde el principio, y Enid García Rivera, hasta el final.

Isaac Cazorla Moquillaza

INDICE GENERAL

Introducción

Capítulo I. La Transición

1. El final del principio
2. La transición Granda
3. Un nuevo director para la Escuela: Michel Fort

Capítulo II. Aspectos de la nueva gestión

1. La organización académica
2. La economía de la Escuela
3. El local, las instalaciones y el equipamiento
4. La enseñanza militar en la Escuela de Ingenieros

Capítulo III. El componente humano

1. El cuerpo directivo
2. El cuerpo administrativo
3. El cuerpo docente
4. El alumnado

Capítulo IV. Cuestiones estudiantiles

1. La Asociación de Estudiantes de Ingeniería
2. La revista Ingeniería: El Heraldo de la Asociación
3. El movimiento estudiantil

Capítulo V. El impacto de la escuela en la sociedad

1. La Escuela y el Estado peruano
2. La Escuela en la profesionalización del país
3. Las Publicaciones de la Escuela

Fuentes de información

Fuentes primarias

Publicaciones periódicas

Títulos

Índice onomástico

Anexos

Capítulo I

La transición

1. EL FINAL DEL PRINCIPIO

Eduardo de Habich había sido director de la Escuela desde su creación en 1876. De hecho, como queda demostrado en el primer volumen de esta historia, fue Habich el fundador y gestor de la preparación de esta institución. Fueron muchos los años que este ingeniero polaco dedicó a la Escuela, dejando en ella los resultados de su carácter constante, comprometido con la realizada nacional, con su desarrollo, con la juventud peruana y con el futuro de esta segunda patria que lo había acogido con calidez. Este primer periodo, conocido como “los años fundacionales” de la Escuela, llegaba a su fin hacia 1909, bajo la paternal y férrea disciplina de su director.

En octubre de ese año el viejo director se hallaba debilitado. Los profesores de la Escuela sabían que pronto dejaría de acompañarlos. El día 24, todos los miembros de la Escuela le rindieron un homenaje al que asistió Habich, siendo ésta la oportunidad en que muchos lo vieron por última vez. El día 30 de ese mes¹ el querido fundador dejó de existir.

¿En que situación y contexto se encontraba la Escuela en ese momento?. La institución albergaba 198 estudiantes y se impartían clases en las especialidades de Minas, Industrias y Construcciones Civiles. La idea inicial de tener una institución de formación técnica profesional para el desarrollo del país en el campo de la minería se había ampliado y se contaba entonces con un centro de formación de jóvenes profesionales que era al mismo tiempo un órgano de consulta del gobierno para todo lo relativo a los temas científicos y tecnológicos. Era, además, un espacio de agremiación de jóvenes con una nueva mentalidad pragmática para el desarrollo, y para proponer soluciones inmediatas en la transformación del entorno natural. La Escuela, era ya, al igual que el Cuerpo de Ingenieros del Estado, una especie de brazo tecnológico que pudo utilizar el estado para realizar las tareas de reconstrucción luego de la

¹ Sobre Eduardo de Habich y su gestión en la Escuela de Ingenieros y antes como ingeniero del estado véase López Soria, José Ignacio. *Habich el fundador*. Proyecto Historia-UNI, Lima, 1998. También López Soria, José Ignacio. *Habich*. En Serie Biografías de ingenieros, arquitectos y científicos. Proyecto Historia-UNI, Lima, 1997.

guerra con Chile y para llevar a cabo grandes obras de irrigación y de comunicación presentes en los planes de los gobiernos civilistas de principios del presente siglo.

Durante el período que Jorge Basadre denominó “República Aristocrática” el espectro político se encontraba dominado por diversos gobiernos civilistas, como fueron los de Eduardo López de Romaña, Manuel Candamo, José Pardo y el primer período de Augusto B. Leguía. Bajo el civilismo predominó la oligarquía agroexportadora y la sociedad peruana se encontraba nítidamente fraccionada. Como existía el voto censitario, los oligarcas eran quienes ocupaban los principales roles en el escenario nacional. Este sector se estableció en el poder a manera de bisagra entre el país y el capitalismo extranjero y el papel de “intermediarios” que asumieron en esta escena es el que los mantuvo en el poder político.²

En los inicios del presente siglo se continuó con el impulso dado a las construcciones ferrocarrileras, especialmente las orientadas hacia la selva. Igualmente se puso énfasis en los grandes proyectos de irrigación y en la necesidad de articular más las regiones distantes del territorio nacional a través de ferrocarriles y caminos.³ En todas estas obras, la participación de los ingenieros egresados de nuestra Escuela era la base profesional que sustentaba su realización.

En 1909, la situación política externa ocasionada por el conflicto con Chile no terminaba de resolverse, porque aún se mantenían cautivas las provincias de Tacna y Arica. De igual manera, no se había llegado a un acuerdo con el Ecuador pues resultó fallido el intento de arbitraje del Rey de España. En general los límites territoriales eran un tema de discusión con la mayoría de países vecinos, de modo que el mantenimiento y mejoramiento de

² Burga, Manuel y Alberto Flores Galindo. *Apogeo y crisis de la República aristocrática*. p. 130.

³ La política de Leguía a este respecto se gestó y se hizo evidente además desde su participación en los mencionados gobiernos de Candamo y Parco como Ministro de Hacienda. Una amplia imagen de la visión de estos gobiernos y particularmente de Leguía se puede encontrar en el ensayo biográfico sobre Leguía hecho por René Hooper en 1964.

los cuerpos de defensa eran asuntos de suma importancia. Esta situación generó cambios en los programas de la Escuela por la urgencia de incluir cursos de enseñanza militar para la defensa del país utilizando las posibilidades de la ciencia de la ingeniería, como veremos más adelante.

La relación con Chile se había puesto especialmente tirante. El presidente Leguía adoptó una política con respecto al plebiscito, según la cual no se aceptaría una solución que se ciñera al Tratado de Ancón. Al manifestarle en su mensaje a la nación de 1909, se generó un incidente que movilizó a las cancillerías de ambos países, las cuales intercambiaron notas fijando las posiciones de ambos países acerca del plebiscito. La situación se hizo aún más tirante y hubo serios incidentes en las provincias cautivas, llegando incluso al rompimiento de las relaciones diplomáticas entre ambos estados. La convulsión de la guerra no había terminado.

La política interna también estaba agitada, Meses atrás, el gobierno de Leguía superó con éxito un fuerte desequilibrio de poder propiciado por los pierolistas. Un acto de terca resistencia mantuvo al presidente en el mando a pesar de la situación indefensa en la que estuvo mientras lo paseaban sus captores por las calles de Lima. En esos años la inestabilidad se asomaba en cada descuido o en cada cambio de coyuntura.

La ciencia cobró de pronto una importancia nueva en el sector intelectual del país, y de allí se trasladó al pensamiento político. El positivismo, entendido al principio como una elaboración más que se aferraba a los hechos, en un espacio en el que las ideas –como tales- habían comenzado a desgastarse, fue una corriente que ayudó a establecer una mentalidad nueva:

La ciencia fue el eje de la mentalidad positiva que surgió entre los conceptos de “razón y progreso”, a la cual se le otorgó el carácter infalible, único, inviolable y casi supremo que trajo consigo la formación de toda una corriente filosófica de expresión contraria a la del romanticismo idealista y retórico. González Prada recibe la influencia de estos conceptos y como hombre de su época que era,

llega a adherir al positivismo que se ofrecía como salvador, a tal punto de considerar la ciencia como redentora de humanidad.⁴

Más adentro del Perú, el sector obrero mantuvo una comunicación un tanto tímida con los sectores intelectuales del país, pero se experimentó un crecimiento del proletariado urbano, como consecuencia del desarrollo de la industria en la ciudad que era parte de la estrategia de reconstrucción luego de la guerra con Chile. Este crecimiento hizo que se gestaran nuevas formas de organización en ese sector, a la vez que planteó una nueva relación patrón-obrero, acorde con el enfoque liberal con que se habían establecido estas industrias.

En el contexto anterior, surge el movimiento anarquista en el Perú orientado principalmente a establecer un nuevo entendimiento en la relación antes mencionada. Este movimiento preconizaba que la agremiación era un elemento básico para defender los derechos de los trabajadores. El movimiento anarquista parecía dirigirse exclusivamente al sector laboral, pero su ánimo se extendía rápidamente a otros sectores. Así se produjeron las primeras manifestaciones estudiantiles en contra de un sistema largamente establecido y las primeras organizaciones de los estudiantes de la universidad de Lima y en el interior del país. Esta corriente, que aún estaba en una etapa de gestación, provocó la reacción de los estudiantes de la Escuela de Ingenieros de Lima que, de una inicial apatía respecto a los cambios, pasó en poco tiempo a asumir una actitud más decidida. Pronto vendrán los convulsionados años de rebelión estudiantil, como veremos luego en la sección dedicada a ello.

La Escuela reacciona frente a los cambios del país y quedan como huellas en la institución los cambios de programación curricular y las copias dejadas de los análisis de laboratorio. La Escuela es testimonio de las políticas del gobierno para desarrollar el país. En estos años la institución comienza a cambiar paulatinamente junto con el país y refleja con mayor alcance la

⁴ Núñez, Germán. *Pensamiento político peruano*. p. 9.

realidad peruana.

La mayor parte de los estudiantes provenían de Lima, Pero pronto la Escuela comenzó a ser un espacio de integración de estudiantes de distintas provincias del país. A través del sistema de becas, numerosos estudiantes de todos los sectores sociales se van convirtiendo en ingenieros y la Escuela continua su largo camino de adecuar sus programas y su visión a las urgencias del Perú.

La Escuela que dejó Habich, mostraba los logros alcanzados y las perspectivas de cambio. El año de su muerte es crucial para definir –de la manera más extensa posible- el fin de los años fundacionales, el fin del principio. A pesar de su desgatada salud, Habich, ejerció la dirección hasta el final de sus días.

2. LA TRANSICION: GRANDA

Ha muerto Habich. La Escuela se encuentra acéfala. El Consejo Directivo se reúne con urgencia, ésta vez convocado por José Granda quien había asumido la dirección de la Escuela en su calidad de profesor más antiguo de la misma. En dicha reunión los profesores aprobaron rápidamente y por unanimidad la actitud del célebre matemático y antiguo profesor y benefactor de la institución. Así nació la transición, la dirección interina de Granda, que se prolongaría hasta que el gobierno resolviera lo conveniente respecto a la sucesión de Habich.⁵

El lunes 1 de noviembre, a las diez de la mañana comenzó un nuevo período para la Escuela, esta vez sin su fundador. Las actas del Consejo Directivo de esa fecha nos muestran la conmoción de los profesores y la actitud ejemplar de Granda para dar continuidad a la marcha de la Escuela. En esa

⁵ *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones (BMIC)*. Serie II tomo VI, marzo 31 de 1913, N°s 10 a 12, pp. 14-15. También las Actas del Consejo Directivo de la Escuela registran la aprobación de los profesores a la dirección accidental de Granda.

sesión se nombraron las comisiones para la organización de trabajos relativos al sepelio, para recibir los restos en el local de la Escuela y para expresar las condolencias respectivas a los familiares. El nuevo director propuso que el profesor Balta tomase la palabra en el cementerio a nombre del cuerpo de profesores. De igual manera, se acordó que hiciera uso de la palabra uno de los alumnos actuales y un antiguo alumno de Habich, todo lo cual fue aprobado por los profesores.⁶

En las reuniones directivas del Consejo Directivo, poco a poco van quedando atrás las menciones a Eduardo de Habich y su obra. El 12 de noviembre, el profesor Elmore sugirió que se mandase hacer un retrato al óleo del fundador, sugerencia que fue aceptada por el Consejo. También se aprobó la elaboración de un busto que fue obsequio a la Escuela de Ingenieros por la Escuela de Artes y Oficios de Lima. El óleo de Eduardo de Habich acompaña actualmente las sesiones del Consejo de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Habich se fue de la Escuela dejando una institución formada. El fundador supo cimentarla y dirigirla de manera tal que la Escuela caminaba y crecía por su propio impulso. La Escuela siguió creciendo sin Eduardo de Habich, entre otras razones, porque él la acompañó hasta su madurez institucional. Eduardo de Habich, el frustrado revolucionario polaco, el joven genio de la ciencia parisina, el novato ingeniero de un estado ajeno, al morir había cumplido largamente con dos grandes ideales de su vida: la ciencia y el Perú.

José Granda, amigo y compañero de Habich, fue entonces el director de transición. Veamos algunos datos biográficos de este científico dedicado a la labor docente desde los primeros años de la Escuela de Ingenieros.

José Granda era natural de Camaná, lugar en el que vino al mundo en 1835. Siendo muy joven viajó a Europa, en donde realizó todos sus estudios.

⁶ AEI. Actas del Consejo Directivo de 1808 a 1816. p. 63.

Dada su notable facilidad para las matemáticas fue un alumno sobresaliente en esa materia, tanto así que en su época fue uno de los pocos profesores dedicados a su desarrollo y a la generalización de su estudio en nuestro país. Obtuvo el diploma de ingeniero en la Escuela Central de París, y volvió al Perú. Aquí se dedicó a la docencia en el Instituto Científico -colegio de su propiedad-, en la Facultad de Ciencias de la Universidad de San Marcos y en la Escuela de Ingenieros, realizando una fecunda labor. Después del fundador, Granda era la figura docente más representativa de la Escuela.

Como profesor de la Escuela tuvo a su cargo las cátedras de Revisión de Matemáticas y de Geometría Descriptiva,⁷ la primera desde la fundación de la sección preparatoria y la segunda, desde el fallecimiento del doctor Maticorena. Granda dedicó 35 años a la enseñanza en la Escuela, llegando a ser el decano del cuerpo de profesores de la misma. Reemplazó, además, en dos ocasiones, a Habich en la dirección de la Escuela dada su calidad de subdirector en ella.⁸

Debe recordarse que en el tiempo de la ocupación chilena, José Granda ofreció su casa particular donde funcionaba el Instituto Científico, para que la Escuela de Ingenieros pudiera reanudar sus labores académicas interrumpidas por la guerra.⁹

Granda desempeñó, además, algunos cargos de importancia como el de Director de la Escuela Central, miembro del Consejo Superior de Instrucción Pública, fundador del Instituto Científico y de la Sociedad Geográfica, Ministro de Estado en el despacho de Fomento en 1900 y Presidente del Consejo de Obreros en 1901.

⁷ La distribución de cursos y sus profesores entre los que figura Granda están consignados en los datos relativos a la Escuela correspondientes a esos años. Estos son una especie de "informe anual" y fueron por la Escuela hasta 1910. Luego de lo cual se convirtió la publicación en la memoria anual del director, bajo la gestión de Michel Fort.

⁸ BMIC. Serie II t. III. Lima, junio 30 de 1911. N°s 4 a 6. pp. 75-76

⁹ Véase López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería: Los años fundacionales*. Lima, 1981. pp. 119-120, véase también AEI. Copiador de oficios 1881-1886. Documentos oficiales. Fol. 9. Además, BMIC serie II t. V, marzo de 1914. N°s 1 a 3.

Cuando Granda asume la dirección de la Escuela, el 1 de noviembre de 1909, tenía 74 años. Durante ese año las labores de enseñanza se llevaron a cabo con regularidad, sin mayores incidentes que resaltar. Sin embargo, es en este período en el que se agudizan algunas urgencias. A finales de 1909 nos encontramos con que las prácticas militares provocan un retraso en el cumplimiento del programa académico.¹⁰ Si bien la formación militar en la Escuela empezará más adelante, es este tiempo cuando la urgencia de esta preparación se hace más evidente. Por ejemplo, en 1910 se incrementan las sugerencias acerca de una preparación militar de los ingenieros para lo cual la Escuela podía cumplir un papel fundamental esbozado desde un tiempo atrás.¹¹ Fue necesario, además, administrar en febrero de 1910, los escasos fondos correspondientes a las excursiones de los alumnos. Por otra parte, es en esta época cuando se hace más urgente la reparación del local de la Escuela, porque existían algunas áreas al borde del colapso, razón por la cual se tuvo que continuar con los cuidados de la antigua construcción.¹²

Administrativamente, durante esta gestión se creó la nueva sección de Industrias y Electromecánica, que era la fusión de los contenidos de la enseñanza de las especialidades de industrias y de electricidad.¹³ Se abrió también la nueva sección de Arquitectos Constructores,¹⁴ que se había venido preparando al menos desde 1902, y cuya urgencia se había previsto dos décadas antes, gracias a la constante insistencia del profesor Teodoro Elmore, como explica López Soria en el primer tomo de esta historia. Conjuntamente con los cambios en la sección de Industrias y Electromecánica, se acordó el cambio de denominación de los cursos de Nociones de mineralogía y preparación mecánica de los metales aplicados, Nociones de explotación de

¹⁰ AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 64

¹¹ En las Actas del Consejo Directivo correspondientes a esta época se toma nota de comunicaciones con el Ministerio de Guerra con respecto a la preparación de los ingenieros en obras militares, ver AEI, ACD 1908 a 1916 p. 74.

¹² AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 72

¹³ AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 80

¹⁴ AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 92. Se organiza con los profesores Elmore, Villarán y Gautheroth, la comisión encargada de formar el plan de estudios para la nueva sección de Arquitectos constructores según la resolución suprema del 30 de abril de ese año. Al comenzar el año de 1911 con fecha 13 de enero el Gobierno decreta la composición de los estudios de la Escuela de Ingenieros en la que se incluye ya la sección de Arquitectos constructores (ver BMIC serie II tomo III N° 1 a 3, marzo de 1911 pp. 2-4)

minas relativas a las aplicaciones eléctricas por Aplicaciones eléctricas en la explotación de minas, Nociones de construcción y explotación de ferrocarriles por Construcción y explotación de ferrocarriles y Nociones de agricultura por Agricultura e industrias agrícolas, alterando sus respectivos contenidos.

Para esta fusión, el Ministerio de Fomento emitió una serie de decretos en los que se hacían precisiones sobre los programas que debería llevarse al interior de esta sección, aparentemente sin observar las sugerencias del Consejo Directivo de la Escuela, por lo que durante en varias sesiones de dicho Consejo se trató el asunto de pedir una reconsideración al respecto. Luego de largas discusiones, se formó una comisión de profesores conformada por los señores Bravo y Miró Quesada para conversar con el ministro de Fomento. De estas conversaciones se informó, en sesión posterior, que se había quedado en presentar al Ministerio dos proyectos, el primero sobre la autonomía de la Escuela, que no prosperó con el tiempo, y otro sobre la nueva distribución de los cursos indicados, con lo que quedó arreglado este asunto.¹⁵ Así, al comenzar la siguiente gestión en 1911 la Escuela contaba con 5 secciones; Minas, Construcciones Civiles, Mecánicos Electricistas, Industrias y Arquitectos Constructores.

Fue ésta una gestión de transición. Así lo había entendido Granda al asumir, con preocupada prisa, el puesto vacío de Habich y así lo habían entendido también los profesores y alumnos del plantel. Por otra parte la quebrantada salud del célebre matemático no hubiera permitido que esta gestión accidental se prolongara demasiado. Así, en agosto de 1910 Granda solicitó su jubilación y retiro cuando ya el gobierno había designado al nuevo director. Corta fue la gestión accidental de José Granda. La inició en la ancianidad y fue un sacrificio para él asumir esta responsabilidad. Sin embargo, el amor largamente demostrado a la institución lo hizo tomar las riendas en el momento de la urgencia. Su tarea como director se prolongó apenas hasta principios de setiembre del año siguiente, momento en el que fue nombrado

¹⁵ AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. pp. 84-99

Michel Fort como Director de la Escuela.

José Granda falleció poco después de su retiro, en mayo de 1911.¹⁶ Por su dedicación al desarrollo y la enseñanza de las matemáticas, sin precedentes en nuestro país, bien puede conocerse como “Padre de las matemáticas en el Perú”. Hoy, la Universidad Nacional de Ingeniería, haciendo justicia a la labor de este “director accidental” lo incluye en su galería de directores de la antigua Escuela de Ingenieros de Lima.

3. UN NUEVO DIRECTOR PARA LA ESCUELA: MICHEL FORT

Desde la muerte de Habich, el problema de la sucesión en la dirección de la Escuela fue una preocupación constante para el gobierno peruano. La Sociedad de Ingenieros, atendiendo a la fama que la Escuela había adquirido y al brillante desempeño de muchos de sus profesionales graduados en Lima, solicitó al gobierno que el nuevo director de la Escuela fuese un exalumno de la misma, que se hubiese distinguido particularmente en el ejercicio de su profesión.

Ante estas consideraciones, el 1 de setiembre de 1910 el gobierno, con resolución suprema de 31 de agosto,¹⁷ nombró como director de la Escuela a Michel Fort, uno de sus más brillantes alumnos, diplomado en 1890 en la sección de Minas.

Michel Fort había nacido en Lima en 1869. Desde joven se dedicó a los estudios científicos, siendo uno de los más destacados alumnos de la Escuela de Ingenieros. Al regresar Fort de la Escuela, Ernesto Malinowski, quien ejercía la dirección en ausencia de Habich, le confirió un certificado oficial “por su contracción y servicios prestados en los laboratorios de Docimasia y

¹⁶ BMIC. Serie II tomo VI, marzo 31 de 1913, N°s 10 a 12, pp. 14-15

¹⁷ Memoria anual de 1911 p. III

Metalurgia”.¹⁸

Siendo alumno aún de la Escuela. Fort fue solicitado por la Compañía Minera de Casapalca para instalar la fundición. Por este motivo, la Escuela concedió un permiso especial para que rindiera sus exámenes finales seis meses antes de la conclusión del año escolar.

Habiendo obtenido su título, terminó la instalación de dicha fundición logrando desarrollar el establecimiento de manera tan provechosa que en 1894 fue nombrado superintendente, puesto al que tuvo que renunciar por haber sufrido envenenamiento en tres ocasiones consecutivas.¹⁹

Al poco tiempo fue llamado por varias empresas mineras de Ancash, Yauli y Casapalca. Fort aceptó la propuesta de Yauli, lugar al que se dirigió a trabajar en amalgamación.²⁰

En el año 1895 fundó la oficina de preparación mecánica de minerales de Aguas Calientes e instaló la oficina Americana. Dos años después, tras el fallecimiento del profesor de Metalurgia de la Escuela, el ingeniero Remy, el Congreso Nacional emitió una ley nombrando a Michel Fort como profesor de ese curso y jefe del laboratorio respectivo.

En 1899 fue iniciador de la refinación del oro para la acuñación de la moneda nacional, labor por la que obtuvo una nota de agradecimiento del gobierno peruano. Al ser solicitado en 1901 nuevamente por las empresas mineras de Yauli y Morococha, contribuyó con su trabajo al desarrollo de las minas y oficinas metalúrgicas de esa región.

Su obra se hizo presente además en otras áreas, al integrar el comité

¹⁸ González del Riego, Felipe. “Los directores de la Escuela de Ingenieros”. En: *Ingeniería*. Año 1 N° 19. Lima, 1 de marzo de 1914. p. 10

¹⁹ Loc. cit.

²⁰ González del Riego, Felipe. “Los directores de la Escuela de Ingenieros”. En: *Ingeniería*. Año 1 N° 19. Lima, 1 de marzo de 1914. p. 10-11

organizador de la exposición de las aplicaciones del alcohol, habiendo sido secretario general de ese comité, vocal y presidente del Consejo Superior de Minería, miembro nato del Consejo Superior de Minas y Petróleo y presidente del Comité Central de Pesos y Medidas.²¹

En 1902 volvió a la Escuela y fue nombrado Tesorero. Fort permaneció en ese cargo hasta ocupar la dirección accidental dejada por Granda.

Por su labor en el Perú, el gobierno de Francia lo nombró Oficial de la Academia en el año 1904. Además, desde 1901 contribuyó al desarrollo del plan de defensa nacional, con numerosos informes y datos precisos que facilitaron su ejecución. Fue además, miembro de la Sociedad Arqueológica de Francia, de la de Geografía de París, de la de Geografía de Lima, Consejero de Comercio exterior de Francia desde 1900 y miembro de casi todas las instituciones científicas del país.²²

Los aspectos de su gestión son los que cubren la mayor parte de este estudio que llega hasta 1930. La dirección de Fort se vio, poco después, toscamente interrumpida por los disturbios de esos años como se explica en el siguiente volumen de esta historia.

²¹ Datos proporcionados por Mario Samamé Boggio en *Enciclopedia biográfica e histórica del Perú*. Carlos Milla Batres. Lima, 1994.

²² Datos extraídos del BMIC serie III t. VI marzo de 1913 N°s 10 a 12, pp. 15-16

Capítulo II

Aspectos de la nueva gestión

1. LA ORGANIZACION ACADEMICA

En el aspecto académico de la Escuela consideramos las características del ingreso de nuevos alumnos a la Escuela, los contenidos de la enseñanza teórica, los cambios en los programas de cada especialidad, la forma en que se llevaban a cabo las prácticas de cada curso y el sistema de evaluación de los alumnos.

Sobre el ingreso a la Escuela

La Escuela de Ingenieros de Lima había tenido como método de ingreso la inscripción directa para los alumnos que hubieran terminado la instrucción media o cursado ya estudios de ciencias en la Universidad de San Marcos. Una visión acertada del primer director de la Escuela impuso la constitución de una sección preparatoria que fue oficializada en 1878, apenas dos años después de la fundación de la Escuela: los alumnos provenientes de la universidad venían con la impronta de una formación teórica y no se adecuaban bien a los estudios de ingeniería orientados a una formación práctica. Por otro lado, los alumnos provenientes de la educación media requerían necesariamente una actualización en los cursos de ciencias para poder iniciar sus estudios de ingeniería con un bagaje mínimo que garantizara su rendimiento. Así queda instituida la sección preparatoria como un espacio necesario para comenzar los estudios de ingeniería.

Modificaciones posteriores, como las de 1901 y 1905,¹ perfeccionan los requisitos de ingreso siempre confiriendo algunas ventajas para quienes hubieran cursado los dos primeros años de estudios de la Facultad de Ciencias de la Universidad de San Marcos, en el sentido de poder pasar directamente a los estudios de ingeniería sin llevar los cursos de la sección preparatoria.

El sistema de ingreso para hacer estudios de ingeniería en la Escuela, a

¹ Véase LOPEZ SORIA, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Tomo I: *Los años fundacionales*. Lima, 1981. pp. 22-26

principios del período que estudiamos, está definido por el decreto del 13 de enero de 1911 que se refería al nuevo plan de estudios de la misma. En el artículo 5º de este decreto se estipulaba que las condiciones para el ingreso de nuevos alumnos debían limitarse a la presentación por parte de los postulantes del certificado oficial “que acredite que han concluido satisfactoriamente todos los cursos que comprende la enseñanza media ó secundaria”.²

Si bien desde el inicio de las funciones de la Escuela esta exigencia estuvo presente, fue el asunto de la convalidación de los estudios de los alumnos provenientes de la universidad lo que generaba constantemente una serie de situaciones especiales. Esto, sumado al hecho de que algunos casos habían sido presentados con irregularidad, hizo necesario que la escuela estableciera medidas de ingreso definidas, y que pusiera una atención más rígida a la aceptación de los alumnos.

Con respecto a las deficiencias de la instrucción media, en la memoria anual de 1912, Fort hace mención al hecho de que la formación secundaria era deficiente en lo referido a estudios matemáticos y científicos. Esto se relaciona con el hecho de que los alumnos que recién terminan la formación secundaria no tienen un criterio establecido acerca de la profesión que debían seguir. Haciendo hincapié en la marcada diferencia entre la instrucción escolar y los estudios de ingeniería, Fort justifica la necesidad de este primer año de formación preparatoria, máxime cuando se ha demostrado estadísticamente que no todos los alumnos que ingresan al primer año de la Escuela pueden continuar con sus estudios al siguiente año, por el nivel de los estudios y la alta exigencia que conllevan. Incluso quienes determinan su vocación por la ingeniería en esta primera etapa no siempre logran superar exitosamente el primer año de estudios.

Según Fort, la mayoría necesita de dos años para ello.³ Este dato queda demostrado, además, en las estadísticas de repitentes del primer año que se

² BMIC serie II tomo III, marzo de 1911. Nº 1-3. Sección oficial pp. 2-5

³ Memoria anual del director de la Escuela de Ingenieros (MADEI). 1912. pp. IV-V

pueden extraer de los cuadros de alumnos de cada año si se compara los nombres de los nuevos alumnos del primer año con los nombres de los alumnos que estuvieron en la Escuela en el año anterior.

En 1914, Fort expone que la enseñanza excesivamente elemental que se recibe en los centros de formación media es un obstáculo para los estudios de ingeniería, pues ocasiona que los alumnos se vean sobrecargados con una intensidad de estudios que va más allá de lo saludablemente conveniente. Este problema tendría su origen, decir de Fort, en el hecho de que los estudios matemáticos en la instrucción media son iguales para todos los alumnos sin discriminar la especialización o profesión que piensan seguir en el futuro. Los cursos obligatorios son los mismos para todos.

Fort propone que se debería establecer programas especiales para letras y ciencias y, en este segundo caso, para ciencias naturales y matemáticas, de manera que el último año de instrucción media sea en realidad un año de estudios de preparación para las escuelas especiales, para la universidad o para la actividad comercial, en el que se prepararía a los alumnos exclusivamente en los cursos indispensables para la admisión en los respectivos centros de formación superior.

Considerando la índole diversa de las especialidades que esperan a los alumnos que siguen estudios superiores, es que afirma Fort la inconveniencia de la uniformidad de programas en el último año de instrucción media. Esto se origina, además, en el hecho de que las comisiones encargadas de la preparación de los reglamentos y programas para los estudios de media estaban compuestas por hombres de letras, sin contar con la intervención de los no menos importantes especialistas en ciencias matemáticas y otras ciencias exactas.

Esto hace que el primer año de estudios de la Escuela, que debería ser exclusivamente de preparación, se haga tan pesado para los estudiantes,

muchos de los cuales tiene que repetir el año por la falta de adecuación a la dinámica de estudios superiores que la Escuela exigía.⁴

Esta no es la única propuesta que Fort hace al gobierno con respecto a los candidatos que ingresan. Un curioso documento de 1917 nos da cuenta de las preocupaciones sobre la salud de los alumnos en los trabajos prácticos y los ejercicios militares en este documento Fort dice:

Como esta clase de ejercicios que se relacionan íntimamente con la profesión del ingeniero en cuanto se refiere a la resistencia del profesional en las duras tareas, sirven al mismo tiempo para estudiar las condiciones que son requeridas físicamente para soportar las consecuencias del ejercicio de la profesión, esta Dirección observando personalmente los incidentes de la marcha y sobre todo el estado de los alumnos en relación a su constitución y defectos físicos naturales cree indispensable que para matrícula en esta Escuela, debe exigirse la presentación de certificados de buena salud y de constitución robusta, que para el efecto sería dado por la sanidad militar a fin de alejar las influencias que puedan producirse por la intervención particular.⁵

Esta sugerencia nacía seguramente del hecho verificado de las constantes enfermedades que la debilidad de algunos estudiantes les hacían padecer, así como el bajo rendimiento de algunos en las exigentes maniobras militares programadas dentro de la formación de la Escuela. Para entonces, no eran pocos los ingenieros ya graduados que habían contraído penosas enfermedades en sus labores de campo, e incluso la muerte a raíz de ellas y de los accidentes a los que estaban expuestos.

Los requisitos de ingreso, sin embargo, no fueron modificados, prolongándose esta situación hasta 1919. En este año, la Escuela tomó la resolución de establecer el examen de ingreso –según un cronograma especial- como método de selección de sus futuros estudiantes. Cabe destacar que a partir de 1919 no hubo más referencias a la poca preparación de los

⁴ MADEI. 1914. pp. III-IV

⁵ AEI. Copiador de oficios de 1916 a 1918. Fol. 99. Oficio de Michel Fort al Director de Fomento.

estudiantes de primer año en las memorias anuales de los años consecutivos.⁶

El examen de ingreso se nos dibuja así como una instancia de selección de los candidatos más aptos para los estudios de la Escuela, y éste fue el principal motivo para instituir dicho mecanismo de selección. Vale la pena señalar que la implementación del examen de ingreso era una cuestión que se discutía al interior de la Escuela desde tiempo atrás, aunque en aquellas ocasiones las razones que se esgrimió no eran necesariamente de corte académico. Por ejemplo, en 1912 encontramos el tema en las Actas del Consejo Directivo de la Escuela en las que se habla de una eventual desproporción entre la cantidad de alumnos de la Escuela y las necesidades de profesionales técnicos del país. En la reunión del 15 de mayo de 1912⁷ el profesor Guevara planteó esta cuestión en el sentido de que ya serían muchos los alumnos de ingeniería en la Escuela. Si bien este comentario no prosperó en aquella ocasión, más adelante en la reunión del 11 de abril de 1914 del Consejo Directivo, Guevara presenta una propuesta escrita a la Escuela en los mismos términos de su primer alegato. Los términos de esta propuesta son:

El profesor que suscribe:

Consecuente con la insinuaciones que viene haciendo desde hace unos diez años para dictar una medida que limite en proporción á las necesidades el número de ingenieros que anualmente diploma la Escuela, permitiendo así levantar el nivel de la instrucción que da, y evitar las consecuencias de la falta de trabajo.

Propone:

Que por los procedimientos que establezcan los reglamentos se provoque la dación de una resolución gubernativa que limite anualmente el número de candidatos que ingresan á la Escuela de Ingenieros, estableciendo un concurso en forma análoga á la establecida en Francia.

Lima, 11 de abril de 1914 (firmado) A. Guevara

Esta postura fue rechazada por el profesor Carlos Ismael Lissón, generándose

⁶ MADEI. Memoria anual. 1919. pp. II-IV

⁷ Actas de Consejo Directivo de la Escuela de Ingenieros. De 27 de noviembre de 1908 a 6 de abril de 1916. p.187.

una discusión que termina con la formación de una comisión para revisar el asunto. En las actas de reuniones del Consejo Directivo posteriores no figuran menciones a este asunto hasta el restablecimiento del examen de 1919:

El Señor Director hizo presente que se había gestionado que se repusiera el examen de ingreso para los que desean ser alumnos de la Escuela y que el gobierno había expedido el decreto correspondiente restableciendo tal requisito y que el programa para el ingreso será el mismo que regía anteriormente con las modificaciones necesarias en vista de la nueva organización de la instrucción secundaria, dándose la mayor importancia a los cursos de matemáticas.⁸

Efectivamente, el 28 de diciembre de 1918, Fort había dirigido una carta al Director de Fomento sugiriendo que, en vista de que la ley establecía que el ingreso a la universidad fuera ahora a través de un examen de ingreso, bien se podría ampliar este requisito a la Escuela de Ingenieros al estar vigente esta disposición para las demás Escuelas Especiales. Argumenta, además, que

Esta medida tiene también por objeto evitar la afluencia de gran número de alumnos insuficientemente preparados, que aprovechando de las disposiciones en vigencia, acuden a matricularse en esta Escuela, aumentando sin provecho alguno el número de matriculados.⁹

Poco después encontramos más explicaciones de la situación en un informe al Director General de Instrucción Pública, en el que Fort se refiere nuevamente al problema de la insuficiencia de la instrucción media como único requisito para comenzar los estudios de ingeniería y la necesidad de exigir un examen antes de admitir a los alumnos en la Escuela.¹⁰

Así quedó establecido un nuevo sistema de ingreso. A pesar de las inasistencias del profesor Guevara, no se trató de un examen de selección de una determinada cantidad de estudiantes, sino de una selección de los que se

⁸ AEI. Libro de Actas del Consejo Directivo de la Escuela de Ingenieros. Del 8 de abril de 1916 al 20 de mayo de 1931. p.58.

⁹ AEI. Copiador de cartas 1918 a 1921. Fol 29. Carta de Michel Fort al Director de Fomento.

¹⁰ AEI. Copiador de cartas 1918 a 1921. Fol 111. Carta de Michel Fort al Director General de Instrucción Pública.

encontraban preparados para las exigencias que la Escuela imponía a sus alumnos. El problema de una eventual sobrepoblación de estudiantes de ingeniería con respecto a las reales necesidades del país sólo encontró cabida en la preocupación de algunos profesores de la Escuela. El verdadero problema que hubo más adelante al elevarse el número de estudiantes fue el de las limitaciones del local que hasta entonces, heroicamente, habían mantenido, renunciando a comodidades mínimas para el estudio, primero, sacrificando espacios vitales después y, finalmente, estrechando laboratorios, gabinetes, aulas, etc. haciendo uso de la ingeniería para mantener de pie el local y desplegando mucha creatividad para que una institución de formación práctica cupiera en tan reducido espacio.

En 1926 se vuelve a tocar el tema del examen de ingreso, esta vez para proponer que incluya temas de ciencias y letras. Además se propone que el examen sea por concurso y con un número limitado de vacantes a partir de la ley –dada ese año- que permitía a los alumnos de cuarto año de instrucción secundaria ingresar a las Escuela Superiores. En ese año la Escuela tuvo un incremento considerable de alumnos llegando a tener 141 sólo en el primer año y 319 en total. El primer año tuvo que dividirse en dos secciones, y los resultados de los primeros exámenes de estos nuevos alumnos demostraron lo que se suponía: no estaban preparados y fueron muy pocos los que obtuvieron una nota clasificatoria. Todo esto había recargado innecesariamente las labores del personal de la Escuela.¹¹

Hacia 1930 se hace crítico, como hemos dicho, el problema del espacio. Una nueva desilusión con respecto al nuevo local largamente pedido al gobierno hace al Consejo Directivo aceptar la iniciativa de limitar a cincuenta el número de alumnos que ingresan al primer año.¹² Visto panorámicamente, el estado peruano había requerido una institución que formara a los peruanos

¹¹ La preocupación del Consejo Directivo y los detalles de este informe se encuentran en AEI. Libro de Actas del Consejo Directivo de la Escuela de Ingenieros. Del 8 de abril de 1916 al 20 de mayo de 1931. pp.144-145.

¹² AEI. Libro de Actas del Consejo Directivo de la Escuela de Ingenieros. Del 8 de abril de 1916 al 20 de mayo de 1931. pp. 223.

para el nuevo desarrollo del país. Ahora, cumplido este objetivo, esta limitación del espacio –entre otras como las restricciones presupuestales- comenzaba a ahogar el crecimiento normal que desde su fundación se había fijado la Escuela de Ingenieros.

Revisemos ahora los costos de estudio y las becas de matrícula. En el año 1926 se publica un reglamento¹³ para los alumnos en el que, al referirse a los requisitos para ser alumno dice:

Para ser alumno de la Escuela se requiere:

- 1º Haber sido aprobado en la instrucción media completa y en el examen de ingreso;
- 2º Inscribirse en los libros de matrícula, previo el pago del derecho de tres libras semestrales, a menos de(sic) que el alumno fuera exonerado del pago por el Gobierno (becario).

El primer punto contempla dos requisitos, el primero de los cuales estuvo presente desde la fundación de la Escuela, y el segundo desde 1919, como hemos visto anteriormente.

El segundo punto se refiere a los costos de la formación como ingeniero. El costo anual de los estudios estaba estipulado en Lp. 6.0.00, es decir 60 soles. No todos los alumnos estaban en condiciones de cubrir este costo, por lo cual el gobierno se había visto ya en la necesidad de atender a las solicitudes de exoneración de ese pago en los casos justificados. La forma de obtener estas becas era a través de una solicitud presentada a la dirección de Fomento, de donde se pedía un informe a la Dirección sobre los certificados de la instrucción media completa que ya debían haber sido entregados a la Escuela. Al estar conformes, el gobierno concedía la beca.

En el mismo sentido, el gobierno se hacía cargo de la entrega, por cuenta del estado, de los uniformes de ejercicios y, extraordinariamente, del

¹³ Escuela de Ingenieros. *Disposiciones reglamentarias concernientes á los alumnos de la Escuela*. 1926. Lima, Imprenta Torres Aguirre, 1926.

uniforme de parada de los alumnos que hubieran sido beneficiados con estas becas por su difícil situación económica.¹⁴

Los ingresos recaudados por la matrícula de los alumnos pertenecían al tesoro público, y a él se destinaban de inmediato según consta en las memorias anuales del director. Sin embargo, se había dispuesto que se destinen a las remuneraciones extraordinarias para los empleados de la Escuela, como veremos más adelante, en la parte relativa a la base económica de la Escuela. Accidentalmente este ingreso tuvo otros usos, como ocurrió en el año 1911, año en el que fue utilizado para las reparaciones de la fachada lateral de la Escuela que “amenazaba ruina”, según consta en la memoria presentada por el director.¹⁵

En el siguiente cuadro podemos ver el número de becarios y el porcentaje de becas en relación con el número total de alumnos en la primera mitad de gestión la de Fort.

Cuadro Nº 1. Número de alumnos y becas otorgadas entre 1912 - 1919

Año	Nº de becas	Total de alumnos	Porcentaje
1912	19	213	8.9%
1913	32	203	15.7%
1914	43	218	19.7%
1915	46	200	23%
1916	49	183	26.7%
1917	50	188	26.5%
1918	45	166	27.1%
1919	41	168	24.4%

Los datos de esta tabla han sido extraídos de las memorias anuales presentadas por el director. El número de becarios entre 1920 y 1930 no fue incluido en esta fuente.

En el gráfico 1 podemos observar el inicial incremento y la estabilización y descenso del número de becas concedidas en la primera década de la gestión de Fort.

¹⁴ AEI. Copiador de cartas. De 1918 a 1922 Fol. 107. Carta de Michel Fort a Luis Camacho quien ha solicitado informaciones sobre la baca para su hijo. Febrero de 1919, Véase también MADEI. 1927. XXII

¹⁵ MADEI. 1911 p. XII

Gráfico 1. Número de alumnos y becas otorgadas entre 1912 y 1919

Como vemos, aunque el número de alumnos se incrementa y decrece de manera peculiar con una tendencia decreciente, el número de becas otorgadas es siempre creciente a excepción de los últimos dos años consignados, en que decrece el porcentaje de becarios a pesar del leve incremento en el número de alumnos. La razón de estas variaciones puede encontrarse en el hecho de que ese año las noticias acerca de una pronta reforma de la educación motivada por los movimientos generados en toda América Latina hicieron que algunos alumnos dejaran de inscribirse en la Escuela en el respectivo año escolar. Otra razón, esbozada por Fort en la memoria anual, es la situación económica de algunos estudiantes que venían del interior y que no estuvieron en la capital oportunamente dentro del cronograma establecido para la inscripción.

En términos porcentuales, la evolución del número de becas otorgadas fue como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 2. Porcentaje de becas con respecto al número de alumnos (1912-1919)

Cabe señalar, por otro lado, que en ocasiones se concedió becas a estudiantes extranjeros. Así, en 1912, dos de las becas otorgadas fueron para estudiantes venezolanos, y hacia 1915 eran cuatro las becas concedidas a extranjeros, dos a los venezolanos mencionados y dos más a los representantes del gobierno cubano.

La enseñanza teórica

La enseñanza teórica en la Escuela siguió el ritmo impuesto por Habich durante su gestión. La actualización de los contenidos de los cursos y de los programas de enseñanza son una constante preocupación para la nueva dirección de la Escuela. A pesar de que al impartir una enseñanza de tipo práctico y al considerar que el estudio de las ciencias puras pertenece mas bien a las universidades, se simplifica este tipo de conocimientos a lo indispensable para dar paso al estudio de las ciencias aplicadas.

En términos de Fort, las Escuelas de Ingeniería

...han modificado sus programas teniendo en cuenta ese efecto tan valioso y tomando los jóvenes al salir de los colegios (sic) de enseñanza secundaria encauzan sus conocimientos con el fin único de uniformar el desarrollo de la enseñanza profesional, tomando los puntos más importantes para la aplicación ulterior, repitiéndolos, demostrándolos e insistiendo en su conocimiento.¹⁶

La Escuela de Ingenieros de Lima, asume un sistema de enseñanza basado en estos principios, al igual que otras Escuela del mundo con las que comparte programas de estudios similares. Entre otras escuelas podemos mencionar las siguientes: Ecole spéciale de travaux publics, Ecole nationale des mines, Ecole spéciale d'architecture, Ecole nationale et spéciale des beaux arts y la Ecole theorique et pratique d'électricité et de mécanique en Francia; Escuela real de Freiberg, en Alemania; Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, en Suiza; Columbia University, School of mines, engineering and chemistry, University of illinois-College of engineering (Ingenieros civiles, mecánicos, de minas, de

¹⁶ MADEI. 1911. pp. V

ferrocarriles, etc.), Lehigh University, en Estados Unidos; Istituto técnico superiore di Milano (Ingenieros civiles, industriales, arquitectos y electricistas), Scuola d'applicazione per gli ingegneri – Università di Padova, en Italia; Escuela especial de Ingenieros de caminos, canales y puertos de Madrid, Escuela especial de Ingenieros de Bilbao, en España; y la Escuela nacional de Minería de San Juan, en Argentina.¹⁷

Las especialidades se organizaban en secciones de manera que en 1909 la Escuela tenía las secciones de Minas, Industrias y Construcciones Civiles. Hacia 1911, se habían sumado a éstas las secciones de Mecánicos Electricistas, y la de Arquitecto Constructores.

Los programas de Estudio y los cambios curriculares (1910-1928)

Desde el cambio de dirección en la Escuela hubo una serie de programas de los cursos de la misma, conforme a las modificaciones que se iban estableciendo. El cuadro más representativo –de los que disponemos– de todos los cursos ofrecidos por la Escuela en el periodo que estudiamos es el correspondiente al año 1911, cuando Michael Fort toma las riendas de la dirección de la Escuela.

Al comenzar esta gestión el programa de estudios queda establecido por el decreto del 13 de enero de 1911.¹⁸ Con este programa se comienza la nueva etapa de la Escuela, considerando nuevos aspectos tales como la inclusión de estudios militares (con sus propios cursos), entre otras modificaciones sustanciales.

Posteriormente algunos de los cursos son modificados o cambiados por otros de acuerdo con las revisiones periódicas que el cuerpo de profesores hacía de los contenidos de los mismos. Pero la gestión de Fort en el año 1911 comenzó con los cursos siguientes:

¹⁷ MADEI. 1911. pp. V-VI

¹⁸ Decreto publicado en BMIC serie II tomo III marzo 31 de 1911 N° 1 al 3.

Cursos de primer año (para todas las especialidades)

Análisis matemático

Geometría analítica y cálculo infinitesimal

Química inorgánica y orgánica

Geometría descriptiva y nociones de perspectiva, sombras y estereotomía

Física aplicada

Dibujo y croquis

Cuadro 2. Cursos de la Sección de Minas

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Docimasia (segundo curso)	Docimasia (tercer curso)
Construcción general	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Metalurgia (segundo curso)	Metalurgia (tercer curso)
Mineralogía	Docimasia (primer curso)	Geología general	Yacimientos minerales y metalíferos
Tecnología general	Metalurgia (primer curso)	Paleontología	Máquinas térmicas
Preparación mecánica de minerales	Geodesia	Explotación de Minas	Petrografía y Micropetrología
Economía política	Economía industrial	Electricidad y máquinas eléctricas	Legislación civil y de minas
Dibujo y croquis	Dibujo y croquis	Dibujo	Trabajos prácticos
Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	

Cuadro 3. Cursos de la Sección de construcciones civiles

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola y urbana	Construcciones marítimas y de puertos
Construcción general	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Caminos	Construcción y explotación de ferrocarriles
Topografía general y subterránea	Docimasia (primer curso)	Puentes (primer curso)	Puentes (segundo curso)
Arquitectura general	Organos de maquinas	Geología aplicada a las construcciones	Máquinas térmicas
Tecnología general	Geodesia	Electricidad y Máquinas eléctricas	Legislación civil y de construcciones
Economía política	Economía industrial	Dibujo	Trabajos prácticos
Dibujo y croquis	Dibujo y croquis	Trabajos prácticos	
Trabajos prácticos	Trabajos prácticos		

Cuadro 4. Cursos de la Sección de Mecánicos Electricistas

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola y urbana	Metalurgia (parte)
Construcción general	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Industrias físicas	Electricidad (tercer curso)
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Construcción de máquinas y organización de talleres	Construcción y explotación de ferrocarriles (parte)
Arquitectura general	Órganos de maquinas	Industrias químicas	Máquinas térmicas
Tecnología general	Economía industrial	Geología aplicada a las industrias	Legislación civil y general
Economía política	Dibujo y croquis	Dibujo	Trabajos prácticos
Dibujo y croquis	Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	
Trabajos prácticos			

Cuadro 5. Cursos de la Sección de Industrias

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola y urbana	Industrias físicas (segundo curso)
Construcción general	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Industrias físicas	Industrias químicas (segundo curso)
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Construcción de máquinas y organización de talleres	Metalurgia (parte)
Arquitectura general	Órganos de maquinas	Industrias químicas	Química agrícola
Tecnología general	Economía industrial	Geología aplicada a las Industrias	Máquinas térmicas
Economía política	Dibujo y croquis	Electricidad y Máquinas eléctricas	Legislación civil e industrial
Dibujo y croquis	Trabajos prácticos	Dibujo	Trabajos prácticos
Trabajos prácticos		Trabajos prácticos	

Cuadro 6. Cursos de la Sección Arquitectos-Construtores

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Arquitectura (primer curso)	Construcción industrial (segundo curso)
Perspectiva y estereotomía	Construcción	Historia del arte	Arquitectura práctica (segundo curso)
Topografía general	Electricidad y máquinas eléctricas (parte)	Arte decorativo	Estética general y teoría de la arquitectura
Arquitectura	Hidráulica urbana	Construcción industrial (primer curso)	Legislación civil y de construcciones
Tecnología general	Economía industrial	Geología aplicada a las Industrias	Trabajos prácticos
Economía política	Dibujo y croquis	Dibujo	
Dibujo y croquis	Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	
Trabajos prácticos			

Como hemos dicho, éstos eran los cursos que se dictaban en el primer semestre de 1911, pero se produjeron diversas modificaciones a lo largo de las dos décadas que estudiamos. No consignamos todos esos cambios y nos limitamos a reproducir los cuadros de los cursos ofrecidos por la Escuela hacia 1928, al final de la época que estudiamos. Las transformaciones del programa general se deben a la aparición de nuevas especialidades y del avance científico que más de una vez determinó que los profesores actualizaran los contenidos de sus cursos.

Hacia 1928, los cursos del primer año son los mismos que se mencionan en el programa de 1911 que hemos presentado líneas arriba. Veamos lo que ocurrió en los siguientes años de estudio en cada una de las secciones.

Cuadro 7. Cursos de la Sección de Minas

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Docimasia (segundo curso)	Docimasia (tercer curso)
Procedimientos de construcción	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Metalurgia (segundo curso)	Metalurgia (tercer curso)
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Topografía subterránea	Yacimientos minerales y metalíferos
Química inorgánica (metales)	Metalurgia (primer curso)	Geodesia	Explotación de Minas (2ª. Parte)
Mineralogía (1ra. parte)	Órganos de máquinas	Paleontología	Máquinas térmicas
Preparación mecánica de minerales	Mineralogía (2ª. parte)	Explotación de Minas (primera parte)	Petrografía y Micropetrología
Dibujo y croquis	Geología general	Electricidad y máquinas eléctricas	Legislación civil y de minas
Trabajos prácticos	Economía industrial	Dibujo	Trabajos prácticos
	Dibujo y croquis	Trabajos prácticos	
	Trabajos prácticos		

Como se puede observar los contenidos se han incrementado representando una mayor exigencia para los alumnos. Desaparecen, por ejemplo, los contenidos de química orgánica, que ya han sido revisados en el primer año de estudio, y se incrementan los estudios de explotación de minas, entre otros. Se cambia, además, el nombre de algunos cursos para hacerlos más acordes con sus contenidos, como en el caso del curso de Procedimientos de construcción del cuadro precedente.

Cuadro 8. Cursos de la Sección de Construcciones Civiles

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola	Docimasia (tercer curso)
Procedimientos de construcción	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Armaduras metálicas y de madera	Metalurgia (tercer curso)
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Cemento armado	Yacimientos minerales y metalíferos
Química inorgánica (metales)	Órganos de máquinas	Caminos	Explotación de Minas (2ª. Parte)
Arquitectura general	Geología aplicada a las construcciones	Puentes (primer curso)	Máquinas térmicas
Tecnología general	Economía industrial	Topografía subterránea	Petrografía y Micropetrología
Economía política	Dibujo y croquis	Geodesia	Legislación civil y de minas
Perspectiva y estereotomía	Trabajos prácticos	Dibujo	Trabajos prácticos
Dibujo y croquis		Trabajos prácticos	
Trabajos prácticos			

En este caso se divide el antiguo curso de Topografía general y subterránea del segundo año, quedando el nuevo curso de Topografía general en segundo año y Topografía subterránea en cuarto año. Aparece el curso de

Química orgánica en el segundo año, desaparece el curso de Geodesia del programa de esta especialidad y el curso de Geología aplicada a las construcciones pasa de cuarto a tercer año. Aparecen, además, los cursos de Armaduras metálicas y de madera en el cuarto año y de Ingeniería sanitaria en el quinto.

Cuadro 9. Cursos de la Sección de Mecánicos Electricistas

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola	Metalurgia (parte)
Procedimientos de construcción	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Armaduras metálicas y de madera	Electricidad (curso)
Topografía general	Electricidad (primer curso)	Cemento armado	Construcción y explotación de ferrocarriles (parte)
Arquitectura general	Órganos de máquinas	Electricidad (segundo curso)	Máquinas térmicas
Tecnología general	Geología aplicada a las industrias y construcciones	Construcción de máquinas y organización de talleres	Legislación civil y general
Economía política	Economía industrial	Docimasia (primer curso)	Trabajos prácticos
Perspectiva y estereotomía	Dibujo y croquis	Dibujo	
Química inorgánica (metales)	Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	
Dibujo y croquis			
Trabajos prácticos			

Lo que encontramos aquí es un movimiento que tiende a concentrar un mayor número de cursos en los primeros años, dejando los últimos más libres. Se han modificado los nombres de los cursos generales que ya han sido mencionados en los cuadros anteriores, siendo el último año el único que no ha sufrido modificaciones de ningún tipo con respecto al programa inicial de 1911.

Cuadro 10. Cursos de la Sección de Industrias

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Hidráulica agrícola	Industrias físicas (segundo curso)
Procedimientos de construcción	Hidráulica y máquinas hidráulicas	Industrias físicas (primer curso)	Industrias químicas (segundo curso)
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Construcción de máquinas y organización de talleres	Docimasia (tercer curso)
Arquitectura general	Órganos de máquinas	Industrias químicas (1er curso)	Metalurgia (parte)
Tecnología general	Geología aplicada a las industrias y construcciones	Docimasia (segundo curso)	Química agrícola
Química inorgánica (metales)	Economía industrial	Electricidad y máquinas eléctricas	Máquinas térmicas
Economía política	Dibujo y croquis	Dibujo	Ingeniería sanitaria
Perspectiva y estereotomía	Trabajos prácticos	Trabajos prácticos	Legislación civil e industrial
Dibujo y croquis			Trabajos prácticos
Trabajos prácticos			

En este cuadro puede observarse que, entre otras modificaciones aparece el curso de Perspectiva y estereotomía, igual que en el cuadro inmediatamente anterior; así como el curso de Ingeniería sanitaria que también hemos mencionado anteriormente.

Cuadro 11. Cursos de la Sección de Arquitectos-Construtores

Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Mecánica racional	Resistencia de materiales	Arquitectura práctica (primer curso)	Proyectos, metrados y presupuestos
Procedimientos de Construcción	Hidráulica (1ra. parte)	Construcción industrial	Arquitectura práctica (segundo curso)
Perspectiva y estereotomía	Construcción	Historia del arte	Estética general y teoría de la arquitectura
Topografía general	Docimasia (primer curso)	Arte decorativo	Ingeniería sanitaria
Arquitectura	Geología aplicada a las construcciones	Armaduras metálicas y de madera	Legislación civil y de construcciones
Tecnología general	Economía industrial	Cemento armado	Trabajos prácticos
Química inorgánica (metales)	Dibujo y croquis	Electricidad y máquinas eléctricas (parte)	
Economía política	Trabajos prácticos	Dibujo	
Dibujo y croquis		Trabajos prácticos	
Trabajos prácticos			

Aquí se integra el contenido de los dos cursos de Construcción industrial, llevados anteriormente en el cuarto y quinto año, en un solo curso de cuarto año. También se incluye los estudios de ingeniería sanitaria, anteriormente mencionados.

Finalmente, la Sección Especial de Agrimensores, recrear el 26 de abril de 1916, con tres años de estudio, en el primer año el mismo programa de las otras secciones, y los siguientes cursos en el segundo y tercer año.

Cuadro 12. Cursos de la Sección Especial de agrimensores

Segundo Año	Tercer Año
Mecánica racional	Topografía subterránea
Topografía general	Geodesia
Geología aplicada a las industrias y construcciones	Docimasia (cualitativa)
Procedimientos de construcción	Resistencia de materiales
Arquitectura general	Hidráulica (1ra. parte)
Química inorgánica (metales)	Nociones de explotación de minas
Economía política	Dibujo
Trabajos prácticos	

En los cuadros expuestos observamos una repetición más o menos considerable de algunos cursos, que terminan siendo compartidos entre todas –o casi todas- las especialidades. El cuadro 13 nos muestra la concentración de los cursos de segundo año en adelante.

A partir del segundo año, el promedio de cursos que debía llevarse por especialidad hasta el quinto año era de 23. De ellos, 5 (22%) habían sido compartidos por todas las especialidades; luego 4 cursos (17%) habían sido compartido al menos por 4 especialidades; 4 (17%) también compartidos por 3 especialidades y 8 (35%) compartidos por dos especialidades, correspondiendo el resto –variable según cada caso- a los cursos exclusivos de cada sección.

Cursos llevados en todas las especialidades

Economía industrial
Economía política
Mecánica racional
Resistencia de materiales
Tecnología general

De esta información podemos ver que prácticamente se repite un año más de estudio de tipo general para todos. Estos cursos –aunque no son llevados en un mismo año- representan la cantidad promedio de asignaturas llevadas en un año. Así vemos que la especialización existe, pero no tiene el carácter aislado que adquieren los estudios ingenieriles más adelante, en épocas que escapan a este estudio.

También podemos apreciar la importancia que adquiría según estos programas el estudio de la economía de la perspectiva política e industrial, en todas las especialidades. Ello nos muestra la que la formación del ingeniero estaba planteada más allá de la capacitación técnica. Los artículos que los estudiantes publicaban en la revista *Ingeniería* y los profesores en el *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones*, así lo atestiguan, según veremos más adelante.

Los cuatro cursos que se indican a continuación eran llevados en cuatro de las cinco especialidades.

Cursos llevados en cuatro de las cinco especialidades

Construcción general
Docimasia (primer curso)
Hidráulica y máquinas hidráulicas
Máquinas térmicas

Los cursos generales sobre arquitectura y electricidad eran llevados en tres secciones al mismo tiempo no correspondiendo con las secciones de origen, es decir, no eran contemplados en los programas de Arquitectura en el primer caso, ni de Mecánicos-electricistas en el segundo. Esto corrobora el hecho de una formación de tipo integral en la que se consideraba necesario establecer dentro de los programas de otras secciones cursos generales sobre una especialidad que sólo en su sección correspondiente sería llevado de manera detallada.

Cursos llevados en tres especialidades

Arquitectura general (no en Arquitectura)
Electricidad y máquinas eléctricas (no en Mecánicos Electricistas)
Hidráulica agrícola y urbana
Órganos de máquinas

Cursos compartidos por dos especialidades

Construcción de máquinas y organización de talleres
Dibujo
Geodesia
Geología aplicada a las construcciones
Metalurgia (parte)
Topografía general
Topografía general y subterránea
Legislación civil y de construcciones

En este caso, la coincidencia de cursos es mayor pero no tan significativa como en los casos anteriores para lo que ahora queremos afirmar. Finalmente, los cursos exclusivos de una sección eran 44 en total. Hay que considerar que el curso de Legislación civil sólo ha variado según la especialidad en la que se estuviera dictando siendo muy parecido todos ellos

como se puede comprobar en el cuadro general de cursos insertado anteriormente.

Hemos visto hasta aquí un panorama de la especialización de las secciones de ingeniería en la Escuela, tal como lo muestra los programas de 1911. La comparación con los cuadros anteriores extraídos de los programas de 1928 nos demuestra que las variaciones de los programas no cambian el principio de educación integral que venimos esbozando.

La primera observación que hacemos en el cuadro 14 es la desaparición de varios cursos, algunos de los cuales se han dividido en dos partes para ser dictados en dos años. Se da también el caso del dictado en un año de un curso ofrecido antiguamente ofrecido en dos. El primero es el caso de Mineralogía, Industrias químicas e Industrias físicas, por ejemplo. El segundo es el caso del curso de Construcción industrial.

Veamos ahora los cambios en la especialización según la estadística anterior:

Cursos repetidos en las cinco secciones de ingeniería: ..	7
Cursos repetidos en 4 secciones:	8
Cursos repetidos en 3 secciones:	5
Cursos repetidos en 2 secciones	8

De esto deducimos que en todos estos años el promedio de cursos en común que debe llevar un estudiante en ingeniería de 2do a 5to año es de 28. Así, la variación entre 1911 y 1928 al respecto de la especialización es mínima.

El sistema de evaluación

Cada curso tenía dos evaluaciones anuales que se llevaban a cabo, por lo general en los meses de julio (exámenes parciales) y diciembre (exámenes

generales). Los cronogramas de estos exámenes eran publicados anticipadamente por la dirección de la Escuela.¹⁹

Los exámenes se llevaban a cabo ante un jurado nombrado por el director y que constaba de dos profesores en el caso de los exámenes parciales al finalizar el primer semestre, y de tres profesores en los exámenes generales al finalizar el curso. En ambos casos uno de estos profesores era el profesor titular del curso. La escala de evaluación utilizada –al igual que ahora– era la vigesimal, siendo 10 la nota mínima indispensable para aprobar el curso.²⁰

Adicionalmente al examen parcial y al examen final se calificaban también la presentación de proyectos, ejercicios prácticos y trabajos del interior del curso, de donde se obtenía un promedio que representaba la nota final del mismo.

Con respecto a las calificaciones de las prácticas de este periodo vacacional, se tomaba todas las notas anuales de los informes respectivos y el promedio de estas notas representaba el calificativo final para los estudios prácticos.

Este sistema de calificaciones había previsto, además, las situaciones de desaprobación de los cursos de la siguiente manera: no se podía pasar de un año inmediato al inmediatamente superior sin haber aprobado todos los cursos del año anterior. Sin embargo, era permitido matricularse en el año siguiente si es que se había desaprobado algún curso con una nota mayor a 6. Para esto debían rendir examen del curso no aprobado al inicio de las clases del año siguiente, a fin de no perder el año. Esta excepción era válida sólo para los alumnos que tuvieran este problema hasta en tres cursos, como máximo.

¹⁹ Todos o la mayoría de estos cronogramas de exámenes parciales y generales del período que estudiamos se encuentran en los copiadores de avisos a los alumnos en AEI, así como en copias sueltas que se conservan en el mismo archivo.

²⁰ Todas estas disposiciones corresponden a la reglamentación vigente en este período. La Escuela editó y publicó en 1926 un texto de *Disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos*, que es de donde tomamos la información.

Sin embargo, esta medida que permitía salvar la repetición de un año completo de estudios no necesariamente conseguía los objetivos trazados. Ya en el año 1910 nos encontramos con los intentos de la dirección de ajustar un poco las facilidades concedidas a este aspecto, que no eran bien aprovechadas por los alumnos. Nos encontramos también a los alumnos esgrimiendo quejas ante el Ministerio de Fomento en relación con las resoluciones vigentes concernientes a esta situación. En este caso se trata de una queja presentada por los que desaprobaron definitivamente un solo curso, razón por la cual deben repetir el año anterior de manera definitiva. Veamos la queja de los alumnos:

“Lima, á marzo 30 de 1910

Señor

Ministro en el Despacho de Fomento

Excm^o Señor:

Los que suscriben, alumnos de la Escuela de Ingenieros, ante las dificultades que encontramos para nuestra matriculación en años superiores, recurrimos á V.E., invocando, además de las razones que más adelante exponemos, un principio de equidad que hará, no dudamos, que nuestra solicitud merezca de V.E. benévola acogida (sic).

Una de las disposiciones reglamentarias de la Escuela, prescribe que: “El alumno que no hubiera sido aprobado en la totalidad de los cursos del correspondiente año no podrá ser matriculado en el año inmediato superior”. Esta disposición ha sido anulada provisoriamente en distintas ocasiones ya por el Cuerpo de Profesores ó ya por decretos supremos en virtud de memoriales que los alumnos elevaron á ese Ministerio fundando su solicitud en idénticas razones á las que hoy(sic) indicamos.

Como el último decreto fué(sic) expedido con el carácter de provisional la prescripción reglamentaria que hemos citado está en vigencia i los alumnos que han rendido exámen(sic) del pasado año de estudios, siendo aprobados con una sola excepción, estamos comprendidos en el prohibitivo artículo mencionado é impedidos, por consiguiente de matricularnos en el año inmediato.

Fácilmente comprenderá V.E. los perjuicios que el cumplimiento de esa disposición nos irrogaría, haciéndonos repetir por un solo curso, un año de

estudios en cuyo examen con esta excepción hemos sido aprobados. Por otra parte existen alumnos que debiendo cursar este año el tercero de estudios profesionales, tienen como cargo un curso del primer año, habiendo aprobados en la totalidad de los cursos del segundo, ¿En que(sic) año deben matricularse estos alumnos? Nó(sic) en el segundo puesto que han rendido exámen(sic) total de él i nó(sic) en el primero por que habría necesidad de anularles el examen que han dado, lo que seria absurdo.

Esta anómala situación puede pues solucionarse fácilmente permitiendo la matriculación de los alumnos en el año inmediato al q' han cursado llevando el curso de cargo i obligándolos á rendir exámen(sic) de éste ánte(sic) de las pruebas finales del presente año de estudios. Esta solución ó mejor dicho esta prerrogativa, de que gozan los alumnos de casi todos los centros de enseñanza profesional i q' repetimos, hasta hoi(sic) ha existido en la Escuela, evitaría los perjuicios q' se derivan del cumplimiento del artículo reglamentario.

Fundan su negativa el Cuerpo de Profesores, además de la disposición citada, la circunstancia de existir alumnos q' estando en el tercer año de estudios deben cursos del primer año, pero esta irregularidad depende de los empleados de la Escuela q' permiten á los alumnos rendir examen ánte(sic) de exigirles el requisito de haber sido aprobados en el curso de cargo.

Teniendo pues en consideración las razones q' hemos expuesto, respetuosamente

A.V.E:

Suplicamos se sirva expedir un decreto permitiendo nuestra matriculación en el respectivo año de estudios llevando como cargo el curso que debemos.

Es favor etc

S.M.

[13 firmas]²¹

No contamos con el registro del final de esta situación, pero si tenemos un informe de la Escuela elevada al mismo Ministerio con un cuadro de las notas de los alumnos que firmaron la carta. Esto nos refleja la situación de los

²¹ Ésta y la carta de la dirección de la Escuela al Ministerio a este respecto están en AEI, papeles varios, 1910.

alumnos en cuanto a calificativos de sus estudios, la cual no varió a lo largo del periodo que estudiamos. Michael Fort en todas las memorias anuales se queja de la mala preparación de los estudiantes, la mayoría de los cuales repite al menos el primer año de estudios. Desde la aparición de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería –como veremos más adelante- dicha confrontación de acentuará, produciéndose diversos casos, como el de las malas relaciones de los alumnos con el profesor Silgado, a causa de las notas.

Sobre la atención de los alumnos a sus respectivas clases y estudios, Fort se queja en 1919 del descuido que se había generalizado, para lo cual, por única vez, plantea la creación de un internado en la Escuela, proyecto que no se llevó a cabo seguramente por las limitaciones del local, así como por las dificultades económicas que constantemente debía salvar la Escuela.

A pesar de la extensión que se dá(sic) á estos trabajos, [se refiere a los trabajos prácticos en este caso] que debieran alcanzar el más franco éxito, los resultados no llegan á satisfacer las previsiones formadas al ponerlos en práctica y ello depende exclusivamente de que un buen número de alumnos, desdobra su tiempo útil en satisfacer en parte, las exigencias de la Escuela, y en aprovechar fuera de ella, la otra parte, en un campo distinto, restando así el factor –tiempo- y reduciendo ó haciendo incompleta la labor en la Escuela...En el estado actual de la cuestión, solo (sic) el internado puede salvar estos defectos. La concentración de los esfuerzos al fin perseguido, sin desviaciones indiferentes á los estudios, sería el medio de alcanzar mayor rendimiento.²²

Finalmente, debemos destacar que el sistema de evaluación no tuvo variaciones en nuestro período de estudio y que los problemas que al respecto hubo entre la Escuela y los alumnos mayoritariamente tuvieron que ver con la poca preparación de los alumnos para los exámenes –por una serie de razones- más que con una inadecuada disposición de los profesores al calificarlos.

Las excursiones, trabajos de campo y trabajos prácticos

²² MADEI. 1919. p. XXII-XXIII

El planteamiento

La formación del ingeniero había sido planteada desde el principio como eminentemente práctica. La formación teórica debía llevar siempre el complemento de la experimentación en los laboratorios y en el campo de manera que los conocimientos se hicieran sólidos a través de la experiencia constante. De igual manera, se había planteado como una premisa fundamental la práctica del alumno en el campo sobre el que posteriormente iba a trabajar.

La forma en la que se llevó a cabo el programa de prácticas, así como la importancia que se le concedió dentro de la programación del año escolar, siempre fue la misma, y no se registran descuidos con respecto a ello. La acogida del sector minero a los alumnos de la Escuela para estas prácticas es, además, un factor que explica, junto con la constante coordinación de la dirección de la escuela y el eventual respaldo del gobierno, la continuidad de estas prácticas y el éxito con que fueron llevadas a cabo en el período que estudiamos.

Todas las excursiones estaban orientadas, en cada caso, a distintas materias tales como estudios topográficos, estudios geológicos, estudios de perforación de pozos, estudios ferroviarios, estudios de minas, estudios de instalaciones mecánicas, canalización, etc., siempre de acuerdo a los requerimientos de la formación de iban recibiendo los alumnos de cada especialidad.

Estas excursiones se caracterizaron desde el principio por ser llevadas a cabo en grupos pequeños. Esto era indispensable porque era la única forma de hacer visitas a establecimientos industriales y mineros, y de ejecutar trabajos topográficos con intervención directa de cada uno de los alumnos.²³

²³ MADEI. 1914. p.21

Por otro lado, a pesar de que las excursiones y trabajos de campo fueron concebidos como labores del período vacacional, dada la intensidad de los estudios teóricos que la Escuela exigía, también se llevaron a cabo excursiones eventuales durante el año, de manera libre y bajo la conducción del algún profesor.²⁴

Además de las razones de la dirección de la Escuela para sostener e impulsar estas prácticas dentro de la formación de los ingenieros, encontramos un marcado interés de los alumnos por llevar adelante estos trabajos de manera paralela a los estudios teóricos..

Apenas fundada la Asociación de Estudiantes de Ingeniería, los alumnos insisten en la importancia de estas prácticas sugiriendo, incluso, la formación de un programa más detallado para las excursiones y los trabajos de campo. La inclusión de las siguientes palabras en el primer número de la revista *Ingeniería* nos da cuenta de ello:

Tiempo ha que no nos preocupamos de mejorar nuestro régimen de enseñanza, no en el sentido de que nuestros profesores se hallen incapacitados para hacerlo, no me refiero únicamente á la serie sucesiva de prácticas que se hacen muy necesarias y que debemos realizar, puesto que siendo la carrera de Ingeniería eminentemente práctica, no el salón del profesor el que debe ser más frecuentado, sino el campo de trabajo, que despierta la ignorancia del individuo, descubriendo los secretos de la naturaleza y dando fruto seguro á las naciones del orbe.

Se hace pues, necesario á esta institución, la formación de un programa, que de acuerdo con nuestro ilustre Director, pueda llevar a cabo, tomando en cuenta las condiciones económicas de nuestra organización. Es de este modo como contaría nuestro país, con hombres más capacitados y de mejor orientación en la vida pública.²⁵

²⁴ En *Ingeniería* N° 38 al 15 de junio de 1915. p.2, se hace mención a las excursiones libres hechas bajo la conducción del profesor Gil Rivera Plaza quien semanalmente dirigía estas salidas hacia los alrededores de Lima. En la revista se exhorta a una mayor concurrencia a estas excursiones y se espera que éstas continúen en el segundo semestre de ese año.

²⁵ Doderó, Guillermo. "Consideraciones á propósito de la creación de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería". En: *Ingeniería* N° 1 p.3.

Aunque los trabajos prácticos se llevaban a cabo con la misma esmerada regularidad, encontramos una insistencia, acaso un tanto retórica, de los alumnos en los editoriales de su revista con respecto a la importancia de la enseñanza práctica en su formación.

En los ocho meses en que se dictan los cursos, no hay materialmente tiempo que dedicar á robustecer el aprendizaje teórico con las aplicaciones que forzosamente vendrán, cuando se ejercite la profesión; y por consiguiente, si se prescinde de esta tan necesaria parte de nuestra instrucción, los obstáculos que entorpecerán la labor útil de nuestros profesionales en el principio de su carrera serán quizás insuperables y contribuirán a su desprestigio.

La época del receso de clases está indicada pues, para la labor práctica de los cursos aprendidos, preparando eficazmente al alumno para seguir sus estudios. Además las memorias de los trabajos prácticos de cada uno debe presentar al comienzo del nuevo año escolar, contribuyen poderosamente á desarrollar el criterio técnico y á colocarlo en condiciones tales, que pueda hacer una exposición detallada y una crítica correcta, de las instalaciones y trabajos que visite.²⁶

El interés de los alumnos por estas prácticas es evidente. Un mes más tarde se la publicación anterior volvemos a encontrar palabras sobre este tema, esta vez en un tono más receptivo sobre las facilidades que a este respecto ofrecía la Escuela.

El bien combinado programa de este año, ha puesto en evidencia lo necesario de dichos trabajos principalmente cuando se llevan a cabo fuera de la capital, porque al mismo tiempo que, momentáneamente, nos acostumbran á la vida accidentada del trabajo, con la corespondientes(sic) incomodidades de una situación anormal, contribuyen poderosamente al conocimiento de nuestro país y nos hacen ver de una manera cierta y evidente, lo mucho que hay que hacer todavía en el Perú, en lo relativo á nuestra profesión.²⁷

El interés de los alumnos por estas actividades se manifestaba a través de la

²⁶ Editorial de la Revista *Ingeniería* N° 17. 1 de febrero de 1914.

²⁷ *Ingeniería*. N° 20. 15 de marzo de 1914. Nota editorial.

Asociación de Estudiantes de Ingeniería, que en la revista de la Asociación solía hacer mención de ellas. Además, la Asociación tuvo un interés, independiente del programa ofrecido por la Escuela, de llevar a cabo actividades de este tipo. . Esto queda demostrado con el esfuerzo especial que a la Asociación le costó la organización de una excursión de alumnos.

En 1915, la Asociación organizó la primera de estas actividades independientes, con el apoyo del profesor César Cipriani, encargado del curso de ferrocarriles, y del ingeniero Paz Soldán, encargado de la dirección de construcción del ferrocarril a Chilca. Se realizó una excursión a la línea de ese ferrocarril, donde recibieron la explicación de la marcha de esa obra.²⁸

Junto con el interés de los alumnos debe mencionarse también el interés del gobierno por impulsar estas prácticas. En 1921 se emite una resolución suprema bajo las consideraciones de la necesidad de ampliar los trabajos prácticos de los alumnos de la Escuela de Artes y Oficios en materia de ferrocarriles y electricidad, y de que el gobierno requiere preparar y aumentar el personal competente en materia de ferrocarriles y electricidad, con el fin de que, las fuerzas armadas, en caso de movilización, puedan contar con el apoyo necesario para este servicio.

Esta resolución encarga al ingeniero inspector de servicios eléctricos y al ingeniero mecánico de la dirección de obras públicas la supervigilancia de los estudios prácticos relativos a ferrocarriles y electricidad realizados por los alumnos de la Escuela de Ingenieros y de Artes y Oficios de la República. Se ordena, además, a la dirección de obras públicas que coordine con los directores de las escuelas mencionadas la forma de organizar estos trabajos prácticos.

En esta misma resolución, se ordena a las empresas de ferrocarriles y de fuerza motriz establecidas en la república que presten a los ingenieros

²⁸ *Ingeniería*. Nº 37 mayo de 1915 p.3. Se puede ver dos fotos de esta excursión en la página 4 de ese mismo número de *Ingeniería cedidas por Variedades*.

encargados de la supervigilancia de estos trabajos prácticos todas las facilidades necesarias para su labor. La Dirección de Obras Públicas, por su parte, expedirá a los alumnos concurrentes a estas labores un certificado de competencia al terminar la práctica señalada por el reglamento que entonces preparaba el Ministerio de Fomento.²⁹

Organización definitiva

El orden con que se llevaban a cabo estas prácticas lo encontramos en las disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos, publicados hacia 1926. En ellas se reglamenta la existencia de las prácticas, el tipo de las mismas y la forma en la que se llevarán a cabo. No se trata de una reorganización de las prácticas en ese año, es solamente la regularización en términos de disposiciones de lo que se venía haciendo con bastante anterioridad.

Queda así establecida la obligatoriedad de las excursiones en tiempo vacacional, y también la subordinación de los alumnos practicantes con respecto a los profesores o jefes encargados de dirigirlos. Queda así mismo establecido el tipo de excursión según el año de estudios. Así, los alumnos de segundo año deberán hacer principalmente excursiones topográficas en los alrededores de Lima, mientras que los alumnos de los demás años deberían realizar otro tipo de excursiones, según fuere necesario, fuera de Lima.

Esta reglamentación fue confeccionada de manera minuciosa, y contenía un esquema de trabajo consistente en una serie de normas que debían cumplir los alumnos antes, durante y después de la excursión, que comenzaban con la necesidad de proveerse de todos los artículos personales necesarios para llevar a cabo debidamente los trabajos; realizar los estudios, reconocimientos, croquis y demás operaciones ordenadas por el jefe de la excursión; llevar un libro diario en el que debían anotar todo lo que observen en

²⁹ Esta resolución fue publicada con comentarios a favor por parte de los alumnos en la revista *Ingeniería* N° 85 y 86 de setiembre y octubre de 1921, pp. 35-36

referencia al estudio o trabajo de que se ocupen; finalmente, presentar al jefe, no más de treinta días después de terminada la excursión, el informe correspondiente.³⁰

Los trabajos prácticos en estas excursiones eran, además, indispensables para poder recibir el título de ingeniero. Según el artículo cuarto del reglamento antes mencionado, era indispensable “haber efectuado las excursiones de vacaciones y presentado los informes correspondientes”.³¹ En ciertas ocasiones, cuando se encontraba una memoria sobresaliente, ésta era publicada por la Escuela en el *Boletín de Minas Industrias y Construcciones* como un aliciente para los alumnos.³² El BMIC publicó además, eventualmente, los informes hechos por el profesor a cargo e una excursión.³³

Para hacer más evidente la exigencia sobre las excursiones en la formación del alumno, una resolución suprema emitida en 1925, establece que dentro del marco de la necesidad de reglamentar los estudios en las escuelas de formación técnica, los alumnos deberán presentar las memorias relativas a las excursiones y trabajos prácticos anuales antes de la apertura del año escolar, “sin cuyo requisito no serán matriculados los alumnos que los realicen”.

Lugares de práctica y relaciones con los centros laborales

En las memorias anuales presentadas por el director de la Escuela, encontramos las relaciones de las excursiones realizadas por los alumnos de cada año, los profesores a cargo de ellas, los lugares a los que fueron asignados, etc. Toda esta información se complementa con la copiosa

³⁰ Disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos. Escuela de Ingenieros, Lima, 1926. estas disposiciones ya se encontraban vigentes desde antes, prueba de ello es la inclusión de las mismas en la memoria anual de Michel Fort correspondiente al año 1919 p. 31 en donde se dice exactamente lo mismo.

³¹ Disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos. Escuela de Ingenieros, Lima, 1926

³² Véase por ejemplo BMIC serie II t. V setiembre 30 de 1913, N° 7 a 9. pp. 114-142, en donde se publica la memoria de excursión presentada por el alumno David Pomacondor García

³³ Véase por ejemplo en BMIC serie II t. XVII diciembre de 1926 pp.59-60, el informe hecho por el profesor Jorge A. Broggi sobre una excursión realizada a la Herradura.

documentación que acerca de estas excursiones hay en el archivo histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería. Se trata de presentaciones de alumnos antes los directores de las distintas obras que se visitaban en las vacaciones, ofrecimientos de ingenieros en obras al director de la Escuela para recibir alumnos en prácticas de estudio, felicitaciones al director luego de concluida la visita de los alumnos por el desempeño de éstos en las instalaciones visitadas, informes de los directores de las obras visitadas por los alumnos dirigidas al director de la Escuela, etc.

Igualmente, la revista *Ingeniería* dio cuenta de estas relaciones, detallando los destinos de las excursiones programadas por la dirección de la Escuela.³⁴

En todos los casos, la relación que se mantuvo con los centros en los que se realizaban las prácticas vacacionales fue siempre muy estrecha. En los documentos del Archivo Histórico de la UNI encontramos en numerosas cartas de presentación de los alumnos cursadas por el Director a los encargados o directores de obras fuera de Lima; otras cartas de respuesta, siempre acogedoras a la iniciativa de las excursiones y trabajos prácticos, enviadas a la dirección de la Escuela con informes sobre el desempeño de los alumnos en las prácticas; y, finalmente cartas de agradecimiento del director de la Escuela por las facilidades brindadas a los practicantes. Los centros laborales del Perú acogieron en todos los casos a los estudiantes de la Escuela de Ingenieros y ella siempre se mostró agradecida por las facilidades que se les dio.

En la memoria de 1912, como en todas las memorias anuales que presenta desde la dirección de la Escuela, Michel Fort hace agradecimientos especiales a este respecto:

Es deber nuestro hacer público nuestro agradecimiento, á los señores propietarios de minas y usinas metalurgicas(sic), de fábrica industriales, de construcciones y talleres por las facilidades que han prestado á nuestros

³⁴ Véase por ejemplo, *Ingeniería* N° 17 del 11 de febrero de 1914 y N° 35 de 15 de marzo de 1915.

alumnos para la ejecución de sus trabajos y muy en particular, á la Peruvian Corporation Ltd. que ha otorgado concesiones especiales para la movilidad de nuestro personal, en sus diversas líneas y á la Cerro de Pasco Railway Co.³⁵

En otros casos, agradece a los centros laborales haciendo mención a las deficiencias económicas de la Escuela para cubrir todos los costos de las excursiones, siendo en estos casos más importante aún la ayuda de los directores y jefes de esos centros.

Debemos dejar constancia de que si los resultados alcanzados han sido satisfactorios, más si se tienen en cuenta las condiciones económicas á que han debido sugetarse (sic), esto es debido también á la valiosa cooperación de los señores Propietarios y Jefes de las más importantes negociaciones, quienes han accedido benévolamente á las demandas de la Dirección de la Escuela, otorgando toda clase de facilidades para el mejor éxito de la instrucción práctica de los alumnos...³⁶

La Escuela contaba con una partida especial para cubrir los gastos esenciales de estas excursiones. Sin embargo, en la mayoría de los casos estos trabajos pudieron llevarse a cabo con las facilidades que ofrecían los centros a los que se dirigían los alumnos. Estas facilidades constituían, a su vez, un aporte económico de los directores de estos centros quienes, en la mayoría de los casos, eran ingenieros egresados de la Escuela. Por esta razón, es muy fácil encontrar apoyo en ellos para la realización de las prácticas. Conocedores de la importancia de las prácticas y formados en la misma institución de los alumnos visitantes, los ingenieros directores de obras siempre acogieron con buen ánimo las visitas, las cartas e incluso las indicaciones del director de la Escuela, quienes en muchos casos había su propio maestro o compañero de aulas.

No se habría realizado tampoco el éxito de las excursiones, si no hubiéramos contado con el auxilio incondicional de los Ingenieros salidos de esta Escuela, qua ya hoy se hallan diseminados en los más importantes centros mineros é

³⁵ MADEI. 1912. p. 26

³⁶ MADEI. 1915. p. 41

industriales, contribuyendo al aprovechamiento de la riquezas naturales y al desarrollo de las vías de comunicación. A ellos se debe gran parte de la instrucción práctica de los alumnos...³⁷

Por otro, la Escuela, considerando que algunos de los alumnos provenían de las provincias del interior del país y que el período vacacional era el único del que podían disponer para encontrarse con sus familiares, adecuaba las tareas para ellos, solicitándoseles que hicieran estudios en los lugares en donde residían sus familias, para que no perdieran la capacitación práctica en ese período.

...aparte de los ejercicios obligatorios que se insertan enseguida, algunos alumnos cuyas familias residen fuera de la Capital, fueron autorizadas á efectuar una parte de dichos ejercicios en los lugares de su residencia, siguiendo instrucciones impartidas por la Dirección de la Escuela.

Los alumnos Venezolanos y Cubanos, tuvieron tiempo de dirigirse (sic) á sus respectivos países, regresando oportunamente para dar cumplimiento á las obligaciones correspondientes á esa práctica.³⁸

Una de las premisas para elegir los lugares de práctica de los alumnos era que en la medida de lo posible se hicieron en todo el territorio nacional. Así tenemos que las prácticas solían realizarse en lugares como Trujillo, Arequipa, Mollendo, Tarma, Cerro de Pasco, Hualgayoc, Huánuco, Piura, Paita, Chancay, Huacho, Cajamarca, Celendín y otros.³⁹

La Escuela tuvo así estrecha relación con las empresas a cargo de las obras que los alumnos visitaban, tanto en las excursiones vacacionales como en visitas eventuales durante el año: En un agradecimiento público del director de la Escuela encontramos a los más importantes colaboradores cuyas cartas figuran en el Archivo Histórico de la UNI:

³⁷ MADEI. 1915. pp. XIII-XIV

³⁸ MADEI. 1914. pp. 20-21

³⁹ En la memoria anual de 1914 se menciona estos lugares aparte de aquellos en los que residen los familiares de los alumnos, en donde éstos hacen, como hemos visto, sus respectivas prácticas. MADEI 1914. p.21

...Debemos dejar constancia de nuestra sincera gratitud á la Peruvian Corporation Ltd., á The Cerro de Pasco Mining C., á The Cerro de Pasco Railway C^o(sic), á la Gerencia del Ferrocarril central del Perú, á The Backus & Johnston C^o(sic), al señor Eulogio Fernandini, al Señor Ricardo Bentín, á la Empresa del Muelle y Dársena del Callao, á la Junta del agua potable de Lima y á la Empresa del agua de Miraflores, á las Empresas eléctricas, á The Backus & Johnston Brewery, al señor Director de la Casa de Moneda, y á las empresas industriales Ciurlizza, Maurer y Cia, Lima Lumber Mills, Luis Guillermo Ostolaza, Sanguinetti y Dasso, Restelli y Cía, P. Roselló y Cia, González Moreno y á todos aquellos que han contribuido á facilitar la labor de esta Escuela.⁴⁰

Finalmente, fue también de interés de la Escuela hacer participar a los alumnos en las obras de reparación en lugares de desastres por lo cual se envió alumnos bajo la dirección de un profesor a algunos lugares en los que habían ocurrido desastres naturales como los huaycos, muy frecuentes en las zonas andinas del Perú en época de lluvias.⁴¹

Algunas dificultades

A pesar de que estos trabajos se llevaron a cabo en todo momento con mucha fluidez por las facilidades proporcionadas por la Escuela y los Centros de labor visitados, según una estrecha relación que ya hemos visto, hubo también una serie de restricciones que se presentaron en estas prácticas y que hubo que salvar, las cuales se derivaban de las limitaciones económicas, de los obstáculos naturales como las enfermedades regionales, la dificultad de movilizar alumnos en grandes cantidades, etc.

El principal obstáculo era el económico, pues de éste se derivaban las limitaciones para movilizar a todos los alumnos hacia los lugares del interior en donde estaban los campos industriales y mineros y metalúrgicos, las obras de caminos, ferrocarriles, irrigación y saneamiento. Era indispensable contar con más presupuesto para contratar profesores auxiliares que secunden a los

⁴⁰ MADEI. 1915. p. 41.

⁴¹ MADEI. 1915. p. 41

principales en la dirección de las excursiones, etc.⁴²

Hubo, además, que plantear en algún momento el problema del hospedaje de los alumnos, dado que eventuales deducciones de la partida para estas prácticas⁴³ disminuyeron las facilidades para los alumnos al tener que abreviar su tiempo de permanencia en los centros donde realizaban sus prácticas.

Con respecto a este tema, en 1918 el ingeniero Gil Rivera Plaza, quien había ejercido en los años anteriores la dirección de las excursiones a centros mineros, publicó en la revista Ingeniería un proyecto para construir casas de alojamiento para los estudiantes de la Escuela en los centros de la sierra en los que hacían sus visitas de vacaciones.

El planteamiento comienza con el hecho de que anteriormente no se había percibido con claridad esta necesidad porque la exigencia sobre la obligatoriedad de las prácticas recién se había intensificado. Así, el panorama de las necesidades básicas de los practicantes se presentaba diferente. Los primeros estudiantes de ingeniería, en realidad, habían sentido inconformidad con respecto al confort en los hoteles en los que debieron hospedarse, los cuales sólo en contados casos cumplen con las comodidades mínimas para aprovechar el aprendizaje que los centros laborales del interior les ofrecían.

Por más que disponga la Dirección de la Escuela de sabias medidas y por preparado que sea el alumno, es bastante difícil sino imposible cumplir con el programa, porque á más rigor del invierno hay que tener en cuenta la altura sobre el nivel del mar, la calidad y cantidad del alimento, el sitio inapropiado para la confección de lo estudiado durante el día como la clasificación de muestras mineralógicas, petrográficas, dibujos, etc, etc. serie de factores todos antagónicos al excursionista.

⁴² Un ejemplo de este caso se encuentra en la Memoria anual de 1915 en la que se da cuenta de una excursión de este tipo a un lugar de huaycos hecha bajo el cuidado del Ing. Viñas, Prohías. Ver MADEI. 1915 pp. 38-39

⁴³ Véase esta propuesta en MADEI. 1928 pp. XXI-XXII

Por estas razones, el Ingeniero Rivera plantea concretamente tres puntos a favor de las facilidades de hospedaje para los alumnos en tiempos de práctica:

- a) Votar en el presupuesto de la república Lp. 3000 para la construcción de casas que sirvan de alojamiento á los estudiantes de la Escuela de Ingenieros.
- b) Los centros mineros donde se edificarían serían: Casapalca, Morococha y Cerro de Pasco.
- c) La dirección y administración estaría a cargo de la Escuela de Ingenieros.⁴⁴

Este proyecto no se llevó a cabo, Sin embargo, la búsqueda de la Escuela por continuar ofreciendo hasta donde se pudo las facilidades para los alumnos, así como la constante preocupación por diversificar sus prácticas y llevarlas adelante, continuó en todo este período.

2. LA ECONOMIA DE LA ESCUELA

Los ingresos de la Escuela

Tres son los rubros por los que la escuela obtiene ingresos en este período. En primer lugar, por la asignación estatal de un fondo para los gastos de mantenimiento y sueldos; en segundo lugar por los derechos de matrícula, diploma y examen de admisión, desde 1919: y, en tercer lugar, por el cobro de servicios que la Escuela daba a particulares, principalmente los de docimasia ya que la Escuela fue durante mucho tiempo el principal centro de determinación del valor de las distintas muestras extraídas de las distintas vetas minerales del país. Desde 1903, el segundo de los rubros mencionados se dirigía al personal administrativo de la institución a manera de gratificación.

Presupuesto del estado

La Escuela tuvo desde su fundación un carácter estatal. Como queda señalado en el primer tomo de esta historia, en sus primeros años gozó de la

⁴⁴ MADEI. 1928. p. XXI-XXII

asignación de recursos estatales por partidas especiales tales como el impuesto de 15 soles a cada pertenencia minera, entre otros. Es, sin duda, el dinero recaudado por el impuesto a las minas lo que constituye la base económica de la Escuela.⁴⁵ Los gastos de los primeros años fueron cubiertos así por estas asignaciones del estado.⁴⁶

Cuando José Granda asume la dirección, y poco después de Michel Fort, ya el impuesto de recaudación de minas no existía como un ingreso fijo para la Escuela. El estado, en este caso, asignaba a la Escuela, a través del Ministerio de Fomento al que ésta pertenecía desde 1896, una cantidad presupuestada de acuerdo a sus requerimientos presentados de manera mensual.

Junto con la asignación de partidas para los gastos de la Escuela hubo un rígido sistema de control de gastos dirigido por el mismo ministerio del que venían los fondos. Así, los balances mensuales de la Escuela eran, en todos los casos, visados por el inspector del Ministerio de Fomento, y de igual manera los estados semestrales que antes de ser enviados al Tribunal Mayor de Cuentas pasaban la revisión de una comisión compuesta por profesores de la Escuela y nombrada por el Consejo de Perfeccionamiento de la misma. Luego de ser aprobados por esta comisión, pasaban al mencionado tribunal que nunca hizo observaciones al presupuesto presentado por la Escuela.⁴⁷ La institución mantenía al día esta revisión por el Tribunal Mayor de Cuentas, como queda descrito en el informe anual de Michel Fort correspondiente a 1919.⁴⁸

Adicionalmente a este control, en 1914 se creó el sistema de inspección de contabilidad para todas las dependencias del ramo de Fomento. Esta instancia corroboró el pulcro sistema de contabilidad con que se habían registrado los gastos de la Escuela en todo este tiempo.⁴⁹

⁴⁵ Ver primer volumen. *Los años fundacionales*.

⁴⁶ Véase el primer tomo de esta historia *Los años fundacionales*, pp. 54-63.

⁴⁷ MADEI. 1924. p. 29. Ver también MADEI. 1914 pp. XIV-XV

⁴⁸ MADEI. 1919. p. XXIV

⁴⁹ Una mención a esa inspección que afianzaba las seguridades del control de contabilidad de la Escuela se hace en la memoria anual de 1915. p. XV

Derechos de matrícula y de diplomas

Los derechos de matrícula en la Escuela, así como los pagos por el trámite de diploma de los titulados de cada año, constituían un fondo que se destinaba íntegramente al tesoro público. Según las actas del Consejo Directivo de la Escuela, este dinero (el de las matrículas de los alumnos) era entregado a los trabajadores de la Escuela a manera de gratificación. Sin embargo, encontramos en la memoria anual del director de la mención de que la Escuela habría entregado también este dinero al tesoro, al menos a partir de 1919, sin dejar fondos ni siquiera para el manejo interno de caja.⁵⁰

Servicios brindados a particulares

La Escuela brindó durante este tiempo una serie de servicios a través de su laboratorio de docimasia –como veremos en el último capítulo- principalmente vinculados a análisis de muestras minerales de vetas de todas las regiones del país, aunque también se realizaron análisis químicos de muestras de telas de importación, monedas, papel, etc. Estos análisis se realizaban previo pago de los derechos correspondientes a la Escuela. Los fondos recaudados por estos servicios fueron destinados, al igual que los anteriores, al tesoro público.

No contamos con un aproximado de estos ingresos, pero si podemos afirmar que se trataba de un servicio muy requerido, dado que disponemos en el archivo de una gran cantidad de solicitudes para tales análisis.⁵¹

Todos estos fondos permanecían siempre depositados en los bancos de la ciudad y su movimiento era efectuado únicamente mediante cheques girados por el tesoro de la Escuela con el V^oB^o del director.⁵²

⁵⁰ En la memoria anual de 1919 Fort dice “según las disposiciones vigentes la Escuela ha entregado al tesoro público...” por lo que se puede deducir que esta medida era reciente. Ver MADEI. 1919. pp. XIX-XXV. Aquí se indica además como incluso la suma acumulada de los intereses de las cuentas bancarias de la Escuela eran entregadas en igual condición al tesoro público.

⁵¹ En muchas ocasiones se trata de varios análisis por día, como consta en los copiadore del Archivo Histórico de la Escuela.

⁵² Ver MADEI. 1920. p. 27

Facilidades otorgadas por particulares

La Escuela contó, además, con ingresos destinados a actividades determinadas. Estos ingresos eran muy esporádicos y atendían una necesidad puntual. Usualmente se trataba de donaciones o facilidades otorgadas por ex alumnos de la misma o por empresas que tenían interés en dar a conocer sus trabajos entre los futuros ingenieros del Perú.

Como hemos indicado, se trataba principalmente de apoyo económico o en facilidades que permitían un ahorro en este rubro para las expediciones y trabajos prácticos de los alumnos. Así, por ejemplo, señala Fort en 1927 que la situación presupuestaria para las excursiones que debían realizar los alumnos se encontraba en grandes dificultades dado que se disponía de apenas 480.000 libras peruanas por año para este rubro con lo cual descontando otros gastos relativos a la misma excursión, quedaban en promedio dos libras para cada alumno pues había que movilizar unos doscientos alumnos en cada verano. Esta cifra resultaba verdaderamente desconcertante, por lo que en ese año, al igual que el pasado, las excursiones se habían llevado a cabo gracias a la generosidad de algunos ingenieros y grandes empresarios ante quienes, en ocasiones, la Escuela tuvo que realizar gestiones para conseguir estas facilidades.⁵³

Los egresos de la Escuela

Resulta difícil determinar detalladamente los gastos que tuvo la Escuela en todo el período estudiado con la información registrada en los papeles que queda en el archivo de la Escuela de Ingenieros. Sin embargo, contamos con algunas copias del balance de comprobación del libro mayor y del balance de partidas de algunos meses de los años que estudiamos. En los casos en los que hemos logrado reunir los balances correspondientes a todos los meses de un año. Podemos contar con el presupuesto de egresos de ese año. Por otro

⁵³ MADEI. 1927. p. XXXII

lado, contamos con la versión oficial de los presupuestos para los años 1927 y 1928 que fueron publicados en las memorias anuales respectivas. De las comparaciones que hemos realizado y de las afirmaciones del director de la Escuela, en sus memorias anuales podemos deducir, de alguna manera, aspectos de la situación económica de la Escuela en este período.

Para comenzar, sólo hemos podido reconstruir los gastos referentes a los años de 1917, 1918 y 1919. De los demás tenemos algunas cantidades mensuales con las que también podemos como establecer comparaciones. Una mirada panorámica a estos balances mensuales nos informa de variaciones considerables entre un mes y el otro al respecto de partidas para un mismo rubro, Como es natural, los gastos fijos son sobre todo los sueldos de los profesores y del personal administrativo de la Escuela. Los otros egresos corresponden a partidas que toleran gastos desiguales en cada mes. Puede hacer una primer a comparación utilizando un documento donde figuran los registros de egresos de los meses de agosto y setiembre de 1915:

Cuadro 15. Egresos según conceptos en agosto-setiembre 1915 (en L.p.)

Conceptos	Egresos	
	Agosto de 1915	Setiembre de 1915
Profesores principales	79.544	390.544
Adjunto de docimasia	9.300	9.300
Profesores adjuntos	17.925	17.925
Laboratorio de docimasia	75.590	94.340
Laboratorio de Metalurgia	215.790	265.740
Laboratorio de electricidad	31.314	27.755
Gabinete de electricidad industrial	13.080	19.380
Gabinete topográfico	38.419	47.869
Gabinete de química y física industrial	13.300	18.075
Museo litológico	11.500	18.250
Museo mineralógico	21.600	25.650
Materiales de construcción	30.600	36.000
Pesos y medidas	1.075	2.425
Publicaciones	60.543	45.252
Gastos generales	25.517	25.067
Comisiones	225.000	270.000
Conservación y reparaciones	60.832	73.332
Profesores interinos	7.500	7.500

Como vemos, los cambios son significativos en algunos rubros, En el siguiente cuadro se pueden apreciar las diferencias de gastos mensuales y anuales, sin discriminar conceptos, correspondiente a los años 1917, 1918 y 1919.

Cuadro 16. Gastos realizados en 1917, 1918 y 1919 (en L.P.)

	1917	1918	1919
Enero	79.888	64.553	148.000
Febrero	236.648	188.609	360.649
Marzo	192.832	287.923	752.678
Abril	438.848	341.586	751.403
Mayo	547.902	388.229	990.382
Junio	644.565	486.593	1401.382
Julio	827.061	497.075	1795.227
Agosto	812.268	719.842	1773.549
Setiembre	927.332	832.972	2019.539
Octubre	1009.296	1209.072	2435.508
Noviembre	1012.859	1400.177	2532.166
Diciembre	1054.771	1517.356	2730.433
Total	7784.264	7933.987	17716.916

Estos mismos datos expresados en forma de gráfico se muestran a continuación

Gráfico 3. Gastos realizados en 1917, 1918 y 1919

Como vemos, la diferencia de lo gastado es considerable. De 1918 a 1919 los gastos se incrementan en más del 100% sobre todo por partidas derivadas de comisiones especiales, sin que el incremento de los sueldos tenga la misma proporción.

Si vemos las cantidades gastadas en este período de manera consecutiva nos daremos cuenta de cómo los gastos estaban concentrados sobre todo al finalizar el año, comenzando siempre con cantidades mesuradas. Los valores se incrementan considerablemente dentro de cada año a medida que pasan los meses.

Gráfico 4. Gastos mensuales 1917, 1918 y 1919

Por otro lado, el sistema de gastos por partida permitía, pues, una extensión de los egresos de cada rubro requería. Así, el presupuesto previsto era uno, pero la ejecución efectuada registraba otras cantidades de acuerdo a las variables que cada actividad debía considerar en la realidad y según se lo permitía su partida respectiva.

Afortunadamente Fort incluyó el presupuesto formal de los años 1927 y 1928 en sus informes anuales de manera que tenemos aquí un cuadro de los gastos de cada mes para esos años:

Cuadro 17. Egresos 1927-1928 (en L.p.)

Egresos por	1927	1928
Ingeniero Director	75.0.00	80.0.00
Profesor Secretario	12.5.00	20.0.00
Profesor Tesorero	24.0.00	12.5.00
Inspector auxiliar de Tesorería y Secretaría	24.0.00	24.0.00
Amanuense	7.5.00	10.0.00
Inspector de alumnos	15.0.00	18.0.00
Bibliotecario	12.0.00	15.0.00
Conserje y vigilante del local	7.0.00	8.0.00
Portapliegos	6.0.00	8.0.00
Profesores		
40 profesores (a Lp 15.6.25 c/u en 1927 y Lp. 20.0.00 en 1928)	625.0.00	800.0.00
Petrografía y micropetrología – Jefe del gabinete	24.0.00	30.0.00
Docimasia - Jefe de laboratorio	36.0.00	45.0.00
Metalurgia - Jefe del laboratorio	36.0.00	45.0.00
Electrotecnia - Jefe del laboratorio	36.0.00	45.0.00
Topografía - Jefe de práctica	18.7.50	25.0.00
Electrotecnia - Sub-jefe del laboratorio	21.8.75	25.0.00
Docimasia - Sub-jefe del laboratorio	15.0.00	24.0.00
Conservador de museos	10.0.00	12.0.00
Gabinete de materiales (ensayos) - Jefe	10.0.00	12.0.00
Auxiliar de práctica de Mineralogía-Geología	10.0.00	12.0.00
Empleados		
Laboratorio de Docimasia	6.0.00	8.0.00
Laboratorio de Metalurgia: mecánico	20.0.00	20.0.00
Laboratorio de Metalurgia: ayudante	12.0.00	12.0.00
Laboratorio de Metalurgia: operario	7.0.00	9.0.00
Laboratorio de Electrotecnia: auxiliar	12.0.00	14.0.00
Laboratorio de Electrotecnia: sirviente	6.0.00	8.0.00
Museo Mineralógico-paleontológico	6.0.00	6.0.00
Biblioteca e inspección: sirviente	6.0.00	8.0.00
Salas de estudio	6.0.00	8.0.00
Gastos de laboratorio		
Metalurgia: sostenimiento-funcionamiento-incremento	15.0.00	15.0.00
Docimasia: sostenimiento-funcionamiento-incremento	15.0.00	15.0.00
Electrotecnia: sostenimiento-funcionamiento-incremento	10.0.00	10.0.00
Gastos de Gabinetes		
Electricidad: sostenimiento-funcionamiento-incremento	5.0.00	5.0.00
Topografía: sostenimiento-funcionamiento-incremento	5.0.00	5.0.00
Materiales de Construcción y ensayos	2.5.00	2.5.00
Mineralogía-geología-paleontología	5.0.00	5.0.00
Excursiones	40.0.00	150.0.00
Gastos generales	10.0.00	10.0.00
Conservación y reparaciones	10.0.00	10.0.00
Biblioteca y publicaciones	15.0.00	20.0.00
Oficina Central de Pesos y Medidas	10.0.00	10.0.00
	1.237.6.25	1.562.9.98
Adquisición de material de enseñanza	41.6.67	93.3.34
TOTAL	1.279.2.92	1.656.3.32

Estas cantidades corresponden a los gastos previstos para cada mes, aunque esa invitación falta en el informe anual. Aquí notamos variaciones considerables como es caso de las cantidades destinadas a las excursiones.

Como veremos más adelante, en 1928 se incrementa esta partida, sin que suceda lo mismo con otras que tenían similar urgencia.

Los problemas económicos

A pesar del presupuesto establecido por el gobierno a favor de la Escuela, ésta siempre tuvo serios problemas para cubrir todas sus necesidades. Además de los escasos recursos destinados a algunos rubros, como veremos en el caso de las publicaciones y adquisiciones para biblioteca, y como hemos visto en el caso de los costos de las excursiones de verano, existían otros problemas derivados de la administración pública. Se trataba de los retrasos en poner a disposición de la Escuela los fondos destinados a cubrir su presupuesto mensual.⁵⁴

Estos retrasos perjudicaban sobre todo las practicas de laboratorio para las cuales había que disponer siempre de elementos actualizados que se consumían en las practicas diarias de los alumnos, de manera que era necesario comprar materiales con regularidad y no siempre se dispuso de los fondos destinados a este fin al tiempo de su requerimiento.

Hacia 1919, Fort solicita formalmente, a través de su informe anual, el incremento de los fondos para las partidas que más lo requerían. Estas eran las que incluían excursiones y las que demandaban el uso de laboratorios y gabinetes, como se había previsto en el proyecto presentado para el presupuesto siguiente.⁵⁵

En el 1925 la queja es definitiva. El director menciona el estado estacionario del presupuesto desde hacía dos años, habiendo tenido inclusive una reducción a pesar del número cada vez más creciente de alumnos y del costo de materiales y reactivos para las prácticas necesarias que se habían

⁵⁴ Ver MADEI. 1915. p.XV

⁵⁵ Ver esta solicitud en que ya se hace alusión al incremento del número de alumnos de la Escuela en MADEI.1919. p.XXV.

elevado también de manera considerable.⁵⁶

Hacia 1928, Fort informa⁵⁷ que las partidas destinadas al sostenimiento de Laboratorios y gabinetes se han mantenido iguales, aunque reconoce el aumento de los fondos destinados a la partida de las excursiones, cosa que correspondía a un incremento no del todo proporcional al número de alumnos: 1928 fue un año en el que la población estudiantil creció de manera considerable, por lo que esta partida aún quedaba en déficit con lo cual la lucha por llevar adelante todas las prácticas que requerían los alumnos para su formación profesional continuaba.

Los documentos de que disponemos difícilmente nos permitan reconstruir un presupuesto formal. Sin embargo, disponemos de cantidades totales según una publicación oficial de la Escuela. *El Boletín de Minas Industrias y Construcciones* nos presenta el siguiente cuadro refiriéndose a las dificultades económicas de la Escuela al disponer de presupuestos similares cada año junto con un incremento desbordante y no proporcional de alumnos en sus aulas. Veamos este cuadro:⁵⁸

Cuadro 18. Número de alumnos y presupuesto (1920-1930)

Año	Nº de alumnos	Presupuesto en soles
1920	130	184122.00
1921	123	160473.00
1922	154	240000.00
1923	202	145440.00
1924	215	147315.00
1925	339	148515.00
1926	305	148515.00
1927	347	148515.00
1928	359	198760.00
1929	514	199660.00
1930	575	202780.00

⁵⁶ Fort dice que la atención de los gastos de la Escuela se ha estado haciendo con fondos propios de la misma y deja constancia de que a pesar de todas estas dificultades, la Escuela no es deudora de ninguna instancia teniendo impecables las cuentas de tesorería. MADEI. 1925. p.XXVIII.

⁵⁷ Este es el último informe del que disponemos del director de la Escuela, para este período, se nota un tono aliviado por este incremento pero aún se señalan las largas carencias de la Escuela por falta de un presupuesto adecuado. MADEI. 1928. pp. XLII.

⁵⁸ *Boletín de Minas Industria y Construcciones*. Serie III tomo I p.25

Usando estos datos hemos obtenido la asignación presupuestal por alumno. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico 5. Presupuesto anual por alumno (1920-1930)

Las cifras permiten apreciar en la economía. Si bien algunos gastos no dependen de la cantidad de alumnos, otros rubros si se ven considerablemente afectados por esta situación. El presupuesto de cada años debía estar en correspondencia directa con el número de alumnos, pero no ocurrió así. En el periodo considerado bajo un incremento de 342% en el número de alumnos, pero solamente un incremento de 10% en el presupuesto. La Escuela tuvo, pues, que superar varios problemas para mantener su prestigio dentro del centro de formación de primer nivel. En lo que sigue daremos una visión detallada de esos problemas que fueron, entre otros, los del local, instalaciones y equipamientos.

3 EL LOCAL, LAS INSTALACIONES Y EL EQUIPAMIENTO

El local de la Escuela

En 1909 la Escuela ocupaba el local de la calle Espíritu Santo, adjunto al antiguo solar en el que vivió Santa Rosa de Lima; en la cuadra quinta del local del actual Jirón Callao, en le centro de Lima. Ese local era ya antiguo cuando fue ocupado por la Escuela en 1889-90, por lo que hubo que hacerle refacciones en ese primer momento. De hecho, se trataba de una construcción

de principios de la República. Acompaña a todo el periodo que estudiamos una historia de solicitudes al gobierno a fin de conseguir una nueva ubicación para la Escuela, una secuencia de lugares sugeridos, sendas frustraciones, y finalmente la permanencia en el local hasta 1946.

Para comenzar, en 1911 ya advertimos en las memorias anuales presentadas por Fort la preocupación sobre las pocas facilidades que para la enseñanza puede ofrecer este local al ser imposible ampliarlo ocupando los espacios vecinos y teniendo que conservarlo incluso sin disponer de medios para ello. En este caso, Fort anuncia haber aprovechado el dinero de la matrícula para hacer refacciones urgentes en el local y señala los ambientes que deberían repararse urgentemente para cubrir las necesidades de la enseñanza: salones para máquinas y modelos diversos, salas de estudio, laboratorios de química y gabinete de física aplicada, mejoramiento del gabinete topográfico, entre otras obras, por lo que solicita el apoyo, en este caso indispensable, de los poderes públicos.⁵⁹

En el año siguiente, el gobierno concedió fondos para la reconstrucción de las partes ya ruinosas del local,⁶⁰ tarea que se llevó a cabo con satisfacción trayendo una marcada tranquilidad a este respecto en los años sucesivos en los que continuaron las obras de reconstrucción y de remodelación. Así, hacia 1915 se habla de unas condiciones satisfactorias del local en el informe anual respectivo, pues se había podido construir nuevas aulas y se había encargado ya la confección del nuevo plano del local, con todas las modificaciones realizadas sobre la antigua disposición de ambientes, para derivarlo al Ministerio de Hacienda, como estaba dispuesto.

Sin embargo, y a pesar de las mejoras que se hicieron en estos años, el crecimiento de la Escuela, tanto en alumnos como en gabinetes y espacios pertinentes a la enseñanza, hizo que el local nuevamente se tornara en inadecuado. En 1919, acabado ya el espacio de ampliación de la Escuela se

⁵⁹ MADEI. 1911. p. XII

⁶⁰ MADEI. 1912. p. XVI-XVII

vuelve al hablar de la estrechez en los informes del gobierno. Fort en esta ocasión comienza a sugerir la adquisición de propiedades vecinas o la búsqueda de un hogar más apropiado para la Escuela.

Al año siguiente se insiste en lo mismo, recordando que la petición y la urgencia son antiguas. No es posible ya, en términos de Fort, continuar con el funcionamiento de la Escuela en ese local, pero en este año se contaba con el apoyo completo del Sr. Julio Ego-Aguirre, entonces Ministro de Fomento, que había manifestado su voluntad de ayudar a la dirección de la Escuela a encontrar una solución a este caso.

La buena voluntad de Ego-Aguirre se vio frustrada por el cambio de gabinete, de manera que nuevamente se volvió al principio de todos. Un local obsoleto y una imposibilidad de mantenerlo y crecer en él.

A partir de 1922 comenzó a estrecharse el espacio de enseñanza, dificultándose las labores de los profesores y la comodidad de los alumnos para el aprendizaje. Veamos las declaraciones del director dos años más tarde:

Este punto que ha merecido ya, en varias ocasiones, una recomendación especial de parte de la Dirección de la Escuela, llega en estos momentos a ser uno de los principales problemas por resolver.

La estrechez del local, su ninguna facilidad para ampliarlo y su situación en el recinto urbano, impiden darle mayor extensión, particularmente en sus secciones de trabajos prácticos que por la naturaleza de los gases que producen o por el ruido de su funcionamiento, limitan su aplicación.

Esta misma circunstancia impide que sea aumentado el número de alumnos susceptibles de recibir instrucción en la Escuela, pues la acumulación de ellos en salas de estudio y en los laboratorios y gabinetes, trae como consecuencia el desorden y la falta de atención debida a las conferencias, aparte de que cualquier ampliación es provecho de la instrucción, resulta imposible.

Evidentemente que los centros de estudio de la índole de la Escuela de

Ingenieros requieren bastos campos de trabajo y tranquilidad en sus labores. Esto se logra mediante la ubicación adecuada en zonas próximas a la ciudad, pero de tal condición que no arriesguen ser invadidas por las urbanizaciones.⁶¹

Para entonces ya se había proyectado construir el nuevo local de la Escuela en los terrenos de Santa Beatriz. Sin embargo, esa zona fue urbanizada en esos años haciendo impracticable este propósito. Ante esto, Fort sugiere cambiar la orientación y buscar un lugar para la nueva construcción hacia el lado del mar, entre la ciudad de Lima y Callao, a la altura de Villegas o La Legua, en algún lugar ubicado entre dos líneas de ferrocarril de manera que se pueda fácilmente llegar a ambos sitios dada la importancia que tenían para los estudios de ingeniería los traslados al entonces vecino puerto del Callao para las visitas a las instalaciones eléctricas y portuarias en las que se podían llevar a cabo las prácticas de campo obligatorias en la formación del ingeniero.

Estos intentos también se frustraron, comenzando en este lustro a desordenarse las cuestiones administrativas de la Escuela por el continuo crecimiento del número de alumnos. Hubo que reformar la distribución de aulas, dividiendo las secciones para que pudieran todos de igual manera aprovechar las clases. Igualmente, los gabinetes y laboratorios se tornaron inutilizables por la cantidad de alumnos inscritos. Hubo, pues, que dividir también las horas de trabajo en estos espacios para que todos pudieran aprovecharlos, disminuyendo el tiempo del que anteriormente disponían los estudiantes en estos ambientes, y con ello las posibilidades de complementar adecuadamente su formación práctica.

Hacia 1926 el local comienza nuevamente a deteriorarse de manera alarmante. En términos del director.

La estabilidad de sus muros comienza a resentirse, los techos sufren el excesivo servicio a que se les ha sometido; la estructura misma se reciente (sic) de tan larga vida y, a pesar de los cuidados constantes que su estado demanda, este

⁶¹ MADEI. 1924. pp.35-36

local se reciente y demanda pronto reemplazo.⁶²

En este año, el Ministro de Fomento, doctor Rada y Gamio, mostró el interés que antes había tenido Ego-Aguirre, con lo cual se esperaba la pronta reubicación en un nuevo y amplio espacio. Sin embargo, esta espera fue alargándose nuevamente y en 1927 Fort expresa más que un convencimiento una esperanza, acaso consciente de que esto no se conseguiría de inmediato.

Bajo la promesa formal del Ministerio de Fomento, esperamos la determinación que se tome con respecto al nuevo local que se destine para la instalación conveniente de esta Escuela. Es preciso no olvidar que el local actual, cedido por el Gobierno para el funcionamiento de este instituto, en 1890, cuando el número de alumnos alcanzaba sólo a 120 y cuando las instalaciones de gabinetes y laboratorios no era tan compleja, está ocupado hoy por 328 alumnos y con vastas instalaciones, cuyo complemento no puede instalarse por no tener espacio para ello.

Esperan una pronta solución a este problema diversas secciones, como el gabinete de Física aplicada, el gabinete de estudio de cuerpos opacos, el taller de corte de rocas para la micropetrografía y el ensanche de laboratorios y gabinetes actualmente en uso.

Si a esto agregamos la probable construcción de Basílica de Santa Rosa o por lo menos, de la Ermita contigua al local de esta Escuela, fácil es comprender el peligro de ver reducidas aún sus dependencias y de restringir los medios de enseñanza de que actualmente se dispone.⁶³

Las declaraciones de 1928 son más dramáticas aún. Fort resalta el esfuerzo científico de la Escuela a pesar de las limitaciones evidentes.

El local actual fué (sic) ocupado en 1890 cuando la Escuela contaba apenas con 100 alumnos; hoy son 500. Los laboratorios, museos y otras dependencias estaban en formación; hoy son verdaderos tesoros que auxilian todo esfuerzo científico en el país y particularmente relacionado con la Ingeniería, en sus

⁶² MADEI. 1926

⁶³ MADEI. 1927. p. XXXIII

diversas faces.⁶⁴

Naturalmente se había tenido que dar un aumento de cursos con la creciente exigencia de la enseñanza técnica profesional y eso hacía más grave el problema. Se implantó el sistema de rotación para poder trabajar todos en lo que les correspondía, pues el local ya no daba para más. En este momento el nivel de la formación que la Escuela ofrecía se encontraba ya en franco peligro pues no se podían realizar con toda su amplitud las prácticas que la instrucción de esos tiempos requería.

En este contexto, el doctor Celestino Manchego Muñoz presentó a la Cámara de Diputados un proyecto de ley creando una contribución especial de un sol por pertenencia minera, destinada exclusivamente a la Escuela. Este proyecto mereció la inmediata aprobación de la mencionada Cámara, pero se detuvo en la Cámara de Senadores, de la cual quedó esperando el voto favorable.

Sabemos que el traslado a un local adecuado no se consiguió sino hasta mucho tiempo después. Debemos dejar a la Escuela en 1930 con una cansada esperanza de conseguir este objetivo. Las últimas palabras de Fort en la memoria de 1928 lo resumen nítidamente.

Urge, pues, resolver definitivamente esta cuestión relativa al local. La Escuela de Ingenieros se asfixia por falta de extensión y sus esfuerzos se estrellan, cuando se encuentran encerrados dentro de límites resistentes que impiden su expansión, sin fuerza propia para vencerlos...⁶⁵

La biblioteca

Según el informe correspondiente a junio de 1909 (datos concernientes a la Escuela), la cantidad de títulos existentes en la biblioteca era de 9240 y un año después se incrementó a 9564. Los números adquiridos no

⁶⁴ MADEI. 1928

⁶⁵ MADEI. 1928. pp. XLII-XLIV

necesariamente eran títulos únicos sino también publicaciones periódicas que se recibían del Perú y del extranjero.

Existe en este informe,⁶⁶ además, una mención a la colección a la colección de cartas geográficas, topográficas y planos en general, que alcanzan un total de 1235 unidades que al año siguiente aumentó a un poco más de 1250.⁶⁷ También se contaba con la colección de privilegios, marcas de fábrica y patentes, que recibía su información de la oficina general de Inglaterra,⁶⁸ con 3300 unidades.⁶⁹

No contamos con mas datos que no den cuenta del crecimiento de la biblioteca en número de títulos, salvo menciones al incremento constante, aunque a veces lento, de las colecciones de cartas geográficas y planos, muchas de las cuales eran fruto del trabajo de los mismos alumnos, particularmente en el caso de los planos de poblaciones.⁷⁰

Para la adquisición de títulos, la Escuela había establecido contacto con los proveedores de obras modernas de temas científicos, sobre todo de los tópicos relativos a las especialidades de ingeniería que en ella se enseñaba. Las casas editoras de Europa y Estados Unidos fueron las principales proveedoras de los títulos requeridos.⁷¹

La gran cantidad de títulos que para 1914 se habían acumulado comenzó a requerir de una clasificación por temas,⁷² que hasta entonces no se había hecho, para el mejor aprovechamiento por los alumnos. La investigación se hacía más accesible a los estudiantes. La clasificación que entonces se hizo corresponde a una biblioteca científica de la época en la que se ha resaltado la importancia de clasificar los libros según los cursos de cada especialidad.

⁶⁶ Datos 1910.

⁶⁷ MADEI. 1911. p. VII

⁶⁸ MADEI. 1911. p. VII

⁶⁹ Este dato corresponde al año anterior, 1910

⁷⁰ MADEI. 1912. p. XIII

⁷¹ MADEI. 1914. p. XV

⁷² MADEI. 1914. p. XV-XVI

Como hemos visto en los aspectos referentes a la enseñanza teórica de la Escuela, los títulos de los cursos que hemos puesto en cuadros son muy similares a esta clasificación.

Vemos, pues, que la clasificación, lejos de ser científica por disciplinas, se ha hecho con el propósito de facilitar las bibliografías correspondientes a cada curso, de manera que cada estudiante podía esperar encontrar en esta clasificación todos los títulos que para un determinado curso debía revisar. Esta clasificación es:

1. Matemáticas.
2. Análisis.-Cálculo infinitesimal.
3. Geometría descriptiva.- Perspectiva.- Estereotomía.
4. Docimasia.- Química industrial.- Química orgánica e inorgánica.
5. Física.- Meteorología.
6. Dibujo.- Croquis.
7. Mecánica.- Mecánica racional.- Física matemática.- Hidráulica técnica.-
Optica geométrica, etc.
8. Topografía.- Geodesia.
9. Construcción general.- Materiales.- Arquitectura.
10. Mineralogía.
11. Tecnología.
12. Economía política é industrial.- Legislación.- Derecho.- Jurisprudencia.
13. Mecánica aplicada: Resistencia de materiales.- Hidráulica.
14. Explotación de Minas.
15. Metalurgia.- Preparación mecánica de minerales.
16. Geología.- Paleontología.
17. Petrografía.- Micropetrología.
18. Puentes.- Caminos.
19. Ferrocarriles.- Tranvías.
20. Hidráulica agrícola y urbana.
21. Construcciones marítimas y de puertos.
22. Máquinas.- Teoría.- Motores.- Mecanismos.- Organos de máquinas.-

- Construcción de máquinas.- Navegación aérea.
23. Electricidad.- Máquinas eléctricas.
 24. Ingeniería sanitaria.- Higiene.
 25. Cursos militares.- Asuntos militares y navales.

No sabemos hasta cuando se utilizó en la biblioteca este sistema de catalogación, pero no es difícil suponer que durante todo el período que estudiamos no se realizaron mayores cambios en este orden dado que no hay menciones a ello en las Actas de Consejo Directivo ni nuevos informes sobre los cambios en la biblioteca en los informes anuales realizados por Fort.

Una vez terminada la clasificación de los títulos de la biblioteca se comenzó a hacer lo propio con la colección de mapas, cartas geográficas y planos diversos, formándose la mapoteca de la Escuela a la que se derivaron todas las informaciones gráficas de la biblioteca. Igualmente, formalizó la incorporación a esta colección de algunos de los proyectos que los alumnos presentaban como candidatos al diploma de ingenieros, previa evaluación de las autoridades docentes.⁷³ Este trabajo estuvo a cargo del señor J. Leopoldo Torres, quien luego de seis meses de trabajo organizó finalmente una mapoteca y planoteca. Al terminar esa labor, recibió el agradecimiento formal de los alumnos de la Escuela por las nuevas facilidades que esta catalogación proporcionaba.⁷⁴

Las dificultades en la actualización de la biblioteca

A pesar de la constante preocupación de la dirección por mantener actualizada la biblioteca, a la manera de los más modernos centros de enseñanza técnica superior en el mundo, la realidad de las limitaciones físicas muchas veces alcanzó a la Escuela de ingenieros. Así, en muchas ocasiones, por razones que escapaban a la buena voluntad de la Escuela, la biblioteca no podía conseguir los textos que se iban requiriendo.

⁷³ MADEI. 1914. p. XVI

⁷⁴ *Ingeniería* N° 20. 15 de marzo de 1914. p. 6

Problemas sobre todo derivados de las limitaciones presupuestales son constantes para la adquisición de nuevos títulos. Sin embargo, este problema no son los únicos: en 1915, a raíz de la situación creada en todo el mundo por el conflicto europeo, se suprimió el envío de todas las publicaciones de las casas editoras de Europa que habitualmente proveían a la Escuela. Aunque éste fue un fenómeno pasajero y que, además, no creó un colapso total pues continuaban llegando publicaciones de otros lugares, se sumó a las deficiencias de la biblioteca para atender a los requerimientos de una enseñanza actualizada. El envío de publicaciones a la biblioteca de la Escuela desde otros países americanos no se interrumpió.⁷⁵

Este mismo año, el director informa del aumento de precios de los libros como consecuencia de la diferencia del cambio con moneda extranjera, lo que, sin reducir el presupuesto, disminuía la capacidad adquisitiva en el exterior.⁷⁶

Hacia 1919 aún es difícil conseguir textos europeos, pero ya se vislumbra una nueva situación que permite actualizar a la Escuela en cuanto a la bibliografía que había dejado de recibir en esos años. La escuela logra suscribirse nuevamente a las revistas europeas, y rápidamente se hacen esfuerzos por poner al día los índices de los temas disponibles en ellas.⁷⁷

Igualmente, significó una dificultad para la Escuela el acondicionamiento de una sala de lectura, esta vez por problemas de espacio –como hemos visto más arriba en lo referente al local de la Escuela-. El préstamo de libros a domicilio se hacía impracticable en las condiciones en que estaba la biblioteca, por lo que era urgente la creación de una sala de lectura.⁷⁸ La priorización del espacio para la enseñanza fue en este caso el principal problema para este acondicionamiento. Al año siguiente el informe es lamentable: no se pudo

⁷⁵ MADEI. 1915. p. XVI

⁷⁶ MADEI. 1915. Fort disimula la molestia de no poder contar con el mayor número de publicaciones a partir del hecho de que por la situación económica mundial se han reducido también las publicaciones científicas en esos años.

⁷⁷ En la memoria anual de 1919 aun es ambiguo el informe sobre la situación de la Biblioteca, se habla de falta de títulos al mismo tiempo que de una actualización de las publicaciones faltantes por haberse regularizado la situación europea.

⁷⁸ Ver MADEI. 1919. p. XXVI

organizar este beneficio para los alumnos por la imposibilidad de crear un espacio que proporcione a los alumnos un mínimo de comodidad para la lectura de los textos.⁷⁹

Esta necesidad recién pudo satisfacerse hacia 1924,⁸⁰ según el informe anual del director.

Antes de esta ampliación, en 1921, el presupuesto destinado a adquisiciones de la biblioteca había sido reducido, por lo que se abre un paréntesis en el incremento normal de obras y material de referencia. La crisis económica amenazaba una vez más la situación de la Escuela. La única manera de mantener la biblioteca en constante aumento fue, por entonces, continuar la suscripción a las publicaciones periódicas del extranjero, probablemente en condición de intercambio con las publicaciones de la Escuela.

En 1927, año de escaso recurso, como hemos visto en la parte correspondiente a las publicaciones de la Escuela, hubo una nueva brecha de vacío en la adquisición de títulos. En este año, la Escuela contaba apenas 15 libras peruanas (ciento cincuenta soles) por mes para atender dos rubros: publicaciones de la Escuela y adquisiciones para la biblioteca. Teniendo la publicación de memorias anuales carácter de obligatorio, por decreto superior, no había forma de atender adecuadamente al problema de las adquisiciones de la biblioteca.⁸¹

Un problema más que se suma a los anteriores, ya no tiene que ver con la capacidad de la biblioteca sino con la realidad peruana, y es que a la biblioteca llegaban publicaciones en otros idiomas, los de aquellos países que desarrollaban más la ingeniería y la ciencia, principalmente en inglés y francés. De esta manera era muy difícil poder ofrecer a los alumnos bibliografía en

⁷⁹ Ver MADEI. 1920. p. 28

⁸⁰ MADEI. 1924. p. 30

⁸¹ Ver MADEI. 1927. p.XXVI

castellano y muy pocos estaban preparados para estudiar fluidamente de los textos en otros idiomas.

Laboratorios y gabinetes

El equipamiento de los laboratorios y gabinetes fue una tarea aún más complicada que la adquisición de títulos para la biblioteca. Los implementos que se requerían para la enseñanza práctica eran muy costosos y el presupuesto para atender este equipamiento era muy reducido. En general, la Escuela mantuvo el equipo que se había adquirido durante la gestión anterior. Sin dejar de señalar la necesidad constante de la actualización, la administración de la Escuela hizo lo que pudo por mantener este equipo, y dentro de las escasas posibilidades, incrementarlo.

Hemos logrado reconstruir un inventario de algunos de estos laboratorios para tener una idea de los materiales con los que contaban los alumnos en su enseñanza práctica. Muchos de estos implementos habían sido donados por particulares allegados a la Escuela, sobre todo ingenieros egresados de ella. La Escuela debe considerarse como una obra también construida por sus alumnos, no sólo aquellos que se dedicaron a la docencia, sino también aquellos que desde sus labores profesionales y desde los infaustos tiempos de la guerra –los peores de la Escuela- entregaron parte de sus pertenencias para que la Escuela continuara funcionando adecuadamente. Vemos los inventarios de los gabinetes.

Gabinete de electricidad industrial

Antes de la reestructuración administrativa de Fort, poco después de la muerte de Habich, este gabinete aparece unido al de tecnologías físicas. Tiene como finalidad establecer medidas de resistencia, fuerza electromotriz, intensidades de corriente, medida de coeficientes de autoinducción, etc., e igualmente la determinación de las características de los dinamos, rendimiento, etc.

En ese año, 1910, este equipo era el siguiente:

- Una colección de modelos de pilas primarias diversas
- Dos baterías de acumuladores
- Una pila termo-eléctrica
- Un dinamo de corriente continua
- Un dinamo de corriente continua trifásica
- Un dinamo de corriente alternada
- Un grupo electrógeno de 1/8 HP
- Dos modelos de transformadores de corrientes alternas
- Un conjunto de aparatos de demostración de los fenómenos de inducción ordinaria
- Un aparato de producción de campos rotativos
- Un conjunto de modelos de armaduras de diversos sistemas
- Un conjunto de galvanómetros de laboratorio
- Una colección de amperímetros y voltímetros industriales para corriente continua y para corriente alternada
- Un voltímetro registrador
- Un watímetro
- Un medidor eléctrico de consumo
- Un medidor de aislamiento
- Una mesa de electrometría completa
- Un aparato magnético par probar líneas telefónicas
- Un motor de inducción “self-Starling” de 1 HP, simple-fase
- Un motor ordinario de ½ HP
- Una colección de pequeños modelos de motores de corriente continua, de corriente alterna, de simple fase y de trifásicas
- Una lámpara de arco de corriente continua
- Una lámpara de arco de corriente alterna
- Una lámpara de arco Liliput
- Una lámpara de Nernst

- Una colección de lámparas incandescentes diversas
- Una lámpara de vapor de mercurio Cooper Hewitt
- Dos lámparas incandescentes de Tantalio
- Un tablero de mármol con conexiones
- Dos cubas electrolíticas
- Un modelo de central telefónica
- Dos pequeñas estaciones telefónicas
- Un modelo de telégrafo Morse
- Un aparato de producción de rayos X
- Un aparato Tesla
- Un horno eléctrico
- Dos aparatos de telegrafía sin hilos
- Un torno pequeño
- Un tornito eléctrico para desgastar y pulir
- Una máquina fresadora de rebajar
- Un taladrillo de movimiento eléctrico
- Un taladrillo de mano
- Una sierra de pié.⁸²

En el año siguiente se establecen, como complemento al curso de electricidad y máquinas eléctricas, las prácticas en este gabinete. Estas prácticas consisten en establecer las medidas eléctricas de aparatos industriales.⁸³

En 1920 se hacen pedidos para actualizar este gabinete, así como la reparación de algunos aparatos que habían sufrido mucho desgaste por su prolongada utilización. La normalización del mercado extranjero fue sin duda un factor que hizo que esta medida tuviera que esperar hasta este año.⁸⁴ Sin embargo, la crisis económica que en 1921 tuvo que enfrentar la Escuela en cuanto a gastos de adquisición –como ya hemos visto en el caso de la biblioteca- hizo que el gabinete se mantuviera tal como lo encontramos en

⁸² Datos de la Escuela correspondiente a 1910.

⁸³ MADEI. 1911. p. XI

⁸⁴ MADEI. 1920. p. 30

1910, y no es sino hasta 1924 en que se hace un pedido formal y efectivo a Francia de una sección receptora de comunicación inalámbrica, mejorando así la dotación de este gabinete.⁸⁵ Esta sección receptora fue encargada a la Casa de Cussé de París con la garantía del Ministerio de la Guerra de Francia. Este envío recién estuvo disponible en la Escuela a partir de 1925 cuando ya se había cambiado el sistema de voltaje de toda la ciudad, por lo cual la Escuela hizo instalar un transformador de voltaje en sus laboratorios para poder seguir trabajando con sus aparatos de 110 voltios usando el nuevo suministro de 220 voltios existente en la ciudad.

Gabinete topográfico

En 1910 los materiales de que dispone la Escuela en este gabinete son los siguientes:

- 41 Teodolitos, niveles, pantómetros, hipsómetro, brújulas suspendidas, brújulas prismáticas, etc.
- 23 Barómetros, evaporómetros, termómetros, etc.
- 30 pantómetros, cintas, cadenas, etc.
- 156 Miras, jalones, piquetas y otros accesorios
- 6 Cámaras fotográficas
- 3 Útiles de dibujo (cajas)
- 1 Pantógrafo de metal
- 2 Anteojos para excursiones
- 1 Máquina neumática con accesorios
- Varios juegos de instrumentos y útiles para pequeñas composuras

No encontramos más datos acerca de la implementación de este gabinete, seguramente porque es una área en la que no se necesitaba de muchos implementos modernos. Aunque el desgaste de los instrumentos existentes se debió hacer notar en algún momento, es probable que se haya

⁸⁵ Ver MADEI. 1924. p. 31

cubierto las necesidades de actualización del material desgastado con las constantes y generosas donaciones hechas por los egresados a la Escuela.

Gabinete de ensayos de materiales de construcción

En el primer año que estudiamos no se había constituido este gabinete, pero se contaba con algún material con el que los alumnos hacían prácticas. Es recién en 1911 cuando se le menciona como un gabinete organizado. El material preexistente era:

Aparatos para ensayo de materiales de construcción:

- 1 Aguja de Vicat
- 1 Máquina para probar la resistencia del cemento y mortero á la tracción
- 1 Máquina para probar la resistencia del cemento y mortero a la compresión.
- 1 Aparato para estudiar la compresión de cementos, morteros y otros materiales
- 1 Aparato para la prueba de permeabilidad de materiales
- 1 Aparato para la determinación de la variación de volúmenes
- 2 Aparatos para moldear
- 1 Máquina para romper bloques
- 12 Gaberas para los aparatos de moldear
- 4 Gaberas de bronce de tipos diversos
- 44 Accesorios: Termómetros, cajas, prensas, tamices, arteza, probeta, volunómetro, tapas
- 1 Máquina para ensayar la resistencia á la tracción de los hilos metálicos, cables, etc.
- 1 Aparato simple de torsión para hilos metálicos, etc.
- 1 Máquina para ensayar la resistencia á la flexión de hilos metálicos

Una de las primeras disposiciones acerca de este gabinete (que sería conocido como tal recién en el año 1924) fue la adaptación de un espacio

propio dentro del local de la Escuela. En 1912 se comienza la construcción del área designada para este efecto, aunque los resultados son una vez más demorados por la situación económica. En 1914 recién se termina la adaptación de un espacio para este material y se procede a la instalación de los aparatos. Debemos imaginar la espera de los alumnos para disponer de estos materiales entre los que estaban los que se utilizaban en las construcciones nacionales para verificar las características de los materiales, particularmente de los diferentes cementos importados.

Durante 1915 se extendió la competencia de las marcas de cemento importado al punto que en muchos casos los bajos precios no respondían a productos de buena calidad. Los estudios realizados con este equipo permitieron determinar estos casos de productos no utilizables en las construcciones nacionales.⁸⁶

A partir de 1919 entran en vigencia nuevos reglamentos para la construcción de obras. La Escuela tuvo que adaptar su equipo para actualizarlo con los accesorios requeridos para cumplir con las rigurosas observaciones municipales sobre las construcciones civiles. Cumplió también esta sección con realizar estudios sobre muestras de cemento solicitadas por personas particulares. Al año siguiente, siendo Alfredo Mendiola el encargado del uso de estos aparatos, se comenzaron a efectuar pruebas de resistencia de materiales de uso corriente. Igualmente, se realizaron pruebas con rocas que se pensaba usar para la pavimentación de la ciudad.⁸⁷

A pesar de las funciones prácticas que este gabinete cumplía para la sociedad, la Escuela se veía en la situación de pedir constantemente al Ministerio de Fomento el apoyo necesario para su actualización y mejor equipamiento. En 1927 se agrega a los aparatos para el ensayo por tracción, torsión, presión, compresión y choque de que se disponía, los aparatos para el estudio de la resistencia de materiales que fueron pedidos a la casa

⁸⁶ MADEI. 1915. p. XX

⁸⁷ Ver MADEI. 1920. p. 31

Huggenberger de Suiza. Este pedido comprendía dos tensómetros B y una serie de 6 piezas, incluyendo los accesorios y las herramientas para su empleo.⁸⁸

La adquisición de materiales y equipo continúa en 1928 cuando se adquiere maquinaria para determinar la resistencia de bloques de cemento para obras marítimas en particular, de hasta 50,000 kilogramos de esfuerzo, con lo que la Escuela puede ya asegurar las condiciones de trabajo de los materiales, empleados entonces en distintas obras de interés nacional.⁸⁹

Gabinete de industrias físicas

Este gabinete servía para las prácticas de los alumnos sobre medidas eléctricas é industriales. Los aparatos con que contaba en 1910 eran los siguientes:

- Un modelo, ingeniero de arroz
- Un modelo, molino de trigo
- Un alambique contínuo(sic) para alcohol
- Un anteojo pirométrico
- Un radiómetro de Crookes
- Un mueble, cuarto oscuro para fotografía
- Una cámara fotográfica de ampliar 11x24 centímetros, objetos anexos
- Una cámara plegadiza 5" x 8"
- Tres cámaras instantáneas diversas
- Una prensa para copias de dibujos al ferropusiató

A pesar de la existencia de estos materiales no se hace mención a ellos como un gabinete organizado en los informes anuales de la Escuela, hasta el año 1924. Es posible que, al no estar organizados, no se encontraran en

⁸⁸ MADEI. 1927. p. XXVIII

⁸⁹ MADEI. 1928. p. XXVIII

funciones o que constituyeran un material de ensayos no formales o no adscritos a las prácticas de curso alguno. En este último año se le menciona como “Gabinete de aparatos para las industrias físicas”.

En 1928 se plantea la necesidad de crear un espacio único para este gabinete; pero, como ya hemos visto, en este año ya no hay espacio dentro del local de la –Escuela, por lo que seguramente no se obtuvo esta ampliación requerida durante mucho tiempo.

Gabinete de materiales de construcción y modelos

Este era un gabinete de recolección de materiales. En 1910 el inventario de lo que contenía era el siguiente:

Albañilería.-

- Piedras naturales de las inmediaciones de Lima, Arequipa y otras localidades nacionales.
- Molduras de piedra
- Mármoles
- Pizarras
- Piedras yesosas y volcánicas
- Materiales extraídos(sic) del cerro del Agustino, del Pino, de Comas, de Recuay, de la isla San Lorenzo
- Piedras artificiales
- Adobes
- Ladrillos
- Concreto
- Asfalto
- Productos cerámicos
- Tierra-cota
- Materiales para unir las piedras
- Cales

- Arenas
- Hormigones
- Arcillas
- Yesos
- Cementos

Un total de 512

Maderas.-

- De Chanchamayo, Carabaya, Amazonas, Macate, Piura, Eten, Tumbes, Norte América, Ecuador, Chile
- Maderas petrificadas y alteradas por el uso y agentes de la naturaleza

Un total de 205

Metales.-

- Tubos de fierro de diversos diámetros
- Piezas de acero y fierro deformadas
- Uniones
- Calaminas con molduras
- Ornamentación de Zinc
- Clavos
- Pernos
- Cables de acero de diversos diámetros
- Cañerías de plomo
- Planchas de fierro
- Barras para el cemento armado

Un total de 69

Metales alterados por diversos agentes.-

- Número anterior de modelos

Modelos.-

- De puentes, carriles, cambios, locomotoras, motor, rueda hidráulica Pelton, grúa, sondajes, telares, escaleras, cornizas
- Una colección de ensamblajes(sic)
- Horno de reverbero
- Aparatos(sic) higiénicos, etc.

Un total de 75

Varias piezas de detalle de arquitectura, etc.

Un total de 90

Total general 961 objetos

Este material sí tenía posibilidades de actualizarse porque no era difícil conseguir muestras de diversos sitios. La Escuela conseguía estas muestras gracias a la generosidad de muchos ingenieros allegados a este centro de estudios, así como también por la solicitud de materiales de muestra a las diversas casas de fabricación de materiales, nacionales y extranjeras.

Por otro lado, las excursiones anuales que realizaban los alumnos también contribuían a incrementar este repositorio con los materiales que se encontraban en los diversos sitios visitados.

A partir de 1924 la colección es ordenada de la siguiente manera:

1. Piedras de construcción, maderas nacionales e importadas, los mármoles y arcillas.
2. Muestras de cementos, de trabajos en yeso, adobes, ladrillos en diversas formas, maderas labradas y accesorios para su aprovechamiento.

Ese mismo año se comenzó la formación de un muestrario de mármoles

nacionales de las explotaciones de cadena calcárea, que corre paralelamente a la costa desde Lima hasta Lurín. Esta colección se completó al año siguiente según consta en el informe anual.

La colección general fue completada también con varios materiales usados y desgastados por acciones atmosféricas o de las aguas, tanto de madera como de fierro, “como aplicación objetiva de los peligros que presenta la aplicación indebida de los materiales de construcción.”⁹⁰

Gabinete de micropetrología

En este gabinete los alumnos realizaban las prácticas del curso de petrografía con auxilio del microscopio y sus accesorios. Los principales problemas que hubo que resolver en este caso están referidos al espacio necesario dentro del local de la Escuela, problema que ya le aquejaba en 1910.

Carlos Ismael Lissón fue el jefe de este gabinete. En las prácticas, los alumnos recogían rocas en los alrededores de Lima para analizarla. Se tomaron muestras del cerro San Cristóbal, entre otros lugares, como lo informa Fort 1914. Posteriormente se realizaron pruebas al microscopio de rocas de todo el territorio nacional, siempre bajo la dirección de Lissón. No se vuelve a mencionar este gabinete en los informes anuales a pesar de que tenemos comprobada su existencia y duración por el cargo que Lissón siguió ejerciendo en él.

4. LA ENSEÑANZA MILITAR EN LA ESCUELA DE INGENIEROS

Antecedentes

Hasta 1909, año en que termina la gestión de Habich, la Escuela apenas se había planteado la posibilidad de establecer dentro de sus programas la enseñanza de cursos con contenidos militares. Sin embargo, desde los años

⁹⁰ MADEI. 1924. p. 32-33

previos se hablaba ya de la urgencia de preparar a los ingenieros en temas de defensa, entre otros relativos a la ingeniería militar, como consta en el primer volumen de este estudio. Esta urgencia se agudiza en el lapso de la gestión de José Granda, hacia 1910, por la inestabilidad de las fronteras peruanas debida a la tirante relación con el Ecuador y los problemas posteriores a la Guerra con Chile con respecto a las provincias cautivas de Tacna y Arica. Hacia 1909 además, se vive un clima tenso, incluso con Bolivia, de manera que la preparación ante un eventual conflicto bélico era urgente para el país. La Escuela representaba el espacio ideal para esa preparación, dado que la ingeniería militar era un rubro desconocido hasta entonces en el Perú a pesar de haber sido desarrollada hacía tiempo en Europa y los Estados Unidos. De esta manera, al asumir Fort la dirección de la Escuela, dentro del programa de reformas que se plantea, encontramos la aparición de programas militares dentro de la formación de los estudiantes de la Escuela.

La enseñanza militar dentro de los estudios de ingeniería no era una novedad. En otros centros de formación en el mundo ya se habían desarrollado, desde antaño, escuelas especializadas en ingeniería de guerra y ya el Perú había sufrido en carne propia la carencia de esta formación entre sus profesionales. Durante la Guerra del Pacífico quedó claro que la formación militar de los peruanos no estaba complementada con el soporte de la ingeniería. La Escuela había sido recientemente abierta y aún no se había planteado la necesidad de esta preparación, la formación militar no contemplaba estudios de ingeniería, por lo que establecer estos programas se hacía cada vez más necesario.

La preparación de las reservas técnicas era fundamental para la ejecución de los métodos de la guerra, pues resultaba imposible disponer de personal capacitado en estas especialidades en cantidad suficiente para asegurar un normal funcionamiento en tiempos de guerra.⁹¹

⁹¹ Estas son las palabras con las que recuerda Fort once años después, las justificaciones iniciales con las que se constituyó esta enseñanza. Véase MADEI. 1922. p. 30-31

Por otro lado, había quedado demostrado por las últimas guerras que muchos de los problemas tácticos que se requería solucionar eran mejor evaluados y resueltos si el elemento científico servía de apoyo al ejército, que en este caso aumentaba su valor militar y su efectividad en la defensa y el ataque.

El planteamiento

Es atendiendo a estas premisas que se instituye la instrucción militar en la Escuela, complementado así la instrucción normal del ingeniero con algunas especialidades del ejército. Los egresados de la Escuela de Ingenieros de Lima tendrían así un mejor nivel de preparación para hacer frente a las contingencias que pudieran presentarse.

Los usos de la ingeniería en la guerra, como entonces eran entendidos, estaban orientados, además, a la resolución de los problemas relativos a las comunicaciones y a los recursos de defensa. Este interés por llevar a los estudios de ingeniería las necesidades de la guerra está latente en todo el mundo americano, siendo ya antiguo en Europa. La Escuela, con el paso de los años, va a acoger cada vez con más empeño, pero también con más cuidado como veremos más adelante, la tarea de establecer la enseñanza militar y de difundir su importancia a través de los medios con los que contaba.⁹²

El hecho de que la Escuela, según palabras de Fort,⁹³ haya presentado fundamentos al gobierno para organizar en su programa la enseñanza militar, nos muestra nítidamente que a pesar de ser una urgencia estratégica del estado, la iniciativa de incluir este rubro en el programa nace principalmente de

⁹² Véase como ejemplo la publicación en el boletín de Minas, Industrias y Construcciones un artículo publicado anteriormente el Boletín de Ingenieros de México por el Teniente alumno de ingenieros José G. Campillo en el que desarrolla, aunque de forma más o menos escueta, el papel de los ingenieros en campaña. Fort, al lado del artículo anterior, escribe una nota al respecto suscribiendo las palabras de este autor. BMIC serie II tomo V. Lima, setiembre de 1913 N°s 7 a 9 pp.143-147. Transcrito de *Boletín de Ingenieros*, tomo II N° 9, México.

⁹³ BMIC serie II tomo V. Lima, setiembre de 1913 N°s 7 a 9.

la Escuela,⁹⁴ seguramente con fines patrióticos; pero, además, por la constante preocupación de la dirección por mantener la formación de los alumnos en un nivel de preparación análogo al de los mejores centros de formación del mundo.⁹⁵

Así, el 14 de marzo de 1911 el gobierno, luego de consultar el informe del Consejo Directivo de la Escuela, al que ya hemos hecho alusión, y el informe del Estado Mayor General del ejército, y ante la consideración de la necesidad de

... contar con un núcleo importante de oficiales de reserva para completar los cuadros de pie de guerra en las diversas reparticiones de artillería, y que la vasta preparación científica de los alumnos de la Escuela de Ingenieros les permitirá abordar sin gran esfuerzo, el estudio de todo lo que se relaciona con la ingeniería militar, así como en la artillería.⁹⁶

Resuelve la creación de la escuela de Ingenieros de los cursos militares e instrucción práctica con carácter obligatorio con el propósito de formar oficiales de reserva de artillería y de ingeniería militar. Los cursos se dictarían en los tres últimos años de estudio de la carrera de ingeniería, destinando a los alumnos de minas a la artillería y a los de las otras especialidades a la ingeniería militar. La instrucción fue puesta en manos de la misión militar francesa y de los jefes del ejército nacional propuestos por el Estado Mayor General del Ejército.⁹⁷

(Ver en el anexo 1 la resolución de creación de los estudios militares en el E.I.)

Según los términos de esta resolución, el propósito buscado no es

⁹⁴ Como además está explícito en la Memoria anual presentada por la dirección de la Escuela, 1922. p. 10.

⁹⁵ Véase esta afirmación en BMIC serie II tomo V. Lima, setiembre de 1913 N° 7 a 9, p. 148.

⁹⁶ Ver Resolución del gobierno de 14 de marzo de 1911, publicado en BMIC serie II tomo III. Lima, marzo 31 de 1911. N° 1 a 3. pp. 4-5. También en Fort, Michel, memoria anual, 1911. pp. 13-14.

⁹⁷ Según el decreto del 31 de marzo de 1911, en el que se hacen especificaciones complementarias al decreto del 14 de marzo. En este nuevo decreto se subraya la dependencia de la Escuela al Ministerio de Fomento, la obligatoriedad de los cursos militares solo para los estudiantes peruanos y se dispone el nombramiento de profesores de la Misión militar francesa o del ejército peruano. BMIC serie II t. III N° 1 a 3. marzo de 1911, p. 7.

solamente el de capacitar a los alumnos para la aplicación de los conocimientos ingenieriles en situación de guerra, ni tampoco el de dar una visión de la práctica de guerra a través de ejercicios. Se trata de un proyecto de “militarización” de la Escuela de Ingenieros mediante la enseñanza de contenidos y prácticas militares, de manera obligatoria, con la finalidad de preparar oficiales de reserva para eventuales situaciones de conflicto.

Es necesario hacer aquí una salvedad con respecto al término “militarización”, ampliamente usado en este tiempo y repetido con mucha frecuencia en los papeles de la Escuela de toda esta época: Lo que constituyó a partir de 1911 en la Escuela fue una “enseñanza militar”, una concentración de cursos y prácticas relacionados los primeros con la aplicación de los conocimientos ingenieriles a la defensa y el ataque en situación de guerra, y los segundos con la resistencia de los alumnos en el campo de guerra.

Así, a pesar de que en la mayoría de documentos nos encontramos con la apresurada fórmula de “Escuela militarizada” o “militarización de la Escuela”, nosotros preferimos llamar “enseñanza militar” a esta experiencia. En más de una ocasión encontramos comunicaciones del Estado Mayor del Ejército a la dirección de la Escuela subrayando el hecho de que la Escuela se hala “militarizada”. Sin embargo, nos atenemos a las siguientes razones para considerar que la realidad hizo relativa esta presunta militarización:

1. La Escuela continuó dependiendo del Ministerio de Fomento, sin participación del Ministerio de Guerra, y a esa institución reportaba sus actividades.
2. El Consejo Directivo y el Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela no incluyeron en ningún caso a miembros de la fuerza militar. Estuvieron siempre constituidos por civiles: los principales profesores de la Escuela en el primer caso, y en el segundo los mismos profesores incluyendo al ministro de Fomento.

3. El programa de estudios no se vio alterado de manera radical. Los contenidos siguieron siendo principalmente los temas científicos que la Escuela impartía desde antaño.
4. Los alumnos no tenían la obligación de hacer “vida militar”, no estaban internados y eran civiles fuera de la Escuela y durante las horas de sus cursos de ingeniería que abarcaban la mayor parte de su tiempo. El uso del uniforme estaba restringido a las horas de práctica militar.

Para apreciar mejor el planteamiento de la enseñanza militar, vamos a nombrar algunos artículos de la resolución del gobierno con la que se establecen estos estudios. La forma en que se presenta este decreto puede dar la impresión de una militarización efectiva de la Escuela de Ingenieros. Sin embargo, en lo cotidiano, la Escuela experimentó pocos cambios en su funcionamiento y la única diferencia luego del establecimiento de esta enseñanza se da en la inclusión de una clase con los temas militares en el horario de estudios y las prácticas militares en el campo realizadas esporádicamente por los alumnos dentro de cada semestre.

En primer lugar, mencionaremos la graduación que obtienen los alumnos dentro del escalafón militar por los estudios realizados, el “ascenso” se da junto con el cambio de año de estudios, el rango se asume de manera inmediata y no es posible pasar de año académico si no se ha completado la instrucción militar del anterior:

Art. 4º Los alumnos aprobados en los cursos militares obtendrían nombramientos en la primera reserva del arma referida, como sigue:

- a. De cabos, al concluir el tercer año (1º de instrucción militar)
- b. De sargentos, al concluir el cuarto año (2º de instrucción militar)
- c. De jefe de sección, al concluir el último año (3º de instrucción militar)
- d. Despachos de alféreces de reserva, después de recibir el diploma de

Ingenieros y de haber efectuado un período de práctica de dos meses en cuerpo del arma;⁹⁸

Como vemos, los estudiantes de ingeniería accedían a los grados militares menores, y al primer grado de oficiales al terminar los estudios y luego de una instrucción adicional para quedar en situación de reserva para atender eventuales situaciones de conflicto.

Art. 5º Siendo estos cursos obligatorios, la Escuela de Ingenieros no podrá expedir los títulos profesionales correspondientes á los alumnos que no hubieran rendido los exámenes militares;⁹⁹

Como ya habíamos mencionado, por el carácter obligatorio de esta instrucción, la obtención del título de ingeniero está ahora condicionada a la aprobación de los cursos del programa militar y, por tanto, a la relación que se puede establecer entre el estado y el graduado en situación de guerra. Esto se expresa con mayor claridad en el

Art. 6º Los alumnos de Ingenieros(sic) que no cumplan con las anteriores prescripciones, quedarán sujetos a lo que establece la ley de servicio militar obligatorio.¹⁰⁰

Con lo cual, a las obligaciones estrictamente académicas de la formación del ingeniero se suman las de la formación militar. Se pretende establecer una estrecha relación entre el estudiante de ingeniería y el reglamento militar, y se señala que el incumplimiento de las disposiciones dadas conlleva la aplicación de la ley de servicio militar obligatorio, en cumplimiento de la cual se pasaría a los estudiantes de ingeniería al fuero militar. Creemos que no existió algún caso que requiriera el uso de esta disposición, pues no existen huellas de ello en el Archivo de la Escuela. Es claro, en todo caso, que se pretendía poner a los estudiantes de ingeniería, de manera obligatoria, en una situación de

⁹⁸ Ver anexo N° 1, Resolución del gobierno del 14 de marzo de 1911.

⁹⁹ Ver anexo N° 1, Resolución del gobierno del 14 de marzo de 1911.

¹⁰⁰ Ver anexo N° 1, Resolución del gobierno del 14 de marzo de 1911.

militares en reserva. Esta intención también se hace explícita en el

Art. 7º Los ingenieros que obtengan despachos de oficiales de reserva, gozarán de las preeminencias que la ley acuerda á los militares de esa clase y obligados á lo que prescriben las leyes y reglamentos militares;¹⁰¹

Aquí nuevamente se hace alusión a la militarización de los ingenieros peruanos. La formación militar, entonces, daba a los estudiantes de ingeniería los conocimientos necesarios para situaciones de guerra, aprovechando su especialidad y sus estudios científicos; y, al mismo tiempo, “militarizaba” su situación civil, convirtiéndolos en oficiales “en latencia”, con todas sus prerrogativas y obligaciones, para el caso de un conflicto armado que era muy probable en esos años por los problemas de límites con los países vecinos.

Una de las tensiones al respecto de la presunta “militarización” de la Escuela de Ingenieros se presenta cuando Michel Fort, en su calidad de director de la Escuela, pide aclaración al gobierno, a través de una carta al Director de Fomento, acerca del uso obligatorio del uniforme militar por los alumnos durante las labores escolares. Desde la aparición de la enseñanza militar, este uniforme, conocido como “uniforme kaki”, era entregado de manera gratuita en cada principio de año a los alumnos ingresantes para su uso exclusivo en las prácticas militares y en las lecciones de artillería o de ingeniería militar. En 1912, sin embargo, se confundió la utilización de este uniforme para ejercicios militares como un uniforme de uso constante. Encontramos ahora a Fort haciendo valer el carácter originalmente académico de los estudios de ingeniería y de la Escuela misma, en oposición a una excesiva militarización de los aspectos cotidianos de este centro de estudios.¹⁰²

Desconocemos la respuesta del director de fomento, pero debió ser a favor del planteamiento del director de la Escuela, pues en abril del siguiente

¹⁰¹ Ver anexo Nº 1, Resolución del gobierno del 14 de marzo de 1911.

¹⁰² AEI. Copiador oficial, 1913 a 1916. fol. 1. Carta de Michel Fort del director de Fomento. Lima, 11 de octubre de 1913. Este libro tiene un erro en el lomo porque de hechi hat cartas de 1912 como la que mencionamos ahora, debe decir 1912 a 1916.

año encontramos una carta de Fort al Intendente general de Guerra en la que se dirige a su instancia a fin de que se les facilite a sus alumnos el uniforme kaki “para los ejercicios militares que deben efectuar durante su instrucción en el instituto.”¹⁰³ De igual manera, estando ya en 1925, en un aviso a los alumnos sobre los ejercicios prácticos se les indica que “Para estos ejercicios, los alumnos usarán el uniforme kaki con bandas de resistencia, gorra azul y correa.”¹⁰⁴

Sobre las características de esta formación dentro de la Escuela, tenemos que la instrucción se llevaba a cabo en los cinco años de estudios de la Escuela comenzando por la clase de soldado en el primer año de estudios y con ascenso sucesivo hasta la clase de Sub-oficial correspondiente al quinto año quedando aptos, luego de esto, para recibir el título de Alférez de Artillería o de Subteniente de Ingeniería de reserva.¹⁰⁵

Así, la instrucción se plantea como “continua, progresiva y práctica, integrada por los conocimientos teóricos suministrados por los oficiales instructores en las conferencias que dictan en el local del Escuela.”¹⁰⁶

Las exigencias de esta formación fueron aglutinándose. Hacia 1922, los egresados de la escuela debían ser, además, oficiales de reserva de Artillería o de Ingeniería Militar, según su especialidad, requisito sin el cual no recibían el diploma final así como no se pasaba de un año a otro sin haber rendido las pruebas de esta instrucción.¹⁰⁷

El plan de estudios de la instrucción militar fue el primero para los tres últimos años de la carrera de ingeniería. Éste se dividía, como ha quedado dicho, en dos secciones: Ingeniería militar para las secciones de

¹⁰³ AEI. Copiador Oficial. 1913 a 1916. Carta de Michel Fort al Intendente General de Guerra. 11 de abril de 1913 (dice 1912, pero sin duda se trata de un error). fol. 92

¹⁰⁴ AEI. Copiador de avisos de la dirección. 1924 a 1930. fol. 39

¹⁰⁵ MADEI. 1922. pp. 10-11

¹⁰⁶ Guzmán, Felipe. “Militarización de la Escuela de Ingenieros”. *Ingeniería* N°s 83 y 84, julio y agosto de 1921, p. 36

¹⁰⁷ MADEI. 1922. p. 10

Construcciones Civiles, Mecánicos-Electricistas, Industrias y Arquitectos-Constructores; y Artillería para la sección de Minas. El primer programa general de la instrucción militar es el que sigue:¹⁰⁸

PRIMER AÑO DE ESTUDIOS MILITARES (3º de Estudios Generales)

Ingeniería militar

- a) reglamentos tácticos para las tropas de infantería.
- b) Fortificación pasajera.
- c) Comunicaciones: telegrafía, telefonía, palomas mensajeras y aerostación.
- d) Reglamento para los servicios de campaña de las tropas de Ingenieros.
- e) Reglamento del servicio interior y general.
- f) Instrucción práctica.
- g) Equitación.

Artillería

- a) Reglamento para el servicio de las baterías de montaña y costa.
- b) Reglamento del servicio interior y general.
- c) Reglamento para el servicio en campaña de las tropas de artillería.
- d) Fortificación pasajera.
- e) Instrucción práctica.
- f) Equitación.

SEGUNDO AÑO DE ESTUDIOS MILITARES (4º de Estudios Generales)

Ingeniería militar

- a) Organización y legislación militar.
- b) Material de artillería.- Bocas de fuego, montajes, pólvora y explosivos.- Tiro.
- c) Fortificación semi-permanente.
- d) Instrucción práctica
- e) Equitación.

¹⁰⁸ BMIC serie II tomo III. Lima, marzo 31 de 1911. Nº 1 a 3. pp. 5-6. Es el cuadro anexo a la resolución del 14 de marzo sobre la creación de los estudios militares en la Escuela.

Artillería

- a) Organización legislación y militar.
- b) Organización y servicio de artillería
- c) Material de artillería.- Bocas de fuego, pólvoras y explosivos.- Tiro.
- d) Instrucción práctica
- e) Equitación.

TERCER AÑO DE ESTUDIOS MILITARES (5º de Estudios Generales)

Ingeniería militar

- a) Historia y geografía militar de Sud-América.
- b) Nociones de fortificación permanente.- Ataque y defensa de plazas.
- c) Táctica aplicada y general.- Nociones de reglamento para el servicio de las baterías de campaña.
- d) Instrucción práctica.
- e) Equitación.

Artillería

- a) Historia y geografía militar de sud-América
- b) Nociones de fortificación semi-permanente y permanente.- Ataque y defensa de plazas.
- c) Táctica aplicada y general.- Nociones de reglamento para el servicio de las baterías de campaña.
- d) Instrucción práctica.
- e) Equitación.

Poco después Fort hace una consulta al gobierno sobre la reciente resolución suprema del 14 de marzo de 1911. En esta comunicación Fort consulta sobre el hecho de que por ley de 3 de octubre de 1896 la Escuela y su organización interna dependían exclusivamente del Ministerio de Fomento con lo que no quedaba clara la nueva situación en la que el Despacho de Guerra y Marina habían establecido los programas de formación de la enseñanza militar

dentro de la escuela. El gobierno responde con una resolución complementaria que resuelve que la anterior resolución del 14 de marzo no restringe las atribuciones del Ministerio de Fomento en cuanto a la organización del régimen interno de la Escuela,¹⁰⁹ además se resuelve que la obligatoriedad de seguir esta instrucción dentro de los estudios de ingeniería solo comprende a los alumnos de nacionalidad peruana que estén hábiles para prestar los servicios militares de acuerdo a las leyes vigentes en esa materia.

Igualmente, queda establecido, por esa misma resolución que la instrucción militar no podrá exceder de una hora y media por semana para los cursos teóricos y también una hora y media por semana para la instrucción práctica correspondiente con la salvedad de poder esta última elevarse hasta cuatro horas por semana.

El nombramiento de los profesores correspondientes queda a cargo del Despacho de Fomento, quien designará para este fin a miembros de la Misión Militar Francesa ó jefes de Estado Mayor. Queda también en manos de este ministerio aprobar los programas, contando con el informe del despacho de Guerra y de Marina. Los nombres de los profesores que estuvieron a cargo de la instrucción están consignados en la nómina general de profesores de la Escuela (cf. infra.).

Un año después, el 26 de marzo de 1912, luego de las gestiones de Fort referentes a la ampliación de los estudios militares a todos los años de estudios de la carrera de ingeniería, se expidió la resolución del nuevo plan de organización de la enseñanza militar en la Escuela de Ingenieros. Esta resolución redistribuye, en los cinco años las materias que se habían establecido para la enseñanza militar en esta Escuela en la resolución del 14 de marzo del año anterior.¹¹⁰

¹⁰⁹ Véase esta resolución complementaria publicada en BMIC serie II tomo III. Lima, 31 de marzo de 1911. Nº 1 a 3 pp. 6-7.

¹¹⁰ Véase MADEI. 1912.

La nueva distribución de los cursos es ahora la siguiente:¹¹¹

PRIMER AÑO para todas las secciones.

- I a) Reglamentos tácticos para las tropas de infantería.
- II b) Reglamento de servicio interior y general.
- c) Instrucción práctica de infantería.

SEGUNDO AÑO

Ingeniería militar.

- I a) Reglamento de los servicios en campaña de las tropas de Ingenieros.
- II b) Comunicaciones: telegrafía, telefonía, palomas mensajeras y aerostación.
- c) Instrucción práctica.

Artillería

- I a) Reglamento para el servicio de las baterías de montaña y de costa.
- II b) Reglamento para el servicio en campaña de las tropas de artillería.
- c) Instrucción práctica

TERCER AÑO

Ingeniería militar.

- I a) Organización y legislación militar.
- II b) Fortificación pasajera.
- c) Instrucción práctica.
- d) Equitación.

Artillería

- I a) Organización y legislación militar.
- II b) Fortificación pasajera.
- c) Instrucción práctica.
- d) Equitación.

¹¹¹ Véase MADEI. 1912. pp. 14-15.

CUARTO AÑO

Ingeniería militar.

- I a) Fortificación permanente y semi-permanente.
- II b) Material de artillería: bocas de fuego, montajes, pólvora y explosivos.
- c) Instrucción práctica.
- d) Equitación.

Artillería

- I a) Organización y servicio de artillería.
- II b) Material de artillería: bocas de fuego, montajes, pólvora y explosivos. Tiro.
- c) Instrucción práctica.
- d) Equitación.

QUINTO AÑO

Ingeniería militar.

- I a) Historia y geografía militar de Sud-América.
- II b) Nociones de fortificación permanente: ataque y defensa de plazas.
- c) Táctica aplicada y general.
- d) Puentes militares, ferrocarriles.
- e) Instrucción práctica.
- f) Equitación.

Artillería

- I a) Historia y geografía militar de Sud-América.
- II b) Nociones de fortificación permanente: ataque y defensa de plazas.
- c) Táctica aplicada y general.
- d) Nociones de reglamento para el servicio de las baterías de campaña.
- e) Instrucción práctica.
- f) Equitación.

Este es el plan definitivo de los estudios militares en la Escuela de Ingenieros. En el año en que se estableció, se dispuso además, un programa

transitorio para ese año (1912).

Una referencia a la reglamentación interna de estos estudios se encuentra en el editorial de un número de la revista *Ingeniería* publicado en 1914, según la cual se había establecido a principios de 1913, en forma de reglamento, todo lo relativo a los estudios militares en la Escuela.¹¹² Con esto se habían dado ya todos los pasos necesarios para el establecimiento de la enseñanza militar dentro de los estudios de ingeniería. A partir de este momento, y de manera rápida, la Escuela da la pauta para que los centros de estudios superiores no universitarios comiencen a establecer programas similares, según sus especialidades, para apoyar con sus propios conocimientos a los contingentes militares en presuntas situaciones de guerra. Al comenzar este período, al menos los estudios de ingeniería en el Perú habían incluido completamente la enseñanza militar.

¿Cómo reciben los alumnos la inclusión de programas militares en sus estudios de ingeniería? El principal canal de expresión que tuvieron desde 1913 fue la revista *Ingeniería*¹¹³ y en la nota editorial del segundo número de esta publicación, en junio de 1913 la Asociación de Estudiantes de Ingeniería emite su opinión:

No existiendo un Instituto de Ingeniería Militar en nuestro país, se comprende perfectamente la necesidad de aprovechar de los conocimientos científicos que los alumnos de nuestra Escuela adquieren durante su permanencia en ella; y ampliarlos con algunos cursos militares, de manera que cuando llegue el momento, todos estos conocimientos se pueden emplear en la defensa y seguridad de la nación.¹¹⁴

Comprenden pues los alumnos, al igual que sus profesores, que los alcances de la ingeniería pueden resultar muy útiles en los usos militares y que los conocimientos militares son un complemento útil para su formación como

¹¹² *Ingeniería* Nº 16. 15 de febrero de 1914. Editorial.

¹¹³ Ver capítulo al respecto.

¹¹⁴ Editorial de los alumnos en la revista *Ingeniería* Nº 2. 15 de junio de 1913

ingenieros. Detectamos entonces una buena acogida a este nuevo programa:

La unión de los estudios de ingeniería con los militares, indudablemente tiene que producir excelentes resultados, puesto que la ciencia militar necesita de la primera como complemento indispensable para el éxito de sus operaciones.¹¹⁵

En otro momento, aludiendo al equilibrio entre las cargas académicas y las derivadas del programa de instrucción militar los mismos alumnos dicen:

...dictadas las clases con la regularidad necesaria, en forma de conferencias, por distinguidos jefes de nuestro ejército que sean especializado en las materias respectivas, hemos obtenido un éxito sin perjudicar en lo menor el estudio de los cursos técnicos de nuestra profesión.¹¹⁶

No hay, pues, en el gremio de alumnos voces de oposición.¹¹⁷ Éstas aparecen desde el exterior de la Escuela, seguramente por dos razones principales: en primer lugar, como consecuencia de una visión conservadora de los estudios académicos separados de los usos de la guerra; y, en segundo lugar, por eventuales valores civiles en contra de la priorización de la preparación militar del país.

Así, en 1915 el BMIC reproduce parte de un artículo publicado en *The engineering and mining Journal*. Se trata de una reproducción justificada en el hecho de que hubiera voces contra los estudios militares en la Escuela de Ingenieros. De esta manera, se extrae la siguiente cita en favor del planteamiento de aprovechar los conocimientos y servicios de las sociedades de ingenieros en épocas de conflicto. Se subraya el hecho de haber sido publicada en un periódico de los Estados Unidos, descrito en estas mismas líneas como uno de los países “indiscutiblemente menos militaristas que existen”:

¹¹⁵ Editorial de los alumnos en la revista *Ingeniería* N° 2. 15 de junio de 1913.

¹¹⁶ Editorial de los alumnos en la revista *Ingeniería* N° 16. 15 de enero de 1914.

¹¹⁷ No es el tiempo, en la Asociación, de las grandes confrontaciones de opinión, en este momento, una nota editorial es expresión de todos los alumnos. Ver cap. El Movimiento estudiantil.

En conexión con la organización general del ejército, que se trata de llevar actualmente á cabo, estúdiase en la Escuela Superior de Guerra, planes conducentes á la inmediata utilización a favor del país, en época de guerra de las asociaciones y sociedades de Ingenieros, constructores de puentes, electricistas, telegrafistas y otros peritos ejercitados en la vida civil.”¹¹⁸

En esta nota se dan, además, detalles de las gestiones americanas al respecto de este proyecto. En el siguiente número del boletín se vuelve a tomar el tema, reproduciendo nuevamente extractos del número siguiente de la revista norteamericana en la que se informa de los avances a favor del proyecto mencionado.¹¹⁹ Hay una nítida defensa del planteamiento de incluir cuestiones militares en los estudios de ingeniería, y se alude a voces críticas a este planteamiento. Sin embargo, la Escuela no fue el único centro de formación profesional donde se instituyeron estos estudios. Poco después se incluyeron también en los programas de las escuelas de Agricultura, Normal de Varones y de Artes y Oficios con el interés de capacitar personal de distintas especialidades para aprovechar los servicios que, desde su disciplina particular, podrían prestar en situaciones de guerra.¹²⁰

Hacia 1922, la revista *Ingeniería*, en su sección “Notas varias”, hace mención con evidentes palabras de agrado y calificando de “un gran paso” al proceso de incorporación de la enseñanza militar –nuevamente bajo el exagerado título de “militarización”- en el Instituto Politécnico, esta vez a cargo del general francés Pablo Clément, quien había obtenido una importante experiencia en tecnologías extraídas de guerra en la última conflagración europea.¹²¹

¹¹⁸ *The engineering and mining Journal*. 11 de setiembre de 1915. Es curioso además el hecho de que en este tema se encuentre un apoyo en la concepción americana de los usos de la ingeniería, habiendo tenido la Escuela una tradición de formación francesa y teniendo de hecho la posibilidad de apoyarse en ejemplos europeos de esta especialización, aunque, estando de por medio el tema de la preparación de la guerra, es probable que este viaje responda mas bien al deseo de parecer desvinculados del elemento europeo, por los hechos de la conflagración mundial de esa época.

¹¹⁹ BMIC serie II tomo VII setiembre 30 de 1915 N° 7 a 9. pp. 153-154.

¹²⁰ Guzmán, Felipe. “Militarización de la Escuela de Ingenieros”. *Ingeniería* N°s 83 y 84, julio y agosto de 1921, p. 37. Guzmán decía “No está lejano el día en que todos los estudiantes peruanos nos saludemos como viejos compañeros de armas” con un evidentemente exagerado entusiasmo al respecto de esta militarización.

¹²¹ *Ingeniería* N° 87. 30 de abril de 1922, sección “Notas varias”, p. 39.

Aún al finalizar el período que estudiamos, hacia 1928, Fort da explicaciones al respecto de la opinión exterior sobre la formación militar de la Escuela de Ingenieros, lamentando la falta de comprensión cabal del significado de estos estudios:

La lacónica denominación de "Instrucción Militar", aplicada a los alumnos de esta Escuela, ha hecho creer que esta (sic) se refiere únicamente a la instrucción general del soldado, sin tenerse en cuenta que la finalidad de esta instrucción, iniciada en 1911 por el gobierno del señor don Augusto B. Leguía y sostenida sin interrupción alguna desde esa fecha, es la de adaptar las funciones del Ingeniero civil, de toda especialidad, a las funciones del Ingeniero militar en números suficientes para la guerra, por no tener aplicación suficiente en el ejército activo.¹²²

Sin embargo, fueron favorables a la existencia de estos estudios las opiniones ya mencionadas de los mismos estudiantes y también las constantes felicitaciones que se hicieron a la Escuela por el despliegue de sus alumnos en las ceremonias militares.¹²³ Éstos participaban en marchas en cumplimiento de las prescripciones reglamentarias relacionadas con la instrucción militar,¹²⁴ para lo cual hacían uso de uniformes especialmente diseñados para representar a la Escuela.

Este uniforme, que muchos encontraron parecidos al de los guardias marinas de la armada de entonces,¹²⁵ era de paño azul oscuro y gorra, llevando los distintivos que correspondían a la especialidad de cada uno.¹²⁶ Con él se presentaron en todas las ceremonias cívicas en las que la Escuela tuvo participación. Para la conmemoración del centenario de la batalla de Ayacucho, los alumnos de la Escuela llevaron un uniforme que constaba de dolman y pantalón de paño negro, kepí de paño con penacho y falsa carrilera

¹²² MADEI. 1928. pp. XLIV-XLV.

¹²³ Hay varias referencias a estas felicitaciones en varios números del BMIC. Véase por ejemplo la carta del Coronel jefe de Estado mayor General, E. Soyer C. escrita a la dirección de la Escuela y publicada en BMIC serie II tomo VI. Lima, junio 30 de 1915 N° 4 a 6, pa. sin número, al comenzar la publicación.

¹²⁴ Véase BMIC serie II tomo VI. Lima, 30 de junio de 1913. N° 4 a 6. pp. 53.

¹²⁵ BMIC serie II tomo VI. Lima 30 de junio de 1913, N° 4 a 6. pp. 54. Extraído de "El Comercio".

¹²⁶ BMIC serie II tomo VI. Lima 30 de junio de 1913, N° 4 a 6. pp. 54. Extraído de "La Prensa".

de cuero, hombreras de paño rojo, bandas de resistencia azules, calzado alto negro (en el aviso a los alumnos se prohíbe el uso de calzado bajo o de color), guantes blancos de hilo o algodón y correaje reglamentario. Adicionalmente, los alumnos de quinto año podían llevar espada.¹²⁷

A pesar de haber existido opiniones encontradas en el entorno educativo y social acerca de estos estudios, nunca se produjo un debate sobre ello. La enseñanza militar fue siempre vista más como una necesidad que como un objeto de crítica y, a pesar de las dificultades que analizaremos más adelante, hubo una constante preocupación de la dirección por mantener estos estudios al día y por actualizarlos con los más modernos conocimientos de esta disciplina, así como una insistencia en la importancia de las prácticas dentro de este programa.

La instrucción militar también comprendía una serie de ejercicios de campo, así como una constante preparación física por parte de los estudiantes de ingeniería. Esta actividad era semanal, y teniendo en cuenta que la Escuela no contaba con instalaciones especiales para la educación física, los ejercicios de la formación militar resultaban ser muy convenientes.¹²⁸

En 1915 se inician, además, dentro del programa de ejercicios prácticos, las marchas de resistencia de los alumnos, que tiene un resultado satisfactorio para la Escuela y para los jefes militares encargados de esta misión, en este caso los instructores Capitanes Zavala de infantería y Recabarren de Artillería. Fort, al mencionar este asunto en su memoria anual, alude también al hecho de que la Escuela incluye en su programa de formación militar el ejercicio físico de los alumnos, como un elemento presente en todos los programas de Educación moderna, así como al hecho de haber cumplido con estos programas con total puntualidad.¹²⁹

¹²⁷ Ver AEI. Copiador de avisos de la dirección. 1924 a 1930. Aviso a los alumnos, fol. 31.

¹²⁸ MADEI. 1915. p. XXV.

¹²⁹ MADEI. 1915. p. 47.

Hacia 1914 se establece el sistema progresivo de instrucción. De esta forma los alumnos ya no tendrían que repetir los ejercicios que habían realizado anteriormente, con lo cual les quedaba más tiempo libre para la adquisición de nuevos y más avanzados conocimientos.¹³⁰

Las prácticas se efectuaban en lugares distintos según la especialidad que se siguiera. Así, los alumnos que por su especialidad seguían estudios de artillería, realizaban sus prácticas en el Cuartel de la Magdalena, y los alumnos de las otras especialidades en el Cuartel de Santa Catalina. Las marchas de resistencia se efectuaban cada mes.¹³¹ Los alumnos salían, además, a hacer visitas a diversos servicios militares, como complemento a las conferencias que en la Escuela se impartían.¹³²

La siguiente es una crónica de uno de los ejercicios prácticos de instrucción militar, publicada en el *Boletín de Minas Industrias y Construcciones*,¹³³ donde se describe de manera muy gráfica el tipo de ejercicios que los alumnos realizaban en sus salidas al campo.

LA INSTRUCCIÓN MILITAR EN LA ESCUELA DE INGENIEROS.

Aprovechando de las fiestas de Primavera, la Escuela de Ingenieros ha practicado durante dos días, ejercicios de instrucción militar y concurrido á diversas aplicaciones del mismo género, en particular a una escuela de fuego de artillería.

El 22 de setiembre partían de la Capital, 120 alumnos de la Escuela, hacia el campo de tiro de San Gerónimo. Una vez en el lugar se procedió á armar el campamento en el cual debían pasar la noche y terminada esta primera operación, procedieron á efectuar el tiro á 200 metros; las series hechas por los alumnos fueron muy satisfactorias y el primer premio del concurso que había sido abierto entre ellos, dió (sic) un empate sucesivo por tres veces entre los jóvenes Gamarra y Freundt, habiendo sido alcanzado por fin, por el segundo nombrado.

¹³⁰ Véase la nota editorial de revista *Ingeniería* N° 16. 15 de enero de 1914.

¹³¹ Guzmán, Felipe. "Militarización de la Escuela de Ingenieros". *Ingeniería* N° 83 y 84 de julio y agosto de 1921 p. 36

¹³² MADEI. 1914. p. 34.

¹³³ BMIC serie II tomo VII diciembre 31 de 1916. N° 10 a 12. pp. 194-195.

Después de este ejercicio, tomado el almuerzo frío (sic) que cada alumno había llevado, se efectuó el campeonato anual; lanzamiento de pesos, saltos altos y largos, carreras á distancias diversa, y el nudo de guerra, compusieron la labor de la tarde hasta las 7, hora á la que se procedió á repartir el "Rancho" que había sido ordenado por la Dirección de la Escuela, reglamentándose desde ese instante, el servicio de campamento, dividiendo á los alumnos por secciones, que turnándose cada hora, establecieron de ese modo, la aplicación rigurosa de los reglamentos militares.

Bajo las carpas individuales, descansaron los alumnos, ejercitándose durante la noche en el servicio de seguridad en campamento y al amanecer, después de preparar los equipos y de tomar un desayuno caliente, se emprendió la marcha hacia Canto Grande. Para llegar á dicho lugar, se trasmontó (sic) la cadena de cerros graníticos por una escarpada garganta de fuerte pendiente, que obligó á desarrollar un esfuerzo muscular importante á los jóvenes alumnos; de allí descendiendo hacia el valle de Lurigancho, se emprendió la marcha hacia Canto Grande.

A medida que avanzaba la Escuela en su marcha descendente, se aproximaba por el camino real que conduce al mismo lugar, el regimiento de artillería de montaña Nº 2 que debía participar de las escuelas de fuego anuales, junto con la sección de artillería de la Escuela de Ingenieros.

Alcanzado este objetivo, puestas en batería las piezas de artillería, comenzó el tiro real á 2500 m., por las tropas de regimiento, presenciando el tiro la sección ya citada y después de una progresión en él, entró á efectuarlo la sección de la Escuela.

Altamente satisfactorio ha sido el resultado de estos ejercicios comprobando los alumnos la sólida preparación que habían recibido en este orden atendiendo la crítica que se hizo al respecto.

Terminada la maniobra, un descanso de dos horas permitió tomar el almuerzo frío que cada alumno había llevado consigo, antes de emprender la marcha de regreso hacia la Capital.

Esta marcha de dos días con un recorrido de 25 kms. con las maniobras correspondientes, ha permitido llevar á cabo las aplicaciones interesantes de los reglamentos y entrenar á los alumnos en la vida de campaña tan útil para los Ingenieros en sus exploraciones y trabajos profesionales.

La Dirección de la Escuela, que ha seguido atentamente el desarrollo de esta instrucción, dirigió (sic) una felicitación entusiasta á los alumnos por la manera correcta como habían dado cumplimiento á esta pequeña maniobra preparatoria.

R.R.

A pesar de que la instrucción militar en la Escuela fue bien recibida y tuvo un desenvolvimiento satisfactorio, hubo también una serie de obstáculos que dificultaron su desarrollo normal, estos obstáculos, principalmente derivados de la falta de apoyo logístico y económico, se sumaban a eventuales retrasos de los que siempre se lamenta Fort en las memorias anuales.¹³⁴

El equipo que la Escuela había adquirido para la instrucción militar en 1911 no fue renovado con el paso de los años, haciéndose cada vez más difícil usarlo por el desgaste del mismo. En 1922 Fort hace mención a este asunto entre las necesidades de la Escuela planteadas al gobierno para su resolución urgente.¹³⁵

Pero ya en 1915 Fort hablaba de vacíos en la formación militar, aludiendo a la necesidad de cultivar un espíritu de disciplina, energía de carácter y confianza en sí mismo, condiciones que consideraba, al mismo tiempo, fundamentales para llevar a cabo de manera satisfactoria todas las labores del ingeniero.¹³⁶

Hacia 1927, insiste Fort nuevamente en la existencia de vacíos en esta formación que bien podrían ser llenados con la creación de una serie de conferencias de Ingeniería Militar para estrechar el contacto entre la preparación superior que recibían los estudiantes de ingeniería y la preparación en las cuestiones militares. Considera Fort que esto no recargaría mucho a los alumnos, complementando más bien su formación de manera adecuada y sin interferir en sus responsabilidades en las otras materias.¹³⁷ Estas preocupaciones ya habían estado presentes antes. Cuando, en 1926 Fort hace la sinopsis histórica de la Escuela de Ingenieros, menciona este punto como necesidad urgente para complementar los estudios militares en que se llevaban a cabo en la Escuela.

¹³⁴ Véase por ejemplo Fort, Michel. Memoria anual, 1915. p. 46.

¹³⁵ MADEI. 1922. p. 12.

¹³⁶ MADEI. 1914. p. 20.

¹³⁷ MADEI. 1927. p. XXXIV.

Sería de desear, sin embargo, que, sin recargar seriamente en trabajo de los alumnos de la Escuela, se diera cabida a algunas conferencias de Ingeniería Militar, de modo de establecer el contacto entre los conocimientos superiores de nuestros alumnos y los medios fáciles de utilización de ellos en las aplicaciones militares.¹³⁸

No deja de llamar la atención el hecho de que se hable del establecimiento de un contacto entre la formación como ingenieros y la aplicación de estos conocimientos a las cuestiones militares porque, según todo lo visto, eso es precisamente lo que se trataba de conseguir con la instrucción militar en la Escuela. Esto nos permite esbozar más bien un nuevo descontento e insatisfacción con respecto a esta instrucción en la Escuela, dado que las conferencias de instrucción militar debían realizarse desde el principio de esta formación. Ocurría a veces una pérdida de continuidad y es esto sobre lo Fort llamaba la atención.

El programa, como hemos dicho, no siempre pudo cumplirse con puntualidad. En la memoria anual de 1915, hecha a mitad de año, Fort daba cuenta de las conferencias que no habían podido dictarse en el semestre anterior. En este caso se trataba de las relativas a la materia de Organización y legislación militar, correspondientes al tercer año de Artillería y de Ingeniería. Tampoco se llevaron a cabo las relativas al servicio en campaña de las tropas de ingenieros del segundo año de ingeniería militar. En este caso, el motivo de retraso está en que los profesores a cargo de estas materias tuvieron que ausentarse de la capital por motivos laborales relacionados con comisiones del gobierno, y la enfermedad de un profesor en otro caso. La alternativa que presenta Fort es que los cursos que se retrasaron deben llevarse en el segundo semestre,¹³⁹ además de estos trabajos complementarios planteados por él mismo,¹⁴⁰ con lo que inevitablemente se sobrecargaba a los alumnos. En 1920 se tomaron exámenes militares retrasados a mediados de febrero, comprometiendo así el tiempo de los alumnos que no estaba comprendido

¹³⁸ Fort, Michel. Sinopsis Histórica de la Escuela de Ingenieros. Lima, 1926.

¹³⁹ MADEI. 1915. p. 46.

¹⁴⁰ MADEI. 1915. p. XXIV-XXV.

dentro del semestre académico y que usualmente lo destinaban a otras actividades.¹⁴¹ Éste fue un constante problema de la instrucción militar en la Escuela.

En ese mismo año, Fort señala el retraso de las conferencias de Táctica general, de Historia y geografía militar de Sud América y la de Puentes y ferrocarriles militares. Tampoco fueron dictadas las conferencias de Fortificación semi-permanente.¹⁴² Este retraso es, en realidad, una constante en los estudios militares de la Escuela y, de hecho, los informes de Fort a través de sus memorias anuales no reflejan el verdadero panorama de la instrucción militar. Sin faltar a la verdad, lo que dice en sus memorias anuales es discordante con lo que encontramos en las constantes cartas a los jefes del ejército en el sentido de que los estudios militares estaban constantemente retrasados con respecto a sus programas originales.¹⁴³ En una carta del 8 de julio de 1913 al Coronel Jefe de Estado Mayor General, expone un panorama de completo retraso en el semestre que termina:

Esta situación no puede sostenerse, es preciso que ya que ha sido organizada satisfactoriamente la instrucción militar en la parte que depende directamente de esta dirección, se le suministre los medios indispensables para que fructifique y sea una realidad como recompensa al esfuerzo que nuestros alumnos hacen en ese sentido; debe evitarse la esterilización de aquel que traería consigo cierto desgano en la juventud.¹⁴⁴

En 1919 Fort señala que en segundo semestre de 1918 los ejercicios militares no han sido llevados a cabo regularmente por la ausencia de los encargados militares debido a las comisiones que recibían fuera de la capital; pero, además, y aquí aparece un elemento importante, por la ausencia relativa de los alumnos a las prácticas militares indicadas.¹⁴⁵ Es a partir de este momento que

¹⁴¹ MADEI. 1920. p. 10.

¹⁴² MADEI. 1915. p. 24.

¹⁴³ Véase AEI. Copiador Oficial 1913 a 1916. Varias Cartas. p e. ver fols. 62, 74, 82, 119, 128, y sucesivas.

¹⁴⁴ AEI. Copiador Oficial 1913 a 1916. Carta de Michel Fort al Coronel Jefe de Estado Mayor General. fol. 138-139.

¹⁴⁵ MADEI. 1919. p. 25.

la actitud de los alumnos también puede desequilibrar el funcionamiento de los programas de estudio (no olvidemos que para esta época ya los alumnos han asumido actitudes gremiales dentro de la Escuela), situación sin precedentes en el funcionamiento normal de las clases, más aún dado el carácter obligatorio de la formación militar. Es probable que estos estudios fueran tomados de manera independiente de los estudios de ingeniería, lo que no correspondía al planteamiento inicial de la instrucción militar en la Escuela. En las disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos, que la Escuela publicó en 1926, no aparece mención alguna a los estudios militares, lo que constituye un síntoma más de esta separación entre los estudios académicos y los correspondientes a la formación militar, contradiciendo, de manera aparente, la resolución que instituyó esta instrucción.¹⁴⁶

Más adelante Michael Fort al lado de la explicación de la ausencia de los profesores por las comisiones que constantemente tienen que cumplir fuera de Lima, caso en el que se genera un conflicto de obligaciones¹⁴⁷ en el que la Escuela lleva siempre la peor parte, vuelve a hacer mención a la significativa ausencia de los alumnos a las prácticas militares, esta vez llamando la atención a que “distraen el tiempo que debían (sic) dedicar a su instrucción general en esta Escuela á otras ocupaciones no relacionadas con ella.”¹⁴⁸ Esta nos parece una alusión directa a las manifestaciones gremiales de los alumnos que en este tiempo habían pasado a ser parte fundamental de su vida cotidiana, como veremos en el capítulo correspondiente al movimiento estudiantil de esos años. Más adelante, además, encontramos constantes avisos a los alumnos llamando la atención sobre la importancia de la asistencia a las conferencias de la formación militar y las consecuencias formales de la inasistencia a ellas, ante el generalizado descuido por parte de éstos a esta instrucción.¹⁴⁹

¹⁴⁶ Véase Escuela de Ingenieros, *Disposiciones reglamentarias concernientes á los alumnos de la Escuela*. Lima, Imprenta Torres Aguirre, 1926.

¹⁴⁷ MADEI. 1920. p. 37.

¹⁴⁸ MADEI. 1919. p. 53.

¹⁴⁹ AEI. Copiador de avisos de la dirección. 1924 a 1930. Avisos a los alumnos, fol. 52.

Las dificultades que tuvo la instrucción militar en la Escuela fueron, pues, constantes. En la sinopsis histórica que en 1926 escribe Fort, reconoce las constantes dificultades de esta instrucción desde el año 1911 en que fue creada.¹⁵⁰ Con todo, la formación militar, en general, contó con una buena acogida, con un buen equipo de instructores dedicados a ello, con entusiasmo inicial de los alumnos, con la coordinación constante entre la dirección de la Escuela, las fuerzas militares y el gobierno, etc. Los eventuales obstáculos fueron salvados hasta donde se pudo por la dirección y por el empeño de instructores y alumnos. Las dificultades para su continuidad provienen de la exigencia académica de los estudios de ingeniería pura, las continuas ausencias de los militares comisionados por su arma para cumplir obligaciones fuera de Lima y por el hecho fundamental de haber sido siempre una enseñanza práctica de tipo preventivo, con urgencia latente pero no inmediata. Los ingenieros del Perú fueron formados para estar entonces en condiciones de apoyar al país bajo condiciones de una guerra que, afortunadamente, nunca ocurrió.

Al finalizar el periodo que estudiamos, la instrucción militar había rendido importante resultado, comenzando por la cantidad de oficiales de reserva que de sus aulas habían salido. Hacia 1927 había 297 ingenieros de los cuales 129 eran de artillería y 168 de ingeniería militar.¹⁵¹ Es importante mencionar, además, esta formación representó, de la manera en que fue conducida, un gasto mínimo que para el gobierno había representado principalmente por la intervención de los jefes y oficiales en servicio activo. Es cierto que hubo constantes requerimientos económicos por parte de la Escuela para cubrir los gastos normales de esta instrucción, que no siempre fueron cubiertos de inmediato. Pero al final, los resultados fueron satisfactorios para las aspiraciones que inicialmente se habían planteado.

Hubo, además, galardones que la Escuela obtuvo como centro de estudios “militarizadas” cuando, por ejemplo, en 1924 gana el concurso de tiro

¹⁵⁰ Fort, Michel, *Sinopsis Histórica de la Escuela de Ingenieros*. Lima, 1926. p. 30.

¹⁵¹ MADEI. 1927. p. XXXIV.

de las “escuelas militarizadas”. En esta ocasión fueron premiados el instructor de la Escuela con una medalla de oro y diploma, el alumnos Miguel Fort con una medalla de oro y diploma por haber ocupado el primer lugar en el concurso, y el alumno Guillermo Guevara con medalla de plata y diploma.¹⁵²

En 1926 volvió a ganar el premio de campeón de tiro de las Escuelas militarizadas del Perú, así como también la Cruz de Malta de oro y la medida de oro al obtener sus alumnos los tres primeros puestos en este concurso.¹⁵³

¹⁵² Véase. AEI. Copiador de anuncios de la dirección. 1924 a 1930. Carta de Pablo Clément, General del Estado Mayor al director de la Escuela de Ingenieros. fol. 29-30.

¹⁵³ MADEI. 1927. p. XXXIV.

Capítulo III

El componente humano

La conducción de la Escuela estuvo en manos –al igual que en los años fundacionales- de tres instancias que fueron: la Dirección de la Escuela, el Consejo Directivo y el Consejo de Perfeccionamiento. Para efectos administrativos, la Escuela dependía directamente del Ministerio de Fomento, al que se reportaba de todos los cambios que el Consejo Directivo y la Dirección proponían para su aprobación. Igualmente, era al Ministerio de Fomento al que se le entregaba el informe anual del director de la Escuela.¹

La Dirección de la Escuela fue ocupada en este período por Micher Fort. No hemos encontrado lapso alguno durante las dos décadas de su gestión en el que hubiera sido reemplazado interinamente por algún profesor, como sucedió con Habich. Era el director el encargado de la conducción inmediata de la Escuela y su principal autoridad. El cargo debía ser provisto por el gobierno mediante Resolución Suprema, como ocurrió en estos primeros años.

El Consejo Directivo de la Escuela estaba conformado por el director de la misma y un grupo de profesores, en principio los más antiguos, pero no era la antigüedad el criterio para decidir quienes formaban parte de él. En las actas de las reuniones de este Consejo encontramos los nombres de casi todos los profesores de la Escuela, quienes asistían a estas reuniones de manera aleatoria. El Consejo se reunía periódicamente para revisar los temas relativos a la Escuela, y era el órgano encargado de aprobar los proyectos finales de los alumnos antes de ser declarados aptos para el título de ingeniero. En cada una de las reuniones del Consejo se veían los informes del o de los profesores sobre el trabajo de cada uno de los alumnos que solicitaban su titulación.

Los casos de indisciplina eran también considerados en esta instancia, así como la política a seguir en casos especiales como las huelgas de alumnos, las peticiones hechas a la dirección, etc.

Durante el período de la gestión de Fort este Consejo tuvo reuniones

¹ Estos informes anuales fueron publicados de manera independiente durante los años de la gestión de Michel Fort, en base a ellos se ha podido reconstruir parte de la historia oficial de la Escuela.

con poca frecuencia, en nítido contraste con lo que ocurrió en la administración de Habich. Era el director de la Escuela el que convocaba a estas reuniones, de manera que aquí podemos ver una diferencia fundamental en la forma en que condujeron la Escuela los dos primeros directores.

El Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela era la más alta instancia de su dirección. Estaba conformado por los principales profesores de la Escuela, el director de la misma y el ministro de Fomento o un representante suyo. Se reunía con menor frecuencia que el anterior y sólo para revisar casos de cambios fundamentales como eran las modificaciones curriculares y de contenidos de los cursos, los casos de creación de nuevas especialidades, etc.²

2. EL CUERPO ADMINISTRATIVO

El cuadro administrativo y de servicios

Al comenzar el nuevo período de la Escuela con la gestión de José Granda y al terminar el correspondiente a la gestión de Michel Fort en 1930, el personal con responsabilidades administrativas era el siguiente:

1910	1929
Director (accidental)	Director
Secretario	Secretario
Tesorero y Contador	Tesorero
Inspector de las secciones especiales y Bibliotecario	Inspector Auxiliar de Tesorería y Secretaría
Inspector de la Sección Preparatoria y auxiliar de la Secretaría y Tesorería	Inspector Auxiliar Amanuense y Archivero
Inspector Auxiliar y Archivero	Conserje y vigilante del local
Un empleado de la Biblioteca	Portapliegos
Dos empleados del Laboratorio de Docimasia	Dependientes (2)
Un empleado del Museo Mineralógico. Geológico y Paleontológico	Inspector de Biblioteca
Tres empleados del Laboratorio de Metalurgia	Biblioteca
Un conserje	
Un porta-pliegos	
Dos sirvientes	

² No disponemos de las actas del Consejo de Perfeccionamiento de la escuela, pero en más de una ocasión se hace mención a éste en las reuniones del Consejo Directivo, como la instancia a la que se elevan informes importantes y el que se deben discutir algunos temas que le competen, como los cambios curriculares por ejemplo. Es también en estas reuniones del CD en donde se hace mención al hecho de que las personas que lo componen son prácticamente las mismas que las del Consejo de Perfeccionamiento cuya única diferencia aparente es la presencia del ministro de Fomento.

La primera columna³ es la parte inicial del cuadro general que fue publicado de manera oficial como “Personal directivo y docente” en 1910. Se ha incluido a todo el personal administrativo de la Escuela pero no aparecen en este cuadro los jefes de gabinetes y laboratorios, quienes también cumplían una función directiva, posiblemente porque esas funciones estaban –como era de hecho- adscritas al dictado de algunos cursos especializados y, por tanto, se consideró que estas responsabilidades estaban adscritas a la tarea lectiva. Más adelante veremos los nombres de los profesores que ocuparon también esos cargos administrativos dentro de la Escuela. La segunda columna contiene la información del cuadro lectivo en el año 1929.

La secretaría

La secretaría de la Escuela entre 1911 y 1930 fue principalmente ocupada por el abogado Edmundo de Habich, hijo del fundador. En las dos décadas que estudiamos, encontramos también accidentalmente a otras personas en este cargo en los lapsos en los que Habich tuvo que asumir otras labores fuera de la Escuela por encargo del gobierno, como es el caso de la Dirección de Fomento de la que dependía la Escuela, de manera que siempre estuvo Habich vinculado a la dirección y a los intereses de la misma.

Luego de fallecido el fundador, Edmundo de Habich no figura en las actas del Consejo Directivo. En las reuniones de este período firman como secretarios los profesores Ricardo Ramos y Juan C. Villa, hasta la reincorporación de Habich en febrero del año siguiente.⁴

Curiosamente, en marzo de ese mismo año vuelve a aparecer Ramos como secretario⁵ y permanece como tal hasta principios de 1916⁶ en que vuelve Habich. Sin embargo, en todo este tiempo Habich sigue apareciendo en

³ Ver datos relativos al segundo semestre de 1909 y primero de 1910. Escuela de Ingenieros 1910. p. 1 y ss.

⁴ Véase AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. pp. 74 y ss.

⁵ Véase AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 84

⁶ Véase AEI. Actas del Consejo Directivo. 1908 a 1916. p. 274 en adelante.

las memorias oficiales del director de la Escuela como secretario de la misma, y Ramos como secretario interno.⁷ Queda claro que en este tiempo Habich se encontraba cumpliendo otras funciones fuera de la Escuela pero que, mediante una licencia, mantuvo la posesión del cargo, mientras el ingeniero Ricardo Ramos ejercía interinamente esa labor además de la que le correspondía como docente y tesorero de la Escuela.

Desde 1916 Habich ejerció continuamente la secretaría del Escuela y permaneció en ese puesto incluso hasta el período siguiente a la gestión de Fort.

Tesorero y Contador

En 1910 quien ejercía este cargo era Michel Fort. Al asumir Fort la dirección de la Escuela el año siguiente, este cargo, que fue cambiado por el “tesorero”, quedó en manos del ingeniero Ricardo Ramos quien, como hemos visto, se desempeñó como secretario interino hasta 1916.

En 1912 se incorpora el ingeniero de minas Ernesto Kauffmann, quien parece ser un adjunto de Ramos también en la secretaría de la Escuela. Sin embargo, desaparece luego y en 1914 ya sólo está Ramos en la tesorería de manera continua hasta 1924 en que aparece a su lado el nombre de Enrique Lazarte como tesorero interino. A partir de 1928, Lasarte se haría cargo formalmente de la tesorería de la Escuela.

Personal de Biblioteca

En los datos de 1910, además del Inspector de las secciones especiales y bibliotecario, cargo que ocupaba el señor Leopoldo Torres, sólo aparece una mención a “un empleado de biblioteca” sin nombrarlo. A partir de 1911 figuran en las memorias anuales las plazas asignadas para esta labor. Los cargos fueron ocupados como sigue:

⁷ MADEI 1911 y sucesivas.

En 1911 se asigna la tarea de inspector y bibliotecario a Leopoldo Torres, quien se había desempeñado ya como bibliotecario e inspector de las secciones especiales. Torres permanece en este cargo de manera continua por lo menos hasta 1915. En los datos de 1919 sólo aparece el puesto de “Inspector” y lo ocupa el Sr. I. R. Pancorvo, anterior amanuense auxiliar de la misma biblioteca. A su lado, como “Bibliotecario”, encontramos a Miguel Larrabure. En 1920 el Inspector es el Sr. J. Leopoldo Chiriboga y como bibliotecario permanece Larrabure. Este cuadro de 1920 sigue igual al menos hasta 1928.

El cargo de “empleado de la biblioteca” aparece a partir de 1911 y lo ocupa en este primer momento el Sr. Dn. Enrique Masías, a quien encontraremos luego como Inspector Auxiliar Archivero desde 1914 en adelante. En ese año encontramos un nuevo cargo, el de “Amanuense auxiliar de la biblioteca y lo ocupa el Sr. Dn. J. R. Pancorvo, quien se mantiene hasta 1918, año en que asciende a Inspector, nombrándose Bibliotecario al señor Miguel Larrabure. En 1920 –como hemos anotado- es nombrado Inspector el señor J. Leopoldo Chiriboga. Ambos continúan trabajando para la Biblioteca de la Escuela al menos hasta 1930.

Personal de Gabinetes

El Gabinete de materiales de construcción y de modelos aparece en 1910 con el Ing. Dr. Teodoro Elmore como jefe y el señor César P. Remón como Conservador Inspector. Al año siguiente, en la memoria anual del director se menciona sólo a Elmore como Ingeniero Jefe y continúa de manera ininterrumpida hasta 1919. En 1920 aparece J. Ernesto Gianella como interino hasta 1925 en que deja de ser interino para hacerse cargo formalmente de ese gabinete. El último cambio se da en 1928 cuando es nombrado el nuevo Ingeniero Jefe, correspondiéndole este cargo al Ingeniero Carlos Romero Sotomayor.

El Gabinete de Ensayes de Materiales de Construcción no es mencionado en 1910. En la memoria anual de 1911, año en que se menciona por primera vez, aparece Teodoro Elmore como Ingeniero Jefe y como conservador el Sr. D. César Remón. Este cuadro se mantiene sin ninguna variación por los menos hasta 1919. En ese año se cambia al Ingeniero Jefe siendo designado para este cargo el señor Alfredo Mendiola, quien más adelante será, además, director de la Escuela. Posteriormente no se registran más cambios en este cuadro.

El Gabinete de Tecnología Física, como tal, no figura en la relación de 1910. Lo que se menciona es el Gabinete de Tecnología Física y de Electricidad Industrial, en el que figura como Ingeniero Jefe Alejandro Guevara y Jefe Interino el Ingeniero Enrique Laroza. A partir de 1911 se divide en dos gabinetes, siendo el primero el de Tecnología Física con Alejandro Guevara como Ingeniero Jefe, manteniéndose así hasta 1914. En 1915 cambia el nombre por el de Gabinete de Industrias Físicas, a cargo también de Alejandro Guevara. Hacia 1919 encontramos a Ricardo Ramos como Ingeniero Jefe. Ramos, como podemos recordar, había sido tesorero y también secretario interino de la Escuela desde 1911 hasta 1916 durante la ausencia de Edmundo de Habich. Permanece en este gabinete durante todo el tiempo que dura nuestro estudio, a excepción de 1924 en que encontramos a su lado a Roberto Valverde –quien será años más tarde director de la Escuela- como interino, a partir de 1925, y en adelante continúa Ramos en el cargo.

El Gabinete de Electricidad Industrial aparece en los datos de 1910 como parte del Gabinete de Tecnología Física, como acabamos de ver. Es a partir de 1911 cuando se separa como un gabinete autónomo, teniendo como Ingeniero Jefe también a Alejandro Guevara, quien comparte la dirección del otro gabinete al mismo tiempo. En este caso, al igual que en el anterior, Guevara se mantiene en el puesto hasta 1924, año en el que aparece sólo Alberto Grieve como interino, y no se menciona a Guevara. Al parecer, no se nombra un jefe titular de este gabinete hasta el final del período que

estudiamos, en que sigue apareciendo Grieve como interino.

El Gabinete Topográfico está dirigido en 1910 por Juan C. Villa, quien figura como Ingeniero Jefe, y como Conservador-Inspector el Sr. César Remón, ambos se mantienen en esos puestos hasta 1920 en que Guillermo Rodríguez Mariátegui se hacer cargo interinamente del puesto, continuando como Conservador. En 1924, Federico G. Fuchs es el interino a cambio de Rodríguez, y al año siguiente aparece Alberto Alexander como Jefe interino acompañado por Remón hasta el final del período que estudiamos.

Por último, el Gabinete de Micropetrología estuvo ininterrumpidamente a cargo de Carlos Ismael Lissón durante las dos décadas que estudiamos.

Personal de laboratorios

El laboratorio de Metalurgia y Preparación Mecánica de Minerales es mencionado como tal en 1911. Antes, en los datos de 1910 sólo existe una mención a tres empleados del Laboratorio de metalurgia sin identificarlos, pero se menciona a Fort como Jefe, A partir de 1911 el personal que lo integra es:

Michel Fort	Ingeniero jefe	1911-
José Echavarría	Mecánico	1911-
Domingo Ferrari	Ayudante	1911-
Juan Consiglieri	Ayudante	1911
J. Canales	Ayudante	1912
Erasmus Sánchez	Ayudante	1914-1920
Alberto Mora	Ayudante	1920-

El laboratorio de Docimasia es mencionado en los datos de 1910 con una sola mención a los empleados, sin especificarlos. En otro momento se menciona que el Ingeniero Jefe es F. C. Fuchs y el subjefe es Eugenio Weckwarth. El personal que lo integró es el siguiente:

Fernando Fuchs	ingeniero jefe	1911-1925
J. R. de la Fuente	ingeniero jefe	1925-
J. R. de la Fuente	ingeniero jefe (interino)	1924
Eugenio Weckwarth	subjefe	1911-1915
Ernesto Díaz	subjefe	1915-1922
César Rocha	dependiente	1911-1919
Oscar Aizcorbe	dependiente	1911
Sixto Canales	dependiente	1912-1919
Emilio Campos	dependiente	1919-1920
Manuel Alvarez	dependiente	1919-1920
Carlos Salazar	ayudante	1920-1922
Aurelio Vaccaro	ayudante	1922-
Carlos Valle	empleado	1920-1922
Cano Valle	empleado	1922-1927
Raúl Trujillo	empleado	1927
Lisandro Casana	empleado	1928-

El laboratorio de Química Industrial no figura en los datos de 1910. En la memoria anual de 1911 se le menciona por primera vez con Fernando C. Fuchs como Ingeniero Jefe. Fuchs se desempeña como tal hasta 1924, año en el que J. R. de la Fuente lo reemplaza interinamente. Al año siguiente se nombra a de la Puente como Ingeniero Jefe quien permanece en el cargo de manera continua hasta el final de lapso que comprende nuestro estudio.

El laboratorio de química inorgánica y orgánica tampoco es mencionado en 1910.Éste recién aparece en la memoria anual de 1911, teniendo como Ingeniero Jefe al profesor Pedro Venturo, quien ejerce esta jefatura hasta 1920 año en el que lo reemplaza de la Puente como interino. En 1919 se había creado el puesto de subjefe y se designó a Ernesto Díaz, quien permanece en ese puesto hasta 1922 en que se elimina el cargo de subjefe. En 1927, de la Puente es nombrado titular el cargo que ocupaba interinamente desde 1920.

El laboratorio de electricidad especial es mencionado, también por primera vez, en 1911. Sus primeros encargados son Tomás D'Ornellas como Ingeniero Jefe, y como Ingeniero Subjefe el futuro director de la Escuela Enrique Laroza; el ayudante es Fernando Godry y los dependientes son José Vidal y Manuel Reyes. Este cuadro permanece hasta 1914 en que se cambia al dependiente, que en esta ocasión es uno solo: Bartolomé García. El cuadro permanece igual hasta 1919 en que Enrique Laroza es nombrado Ingeniero Jefe, y en su antiguo puesto de subjefe se nombra a Santiago A. Antúnez de Mayolo, continuando el resto del personal en sus funciones.

En 1924 se abre una plaza para un ayudante y se nombra a A. Torres P., y como dependiente sólo encontramos a Bartolomé García. Este es el cuadro que permanece hasta el final del período que estudiamos.

Personal del Museo Mineralógico, Geológico y Paleontológico

Carlos I. Lissón	jefe interino	1910
José J. Bravo	ingeniero jefe	1911-1927
Carlos I. Lissón	ingeniero jefe	1927-
Eugenio Weckwarh	subjefe	1910-1915
Gil Rivera Plaza	catalogador de museo	1915-1922
Bernardo Boit	auxiliar catalogador	1922-1925
Benjamín Padilla	auxiliar catalogador	1925-
Jacinto Bellido	sirviente	1919
Samuel Bellido	sirviente	1920-1924
J. Rodríguez	sirviente	1922-1924
J. Núñez	empleado	1924-

EL CUERPO DOCENTE

Los primeros profesores

El cuerpo de profesores en este período fue básicamente el mismo del anterior. Estuvo conformado por los ingenieros que acompañaron a Habich en todo el período fundacional. Sin embargo, año tras año se fueron incorporando nuevos docentes, principalmente alumnos egresados de la misma Escuela en reemplazo de profesores antiguos que iban dejando las aulas y también, en muchos casos, como profesores de nuevos cursos, principalmente luego de haber seguido alguna especialización en el exterior, en los centros mineros del interior del país y, excepcionalmente, como en el caso del profesor Grieve, quien siendo ingeniero de Minas, se aficionó a la mecánica desarrollando sus capacidades docentes en esta nueva materia a través de la cual realizó importantes aportes para la ciencia y la tecnología del país.

Veamos el grupo de profesores que con la Escuela inició la segunda etapa de su vida institucional con la dirección accidental del matemático José Granda a la muerte de Eduardo de Habich. Luego iremos incluyendo los nombres de quienes se incorporaron a este cuerpo durante las dos décadas que comprenden este estudio. Mencionamos ahora a los profesores en orden de aparición en la Escuela, por decirle de alguna forma, dado que ya no hablamos, como en los años fundacionales, de una división entre peruanos y extranjeros. En este tiempo ya no sé “importa” un modelo de enseñanza francés, sino que se consolida en la Escuela un modelo propio, con muchas huellas de la escuela francesa pero llevado adelante esta vez principalmente por peruanos.

En 1910, el cuerpo de profesores⁸ estaba compuesto por los señores José J. Granda, Pedro C. Venturo, Carlos Ismael Lissón, Artidoro García

⁸ Estos datos han sido extraídos como versión oficial del Cuadro de profesores según los Datos relativos al segundo semestre de 1909 y primero de 1910. Imprenta de la Escuela de Ingenieros, Lima, 1910.

Godos, Teodoro Elmore,⁹ Enrique J. Góngora,¹⁰ Federico Villarreal,¹¹ Juan C. Villa, José J. Bravo,¹² Alejandro Guevara, Edmundo N. de Habich, Julio R. Loredó, Felipe A. Coz, Aurelio Miró Quesada, José Balta,¹³ Fernando C. Fuchs,¹⁴ Michel Fort,¹⁵ Alberto Noriega,¹⁶ Ricardo Ramos,¹⁷ Augusto Espinoza, Enrique E. Silgado,¹⁸ Alberto Grieve, Francisco B. Gamarra, Félix Gautherot¹⁹ y, como profesores adjuntos titulares, Santiago M. Basurco, Eugenio Weckwarth y Enrique Laroza.

Sobre la trayectoria profesional de muchos de estos profesores ya se han dado datos en una relación de tipo biográfico en el primer tomo de la Historia de la UNI. En este caso haremos lo respectivo con los nuevos profesores y con los que se fueron incorporando a la Escuela en estos años.

Sobre **José Granda** ya hemos consignado algunos datos biográficos en la parte correspondiente al cuerpo directivo de este período,²⁰ según el cuadro consultado, en 1910 se hacía cargo de la sección preparatoria en el curso de Revisión de matemáticas y Geometría descriptiva y aplicaciones.²¹

Pedro C. Ventura, quien en 1910 se encontraba dictando el curso de Revisión de física y química en general en la sección preparatoria, ingresó a la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas en 1886. Estudió en la especialidad de minas hasta 1889. Al año siguiente se graduó como ingeniero de minas. Se desarrolló como profesional en Tambo Grande, en las minas de

⁹ Ver López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Los años fundacionales, 1981.

¹⁰ Loc. cit.

¹¹ Loc. cit.

¹² Loc. cit.

¹³ Loc. cit.

¹⁴ Loc. cit.

¹⁵ Ver en este mismo tomo: el cuerpo directivo.

¹⁶ Ver López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Los años fundacionales, 1981 pp 189-190.

¹⁷ Ver López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Los años fundacionales, 1981 p. 190.

¹⁸ Ver López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Los años fundacionales, 1981 pp 190-191.

¹⁹ Ver Los años fundacionales pp. 173-174.

²⁰ Igualmente hay datos de Granda en el primer tomo de la Historia de la UNI. Los años fundacionales.

²¹ No debemos olvidar que en el lapso correspondiente a esta publicación es precisamente el tiempo en el que Granda ejerció ambas labores al mismo tiempo.

carbón de Cupisnique y en el asiento minero de Tulla, realizó además excursiones científicas a Huarochirí, Yauli, Cerro de Pasco y Patacocha, entre otras.²² Falleció en Lima el 12 de diciembre de 1952.²³

Carlos Ismael Lissón nació en Lima el 17 de setiembre de 1868, cursó estudios primarios y secundarios en los colegios de Whilar y Nuestra Señora de Guadalupe. Su padre fue el escritor y maestro Carlos Lissón. Ingresó a la Escuela de Ingenieros de Lima de donde egresó graduándose de ingeniero de minas. Tres años más tarde fue incorporado al cuerpo docente de esta Escuela. Hacia 1904 obtuvo el grado de doctor en ciencias físicas por la Universidad de San Marcos y por este tiempo conoció al célebre geólogo alemán Gustavo Steinmann a quien acompañó en un viaje al interior del país para ejecutar el primer perfil de la cordillera occidental. Entregado posteriormente a la docencia y a la investigación, efectuó una memorable labor al escribir algunas de las obras que sentaron las bases de la geología y la paleontología en el Perú. En 1918 fue nombrado catedrático de ambas materias (Geología y Paleontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Seis años más tarde fundó la Sociedad Geológica del Perú, de la que fue su primer presidente. En 1930 ocupó de manera accidental el rectorado de la Universidad de San Marcos.²⁴

Dentro de su amplia obra científica debe señalarse su singular investigación sobre la formación del territorio peruano y su conclusión de que el mar interior de Sudamérica se originó en el período agnostozoico, sufriendo una disminución y derivación graduales entre el paleozoico y el período terciario y desapareciendo en el cuaternario, dando lugar, según palabras del propio Lissón, “a una serie de cinturones más o menos paralelos, ubicados en el espacio comprendido entre los dos escudos primitivos: el macizo de la costa del pacífico y el escudo brasilero”.

²² MSB en Perú minero. t. XI, p. 514.

²³ Este dato y más información en la nota necrológica de las Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú. Vol. LIII. Diciembre de 1952 N° 10-12. pp. 236-237.

²⁴ Dato de CMB, que no figura en el Archivo de la Escuela de Ingenieros. No tenemos referencia de que haya sido director de la Escuela.

A Lissón se deben también las originales observaciones sobre la existencia de un continente pacífico desaparecido, cuyas únicas pruebas son la flora terrestre descubierta por Fernando C. Fuchs en las areniscas del carbónico continental de Paracas²⁵ y el hundimiento de una banda costanera entre Paracas y la región de Paita, durante el plioceno. Entre sus publicaciones cabe destacar sobre todo su obra fundamental: Edad de los fósiles peruanos y distribución y distribución de sus depósitos en la república. Mapa paleontológico. Ubicación y afloramientos sincrónicos y sinopsis de su fauna y flora fósiles, 1913 y 1914. Además fue director de los museos de geología y paleontología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; conservador del museo mineralógico de la Escuela de Ingenieros, miembro del consejo directivo de la Sociedad Geográfica de Lima y miembro de la Geological Society of London, la Societé Geologique de France, la American Geographical Society y la die Deutsche Geologische. Falleció el 18 de marzo de 1847.²⁶

Su vasta producción está recogida en diversas revistas científicas, sobre todo en el Boletín de *Minas, Industrias y Construcciones*; el *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima* y la *Revista de Ciencias*, sobresaliendo los siguientes trabajos: “Estudios mineralógicos” “La creta de Cabo Blanco y la Molibdenita de Cascas, 1896”; “Los fosfatos de Ocucaje, 1898”; “Minerales y rocas de Santo Domingo, Carabaya, 1899”; “Rápido itinerario geológico por la costa entre Mollendo y pescadores de Ocoña, 1900”; “Notas sobre las cuarcitas fosolíferas de Chorrillos. Tupipóridos, 1901”; “Geología Tecnológica, 1901; Curso de cálculo infinitesimal, 1903”; “Contribución al conocimiento sobre algunos amonites del Perú, 1908”; “Contribución a la paleontología peruana, 1911”; “Fauna y flora pertenecientes a cada uno de los pisos geológicos, 1914”; “Ensayo teórico sobre el levantamiento de los Andes peruanos y estudio de algunas observaciones geológicas que le son anexas, 1918”; “Cronología de Andes Peruanos. Edad de cada una de sus cordilleras, 1922”; “Curso de

²⁵ En CMB dice “Caracas” asumimos que es un error de imprenta.

²⁶ Más información sobre Carlos I. Lissón en CMB Diccionario histórico y biográfico del Perú, y en Samamé Boggio, Mario. Perú Minero. tomo XI, de donde hemos sacado estos datos.

geología, 1927 y 1928”.

Artidoro García Godos se había incorporado a la Escuela como profesor adjunto al curso de mecánica racional en 1878; se había hecho cargo, además, de los cursos de geometría analítica y cálculo infinitesimal; interinamente también se hizo cargo del curso de matemática.

Juan C. Villa nació en Lima el 3 de marzo de 1856. Realizó sus primeros estudios en Francia, donde comenzó también a estudiar la carrera de ingeniería en la especialidad de ferrocarriles. Continuó estos estudios en la Escuela de Ingenieros de Lima de donde egresó con el título de ingeniero en la especialidad de Construcciones Civiles. Falleció el 26 de octubre de 1938 en Lima.²⁷

Edmundo N. de Habich, hijo del fundador de la Escuela, fue abogado y profesor universitario especializado en jurisprudencia minera, teniendo formación en letras, se relacionó con la Escuela por su interés en la minería, dedicándose a las cátedras de economía política, economía industrial y legislación general de minas. Se desempeñó además dentro del cuerpo administrativo de la Escuela como secretario, cargo que desempeñó de manera alternada con otras ocupaciones hasta 1934. Fue además profesor de la Escuela de Agricultura y desempeñó puestos en la administración pública, haciéndose cargo incluso de la dirección de Fomento.

Felipe A. Coz laboró durante 34 años en la Casa Nacional de la Moneda y en varios centros mineros como Yauli y Casapalca, en los que también se desempeñó como ingeniero jefe. Se dio espacio además para labor docente, actividad en la que permaneció por más de 15 años principalmente dedicado al curso de máquinas térmicas. Falleció el 29 de julio de 1940.²⁸

²⁷ Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú. Vol. XXXIX octubre de 1938 N° 10. p. 372.

²⁸ Véase MSB. Perú Minero. t. XI. Igualmente una nota fotográfica suya en la nota necrológica del BMIC Serie III tomo 13. 1940. pp. 129-130.

Aurelio Miró Quesada de la Guerra, nació el 3 de febrero de 1877, hijo de José Antonio Miró Quesada y de Matilde de la Guerra. Inició sus estudios en el Colegio Agustín Whilar de Lima y también en un colegio de Inglaterra. Ingresó a la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas en donde terminó sus estudios en 1898. Al año siguiente se graduó paralelamente de ingeniero civil e ingeniero de minas.

Su labor profesional comenzó en la Negociación Minera Backus y Johnston en Casapalca. Posteriormente se dirigió a Europa a seguir estudios de perfeccionamiento en Institutos de Bélgica y Francia.

Su labor docente comienza en 1901 en la Escuela de Ingenieros de Lima fundando la cátedra de tecnología a la que se dedicó por más de treinta años. Este curso sería más adelante el núcleo de la especialidad de Ingeniería Industrial. Enseñó además cursos de agricultura y química agrícola en la misma Escuela.

Fue además director técnico del departamento de Obras Públicas de la Municipalidad de Lima. Como tal obtuvo una destacada participación en la confección del plano regular de la ciudad y en la solución de problemas de urbanismo. Impulsó la pavimentación con concreto asfáltico e introdujo la construcción, hasta entonces desconocida en el Perú de techos de concreto armado. La pavimentación del jirón de la Unión y la apertura de la avenida La Colmena se cuentan entre sus obras.

Se desempeñó como gerente y director del diario El Comercio, haciéndose cargo de la construcción del actual edificio del diario en la calle la Rifa junto con los ingenieros Felipe González y Enrique Rivero Trenoville.

Fue miembro fundador de la Sociedad Geológica del Perú y del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, del Cuerpo Técnico de Tasaciones del Perú, de la Sociedad Geográfica y de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima.

Murió en Lima el 14 de mayo de 1950.²⁹

Agustín Espinoza hizo sus estudios en Claustal (Alemania), iniciando su carrera profesional en el Perú en 1879. En 1881 es enviado a Europa para traer uno de los buques de la armada peruana. En 1884 tomó a su cargo la administración del ferrocarril de Pisco y al año siguiente es enviado nuevamente a Europa para vigilar la preparación del crucero “Lima”. Al volver al Perú es designado para trabajar con Folkierski en una comisión de los ferrocarriles del sur, puesto el que laboró hasta 1889. En 1890 se hizo cargo de la administración del muelle de Mollendo, desarrollando trabajos portuarios de importancia.

En 1892 se incorporó a la Escuela de Ingenieros como profesor de los cursos de puentes, ríos y canales. Poco después trabaja interinamente como ingeniero del estado. En 1899 vuelve a Europa enviado por el gobierno peruano en comisión para actuar en asuntos referentes a la defensa marítima del país. En 1903 asume la Dirección de Obras Públicas, cargo del que se jubiló en 1917. falleció en Lima el 8 de setiembre de 1922.³⁰

Juan Alberto Grieve, hijo del ingeniero británico Juan Grieve, nació en 1878. Ingresó a la Escuela de Ingenieros donde siguió estudios de especialidad de minas y se graduó en 1898. Comenzó a trabajar en los talleres de la Casa de la Moneda. En 1902 se incorporó al cuerpo de profesores de la Escuela de Ingenieros en la nueva sección de industrias, haciéndose cargo del curso de construcción de máquinas.

Estableció un taller de mecánica propio en el que se formó por sí solo. Al comenzar el siglo, cuando el automóvil era una novedad de la tecnología extranjera. Grieve construyó uno íntegramente en su taller, siendo ese el primer vehículo automotor fabricado en el Perú.

²⁹ Véase MSB. *Perú Minero* t. XI y CMB. Dicc... Véase también BMIC. Serie III tomo XXIII. abril, mayo y junio de 1950. pp. 63-65.

³⁰ *Informaciones y Memorias*. Vol. XXIV setiembre de 1922 N° 9. pp. 402-403.

En la Municipalidad de Lima se desempeñó como ingeniero en las inspecciones de rodaje, de alumbrado y de tranvías. Fue además nombrado ingeniero consultor, jubilándose allí después de cuarenta y cuatro años de servicios.

De la Escuela de Ingenieros de había jubilado en 1936. en 1948 fue nombrado profesor honorario en reconocimiento a sus labores. Fue también uno de los fundadores de la Sociedad de Ingenieros, institución que en ese mismo año le confirió el título de socio honorario. Falleció en Lima el 3 de julio de 1950.³¹

Francisco B. Gamarra se graduó de ingeniero de minas en 1891 en la Escuela de Ingenieros de Lima.³² No disponemos de más datos.

Santiago M.- Basurco nació en Lima en 1858, hijo de Santiago Basurco y Juana Tabeto. Tuvo una destacada participación en las batallas de Tacna y Arica y San Juan de Miraflores. Participó en diferentes exposiciones en Guayaquil, Chicago y Madrid, obteniendo premios y medallas por sus trabajos. Publicó *Viajes a la Región de los Capayas*, trabajo que fue traducido al francés. Levantó planos topográficos de varias regiones del Ecuador y realizó expediciones y exploraciones en ríos en el área de la frontera con Colombia.

Participó en diversos concursos arquitectónicos con proyectos que obtuvieron el primer lugar, tales como los de la nueva cárcel en 1897, la Escuela de Medicina en se mismo año, el Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe en 1899, y el templo de Santo Toribio de Mogrovejo en 1892, entre otros.

En 1919 fue nombrado ingeniero director e inspector de las obras del Palacio Legislativo y del nuevo Ministerio de Gobierno. Fue, además, miembro activo de la Sociedad Fundadores de la Independencia en calidad de ex

³¹ Véase BMIC. Serie III tomo XXIV, julio, agosto y setiembre de 1950. pp. 111-112.

³² En la nómina de ingenieros titulados por la Escuela en la memoria anual de 1911.

combatiente de la Guerra del Pacífico. Falleció en Lima el 2 de agosto de 1947.³³

Eugenio Weckwarth nació en la Polonia alemana en 1851. Se graduó de doctor en ciencias físicas y químicas de la Universidad de Greinswalt a los 22 años. En 1876 fue traído al Perú dentro de un selecto grupo de profesores alemanes encabezados por el doctor Leopoldo Cöntzen, como profesor del “Instituto de Lima”, fundado por Manuel Pardo de manera particular junto con un grupo de padres de familia.³⁴ Posteriormente se incorporó al cuerpo docente del Colegio Guadalupe y a la Escuela de Ingenieros. Fue un destacado químico y maestro. Estuvo vinculado a la labor docente por más de cuarenta años como profesor en el mencionado colegio y en la Escuela de Ingenieros de Lima en donde se hizo cargo del museo de docimasia, siendo subjefe del laboratorio respectivo.

Llevó a cabo importantes estudios sobre los metales raros y sobre los metales de antimonio en el Perú. Estos estudios e publicaron en el *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones* de la Escuela. Fue autor de un procedimiento para el reconocimiento del vanadio que se hizo conocido con el nombre de “procedimiento Weckwarrth”. Por estos estudios se especializó en mineralogía y geología, encargándose además de las labores de auxiliar en los museos de la Escuela.³⁵

Falleció por una larga enfermedad en Lima el 15 de mayo de 1915, declarándose la Escuela de duelo hasta el día de su inhumación.³⁶

Enrique Laroza nació en Lima el 25 de marzo de 1882. Realizó sus

³³ Informaciones y memorias. Vol. XLVIII, julio-agosto de 1947 N° 7-8 p. 236. En la nota existe un error al calcular la edad de Basurco pues se dice que muere de ochenta habiendo nacido en 1858. Seguramente es correcta la fecha de nacimiento puesto que fue un nombramiento en la Guerra del Pacífico, para lo cual sería muy joven en el otro caso.

³⁴ Véase *Ingeniería* N° 37 pp. 2-3. Nota necrológica.

³⁵ Mario Samamé en *Perú Minero*, t. XI p. 532, dice que fue repetidor de química en 1911, pero tal hecho no figura en la nómina de empleados docentes y no docentes de la Escuela en ese año ni en los otros en las memorias anuales del director que tenían un carácter oficial.

³⁶ Véase MSB. *Perú Minero* t. XI p. 532 y BMIC. Serie II tomo VII marzo de 1915 N°s 1 a 3 pp. 106-109.

primeros estudios en los colegios “Espíritu Santo” y en el célebre colegio del Dr. José Granda, el Instituto Científico, cuyo local sirvió a la Escuela de Ingenieros para que siguiera funcionando luego de la ocupación chilena. Ingresó a la Escuela de Ingenieros, graduándose de ella como ingeniero de minas en 1903. Viajó poco después a Europa en donde continuó estudios en el Instituto Electrotécnico de Montefiori, anexo a la universidad de Lieja, de donde egresó con el título de ingeniero electricista.

En 1908 se encontraba ya de regreso en el Perú y se dedicó a la minería hasta 1910 en que se incorporó como docente a la Escuela de Ingenieros. Al año siguiente se inauguró la sección de Ingenieros electricistas en la que volcó todo sus conocimientos adquiridos en Europa. Fue llamado además a dictar cursos en la Escuela Militar de Chorrillos y en la Escuela Nacional de Agricultura. Poco después de terminado el período que en este tomo estudiamos fue nombrado director de la Escuela de Ingenieros (1934). Luego de su gestión en tal cargo, fue nombrado Ministro de Educación en 1943.

Falleció el 6 de marzo de 1948 en la ciudad de Oceanside, en el estado de California, en Estados Unidos.³⁷

Los nuevos profesores

A partir de 1911, se fueron incorporando nuevos profesores a la Escuela. Uno de los hechos que más influyó en este cambio fue, dentro del programa de reorganización, apenas comenzada la gestión de Fort, la aparición de la instrucción militar de la que se harían cargo oficiales del ejército designados por el Ministerio de Guerra.

Aunque estos oficiales ocupaban muy poco tiempo en la instrucción militar de los alumnos, fue significativa su labor de enseñanza de técnicas militares, instrucción que se fue ampliando con el tiempo. Veamos ahora la

³⁷ Véase BMIC. Serie III tomo XXI enero, febrero y marzo de 1948. p. 81. Más información sobre Enrique Laroza en MSB. *Perú Minero*. p. 236-237.

incorporación de profesores a partir del primer año de la mencionada reorganización.

En 1911 se incorporaron a la Escuela los siguientes profesores: Eduardo Villarán para los cursos de geometría descriptiva y nociones de perspectiva, sombras y estereotomía; Ernesto Kauffmann para el curso de yacimientos minerales y metalíferos; Aurelio Miró Quesada se incorporó al curso de química agrícola aunque ya figuraba en la nómina de antiguos profesores que hemos reseñado más arriba; Tomás D'Ornellas –quien ya había enseñado anteriormente en la Escuela- se reincorpora esta vez en el curso de electricidad especial; y Enrique Bianchi para perspectiva y estereotomía.

Ernesto A. Kauffmann Villota, nació en Stuttgart, Wütemburgo, Alemania. De madre peruana. Optó por esta nacionalidad. Estudió la educación primaria y secundaria en el Instituto de Lima e ingresó a la Escuela de Ingenieros en 1890, graduándose de ingeniero de minas en 1900.

Trabajó en diversos yacimientos mineros como los lavaderos de Inambari, y también en Canta, Yauli y Huarochirí. Posteriormente se le encargó el estudio para el ferrocarril a Ucayali.

En Lima se hizo cargo de los cursos de geología aplicada a las industrias y construcciones y de yacimientos minerales y metalíferos en la Escuela de Ingenieros, en donde fue además tesorero y secretario. También ocupó el directorio de la Empresa de Gas de Lima.

Se desempeñó así mismo como director interino de la Escuela de Artes y Oficios de Lima. Falleció en marzo de 1916.³⁸

En 1912 se incorporan Emilio Rodríguez Larraín en el curso de economía política e industrial; Felipe de Lucio, como interino en el curso de

³⁸ MSB. *Perú Minero*, p. 230.

explotación de minas; Ricardo de Jaxa Malachowsky en el curso de construcción especial.

Felipe de Lucio nació en Lima en 1868. Estudió los primeros cursos en el Instituto de Lima. En 1884 ingresó a la Escuela de Ingenieros graduándose de ingeniero de minas en 1889. Inició sus actividades profesionales en Quispisisa, Castrovirreyna. Al volver a Lima en 1892 contrae matrimonio con Zoila Adriazola, matrimonio que tuvo cuatro hijos.

Posteriormente viajó a Bolivia para hacer estudios sobre la metalurgia de la plata en la región de Potosí, donde también realizó varias exploraciones.

Vuelto al Perú se estableció en la zona de Andaray, en la provincia de Condesuyos en Arequipa, realizando investigaciones en yacimientos auríferos. En esta época asume la administración de la fundición de Huaraucaca, en donde trabaja con su antiguo compañero de aulas Antenor Rizo Patrón, emprendiendo juntos el estudio de los yacimientos de vanadio de Mina Ragra, ocasión en que Rizo Patrón descubrió el sulfato de vanadio que en 1906 fue llamado “rizopatronita”.

Posteriormente se hace cargo de una empresa en Parcoy, en el departamento de La Libertad, antes de volver a Lima.

Establecido en Lima publica una serie de artículos *en el Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Minas* y se incorpora al cuerpo docente de la Escuela de Ingenieros. Publicó, además, en 1904 y 1905, los libros *El mineral de Cotabambas Auraria* y *Recursos minerales e importancia de la provincia de Pataz*. Falleció en Lima en 1915 ³⁹

Ricardo de Jaxa Malachowsky, arquitecto de origen polaco, se estableció en Lima a principios del presente siglo. Sus obras arquitectónicas se

³⁹ MSB. *Perú Minero*, XI pp. 253-254.

aprecian en las grandes construcciones de la época, y son: la fachada del Palacio Arzobispal en 1919, el Banco de Crédito en 1929, el Club Nacional en 1929, el Palacio de Gobierno en 1939, la distribución anterior del palacio municipal en 1943, entre otras.⁴⁰ Gran parte de su trabajo estuvo en la organización de la sección de arquitectos constructores de la Escuela de Ingenieros de Lima.

En 1914 se incorpora Alfredo Mendiola con el curso de ingeniería sanitaria.

Alfredo Mendiola, egresado de la especialidad de ingeniería civil de la Escuela de Ingenieros de Lima en 1900, se graduó en 1903, se desempeñó como profesor del curso de caminos. Fue ministro de estado en el despacho de Fomento y ejerció la dirección de la Escuela entre los años 1943 y 1946.⁴¹

En 1915 ingresan Ernesto Díaz como adjunto en el curso de química inorgánica y orgánica y Francisco Alayza y Paz Soldán en el curso de hidráulica y máquinas hidráulicas.

Ernesto Díaz, egresado de la especialidad de Minas del Escuela de Ingenieros de Lima en 1891, fue miembro vitalicio de la Sociedad de Ingenieros del Perú. Falleció el 19 de enero de 1948 en Magdalena del Mar.

Francisco Alayza y Paz Soldán nació en Chorrillos el 21 de febrero de 1873 y se educó en el Liceo Carolino y el Colegio Peruano regentado por Agustín Whilar. Siguió estudios en la Escuela de Ingenieros, donde se recibió de ingeniero civil en 1895 y de ingeniero de minas en 1896. Antes, aún como estudiante, realizó labores en comisiones de investigación en las islas de Chincha, Trujillo y Malabrigo.

⁴⁰ CMB. Nota biográfica escrita por Luis Eduardo Wuffarden.

⁴¹ *Informaciones y memorias de la Sociedad de Ingenieros*. 1956 p. 88. Nota sobre los directores de la Escuela de Ingenieros.

Participó activamente en política, llegando a ocupar los cargos de ministro de Fomento y prefecto de Loreto. Asumió, además, la dirección de la Escuela de Artes y Oficios de Lima y fue presidente de la Sociedad de Ingenieros. Ha dejado una serie de publicaciones sobre temas de ingeniería en todas las áreas en las que participó como profesional. Falleció en Miraflores el 1 de noviembre de 1942.⁴²

En 1919 se incorporaron César Cipriani y Joaquín Rigau como profesores de caminos, ferrocarriles y su explotación; Enrique Lazarte en dibujo y croquis y Santiago A. Antúnez de Mayolo como auxiliar en el curso de electricidad especial y subjefe de laboratorio.

César Cipriani, egresado de la especialidad de Construcciones Civiles de la Escuela de Ingenieros de Lima,⁴³ ejerció diversas labores de tipo ferroviario en el interior del país y en la docencia en la misma Escuela. Falleció en Tarma el 30 de setiembre de 1921.⁴⁴

Joaquín Rigau, graduado de la especialidad de construcciones civiles de la Escuela de Ingenieros de Lima en 1897, fue maestro de la misma Escuela y en la Escuela Militar de Chorrillos. Falleció en Barranco el 15 de agosto de 1944.⁴⁵

Santiago Antúnez de Mayolo, nació en la hacienda Vista Villa en la provincia de Aija, en el departamento de Ancash, el 10 de enero de 1887. Inició sus estudios en la escuela municipal de Aija y luego en los colegios San Agustín de Huaraz y de Nuestra Señora de Guadalupe en Lima.

En 1905 ingresó a la Universidad de San Marcos a la especialidad de matemáticas. Al año siguiente obtiene el bachillerato en dicha especialidad.

⁴² MSB. *Perú Minero*. es abundante la información que hay en este tomo sobre la vida profesional de este personaje.

⁴³ MADEI. 1911. nómina de ingenieros titulados.

⁴⁴ *Informaciones y memorias*. Vol. XXIII octubre de 1921. N° 10 p. 351.

⁴⁵ *Informaciones y Memorias*. Vol. XLV agosto de 1944 N° 8 p. 395.

Posteriormente viajó a Francia y realizó estudios en Grenoble, donde se gradúa como ingeniero electricista en 1909. A partir de 1910 realizó trabajos en Suiza, Austria, Alemania, Dinamarca, Suecia, Noruega e Inglaterra. En 1912 viajó a Nueva York para hacer estudios en la Universidad de Columbia.

Al regresar al Perú en 1913 trabajó elaborando el proyecto de la central hidroeléctrica del Cañón del Pato. En 1924 obtuvo el doctorado en ciencias matemáticas en la Universidad de San Marcos, luego alternó la docencia entre la Universidad de San Marcos, la Escuela de Ingenieros y la Escuela Nacional de Artes y Oficios. Tuvo una fugaz participación política cuando postuló a la diputación por la provincia de Huari, retirando poco después su candidatura.

Entre 1953 y 1960 fue decano de la Facultad de Química en San Marcos. Falleció Lima el 20 de abril de 1967.⁴⁶

En 1920 ingresaron, Luis Pflücker como interino en el curso de geometría analítica y cálculo infinitesimal; Godofredo García como interino en mecánica racional; José R. de la Puente como interino en química inorgánica y orgánica; Roberto Valverde en el curso de máquinas térmicas; Ernesto Gianella, en procedimientos de construcción; Guillermo Rodríguez Mariátegui como interino en el curso de topografía general.

Luis Pflücker, nació en Lima en la década 1870-80. Ingresó a la Escuela de Ingenieros en 1898, diplomándose en 1902 como ingeniero de minas. Sus primeras labores como profesional estuvieron vinculadas a la investigación aurífera en el departamento de Puno. El fruto de esas investigaciones se publicó en las *Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú* y en el *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Minas*.

En la década del cuarenta funda la revista *La Minería Peruana* a través de la cual da difusión a diversos temas mineros. Incluye también temas de

⁴⁶ Pedro Guíbovch. Nota biográfica en CMB.

política, economía y legislación minera.

Luego de participar como líder de la Sociedad Progreso de la Pequeña Minería, se integra al directorio del Banco Minero del Perú donde comienza a escribir su obra *Recursos Minerales del Perú*, que finalmente no pudo ser editada.

En la década del cincuenta ejerce la docencia en la Universidad de San Marcos en la cátedra de economía minera de la Facultad de Ciencias Económicas.⁴⁷

Godofredo García nació en Lima el 8 de noviembre de 1888. Estudió su instrucción primaria en los Sagrados Corazones y la instrucción media en el Colegio de Lima de Pedro Labarthe. En 1906 ingresó a la Facultad de Ciencias de San Marcos, especializándose en ciencias matemáticas. Fue discípulo de Federico Villarreal. Con una tesis sobre *Puntos singulares de las curvas planas* se graduó de bachiller en ciencias en 1909, y de doctor en 1912 con una tesis sobre la *Resistencia de las columnas de concreto armado*. En 1911 se había graduado como ingeniero en la Escuela de Ingenieros de Lima.

Como docente trabajó en la Escuela Militar de Chorrillos desde 1913, enseñando los cursos de geometría descriptiva y trigonometría, geometría descriptiva, geometría analítica, cálculo infinitesimal, mecánica racional y balística exterior. A partir de 1919, como consecuencia de la reforma universitaria, ingresa al cuerpo docente de la Facultad de Ciencias de San Marcos dictando los cursos de geometría descriptiva, cálculo infinitesimal, trigonometría esférica y mecánica racional. En la Escuela de Ingenieros enseña a partir de 1920, como hemos indicado más arriba.

En San Marcos ocupó el rectorado de manera interina entre 1941 y 1943. Su gestión duró un poco más de veinticinco meses durante los cuales se

⁴⁷ MSB. *Perú Minero*. p. 373-374.

implantó el servicio médico a los alumnos, se mejoró el salario de los catedráticos, se aumentó el presupuesto de la universidad en un 30% y se iniciaron los trámites para la construcción de la ciudad universitaria.⁴⁸

José R. de la Puente terminó sus estudios de ingeniería de minas en la Escuela de Ingenieros de Lima en 1911. se dedicó a la actividad minera en diversos centros del país luego de lo cual se incorporó al cuerpo docente de la Escuela.⁴⁹ Posteriormente al período que estudiamos, se hizo cargo de la dirección de la Escuela en una época de dificultades, como queda señalado en el tercer tomo de esta *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería*.

Roberto L. Valverde Arce nació en Tacna el 20 de setiembre de 1890. Estudió en la Escuela de Ingenieros de Lima en donde se graduó en 1913 como ingeniero de minas. Comenzó su labor profesional en Bolivia en asuntos mineros y también como docente en la Escuela de Minas de Oruro como profesor de mecánica industrial en 1915, y en la Escuela Nacional de Ingenieros de Bolivia en los cursos de física, mecánica y motores en 1917. luego, al volver al Perú, fue nombrado visitador de las delegaciones de minería del Ministerio de Fomento.

Al incorporarse a la Escuela de Ingenieros de Lima comenzó una trayectoria docente que lo llevó a colaborar con la Escuela desde múltiples responsabilidades hasta llegar a la dirección de la Escuela. Realizó también labores docentes en la Universidad de San Marcos. Como consecuencia de su amplia labor en la enseñanza superior fue elegido Rector de la por entonces recientemente creada Universidad Nacional de Ingeniería.⁵⁰

Ernesto Gianella ingresó a la Escuela de Ingenieros en 1895, diplomándose en 1899 como ingeniero de minas. Aparte de la labor docente que realizó en la Escuela, trabajó en asuntos mineros del departamento de Ica.

⁴⁸ Sobre Godofredo García hay más información en una Biografía inédita escrita por JILS en la Biblioteca de Historia de la Ciencia y la Tecnología de la UNI.

⁴⁹ MSB. *Perú Minero*. p. 390.

⁵⁰ MSB *Perú Minero*. XI. pp. 504-506.

De estas labores recopiló información para escribir sobre la situación minera del mencionado departamento.⁵¹ Fue además director interino de la Escuela de Artes y Oficios y presidente del Cuerpo Técnico de Tasaciones. Falleció el 20 de octubre de 1927.⁵²

Guillermo Rodríguez Mariátegui ingresó a la Escuela de Ingenieros de Lima en 1903 y obtuvo el diploma de ingeniero de minas en 1907. Además de sus labores docentes en la Escuela, escribió sobre los yacimientos mineros de Huarochirí y Huánuco, sobre los yacimientos de asfalto bituminoso y sobre la industria del nitrato de potasio.⁵³

Entre 1923 y 1924 se incorporó Juvenal Monge como interino en el curso de construcciones marítimas y puertos.

En 1925 ingresaron Alberto Alexander R. como interino en el curso de topografía general y Jorge Vanderghem como interino en el curso de química agrícola.

Alberto Alexander R. nació en Lima el 14 de octubre de 1889. Estudió en el Liceo Internacional y en el Colegio Labarthe. Inició sus estudios en la Facultad de Ciencias de San Marcos en la especialidad de matemáticas y concluyó los cursos de ingeniería civil, graduándose en 1913.⁵⁴

En 1915 fue nombrado secretario del Cuerpo de Ingenieros de Minas y Aguas y poco después ascendido a ayudante del Servicio de Irrigación. En 1924 fue designado ingeniero jefe de la Inspección Técnica de Urbanizaciones y construcciones, que organizó desde su creación, extendiendo sus labores al catastro-registro sanitario de vivienda en Lima.

⁵¹ MSB *Perú Minero*. XI. p. 188. Los estudios sobre el departamento de Ica a los que se refiere Samamé están incluidos en la bibliografía de la obra *Perú Minero* del mismo Samamé.

⁵² *Informaciones y memorias*. Vol. XXIX noviembre de 1927 N° 11 p. 549.

⁵³ MSB. *Perú Minero* XI p. 432. Los escritos se encuentran anotados en la bibliografía del *Perú Minero* de Samamé.

⁵⁴ Según MADEI 1920.

En 1926 fue elegido ingeniero de la municipalidad del Rímac. Fue también miembro de la comisión que se encargaría de la construcción del Hospital del Niño.⁵⁵ Integró el Consejo Provincial de Lima entre 1940 y 1948, desempeñándose como teniente alcalde e inspector de obras. Publicó *La crisis de la habitación en Lima* (1919), *Problemas Urbanos de Lima y su futuro* (1927) y *La desvalorización de la propiedad en Lima* (1931).

Falleció el 24 de noviembre de 1949, siendo inhumado en el cementerio israelita de Bellavista.⁵⁶

Entre 1925 y 1927 se incorporaron Jorge A. Broggi como interino en el curso de mineralogía; Germán Morales Macedo en el curso de máquinas térmicas; Carlos Romero Sotomayor como interino en el curso de caminos; Tomás Miró Quesada en el curso de tecnología general; Mario Falco como jefe de prácticas de electricidad y B. E. de Paprocki en los cursos de construcción industrial, arquitectura práctica, croquis, metrado y presupuesto, historia del arte y arte decorativo, estética general y teoría de la arquitectura.

Jorge A, Broggi nació el 5 de noviembre de 1888 en Lima. Hizo los primeros estudios en el Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe. Ingresó a la Escuela de Ingenieros y obtuvo el título de ingeniero de minas en 1908. Terminados sus estudios se desempeñó como ingeniero inspector de la Compañía Administradora de Guano hasta 1910.

Trabajó como ingeniero administrador de la Oficina de Amalgamación “La Victoria” en Yauli y de las minas de San Pedro de Morococha. Realizó también trabajos independientes en la explotación de minas en las regiones de Yauli, Matucana, Morococha y Casapalca. Fue además fundador de la Sociedad Geológica del Perú.

Se incorporó al cuerpo docente de la Escuela de Ingenieros de Lima y

⁵⁵ *Informaciones y Memorias* Vol. XXXV octubre de 1934 N° 10 p. 439-440.

⁵⁶ *Informaciones y Memorias* Vol. L noviembre de 1949 N° 11 p. 837-840.

poco después al de la Universidad de San Marcos. Publicó interesantes trabajos como *El cobre en el Perú*, *Geología General*, *La delineación actual de los Andes del Perú*, *Historia y geología de los yacimientos metálicos del Perú* y, habiendo estudiado la obra del sabio italiano, publicó *Antonio Raimondi*.

Siendo profesor de San Marcos, fue invitado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos a participar en el Octavo Congreso Científico Panamericano en el que fue elegido vicepresidente de la Sección Geología y Geografía. Al volver al Perú fue designado director fundador del Instituto Geológico del Perú.

Ocupó, además, los cargos de vicepresidente para Sudamérica de la Society of Economic Geologist, presidente del Comité Directivo del Instituto Geofísico de Huancayo, Director del Instituto Nacional de Investigación y Fomento Mineros, entre otros. Publicó también innumerables trabajos sobre geología y minería en el Perú. Falleció el 2 de junio de 1966 en Lima.

Germán Morales Macedo, estudió en la Escuela de Ingenieros de Lima en donde se graduó como ingeniero de Minas en 1913. Incorporado a la Escuela como docente, se especializó en el estudio de la química, por lo que fue el presidente del Primer Congreso Peruano de Química en 1838. Un año después fue elegido presidente de la Sociedad de Ingenieros del Perú, cargo que ocupó por dos períodos.

En 1944 fundó el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú del que fue Presidente fundador. Fue, además, presidente de la Sociedad Química del Perú y delegado del Perú ante diversas convenciones y congresos de su especialidad.⁵⁷

Entre 1927 y 1928 ingresó Rafael Marquina como interino en el curso de arquitectura general. Este profesor, incorporado en estos años en que finaliza

⁵⁷ MSB. *Perú Minero* XI. p. 329.

nuestro estudio, será el alma de la sección de arquitectos constructores en el tiempo de su docencia en la Escuela de Ingenieros de Lima.

Los instructores militares

En este caso mencionaremos solamente los nombres del personal militar que se hizo cargo de esta instrucción dentro de la Escuela. Debemos recordar que en muchos casos el personal militar estaba nombrado para cada dictado de curso o dirección de maniobras, pero en muchos casos esta instrucción se llevó a cabo con retraso ante la constante inasistencia del personal militar debido a sus propias obligaciones en el ejército.

En el programa de instrucción militar de 1911,⁵⁸ año en que comienza esta enseñanza, encontramos a los siguientes oficiales a cargo:

DIVISIÓN DE ARTILLERÍA

Maniobras de artillería: Capitán Guillermo Romero

Equitación: Teniente Ramón del Castillo

Ejercicios de cuadros: Coronel E. Melot, director de la Escuela de Guerra y Capitán Vega, adjunto a la dirección de la Escuela de Guerra.

Conferencias: Teniente Coronel Manuel Ponce, Coronel Eléspuru, Coronel E. Melot, Teniente Coronel J. Urdanivia G., Coronel Eléspuru.

DIVISION DE INGENIEROS

Maniobras de infantería e ingenieros: Capitán Guillermo Romero

Equitación: Teniente Oscar Alvarado

Ejercicios de cuadros: No se nombra

Conferencias: Teniente Coronel Manuel Ponce. Coronel Eléspuru, Coronel E. Melot, Teniente Coronel J. Urdanivia G. General Calmel.

Estos cuadros fueron hechos sobre la base del primer planteamiento de

⁵⁸ MADEI 1911

enseñanza militar en la Escuela. Al año siguiente se da el nombramiento, por Resolución Suprema, del personal de instrucción militar de la Escuela.⁵⁹ Según esta resolución, en conformidad con la relación de profesores propuesta por Estado Mayor General, se nombra a los profesores siguientes en los respectivos cursos que se mencionan:

Curso	Profesor
Puentes, ferrocarriles y fortificación pasajera	Coronel Teobaldo Eléspuru
Infantería y servicio general	Teniente Coronel Manuel M. Ponce
Material de artillería	Teniente Coronel Edgardo Arenas
Servicio en campaña y organización y servicio de artillería	Teniente Coronel José Luis Salmón
Organización y legislación	Sargento Mayor Vidal Panizo
Reglamento de ingeniería, comunicaciones, fortificación permanente y semipermanente	Sargento Mayor Isaac Zapater
Reglamento de montaña y costa	Capitán Guillermo Romero

Para el segundo período del año este personal fue completado con el nombramiento del Coronel Manuel M. Ponce en el curso de Táctica general y el Capitán Martínez para el curso de Reglamento para el servicio de las baterías de campaña.⁶⁰

En 1913, una nueva resolución⁶¹ nombra a los profesores para la instrucción militar en la Escuela, al mismo tiempo se determina que los programas para esta instrucción serán organizados por el Director del Escuela de Ingenieros en coordinación con los profesores militares, a los cuales, en agradecimiento por sus servicios, se les concederá una mención honrosa en su foja de notas. Este personal es el que sigue:

Curso	Profesor
Fortificación	Capitán Manuel E. Rodríguez
Curso de Infantería	Capitán Aurelio García Godos
Curso de Artillería	Héctor Martínez
Organización y Legislación	Teniente Coronel Antonio M. Castro
Instrucción de Artillería	Capitán Gerónimo Murga
Instructor de Infantería	Capitán Raúl Zavala

⁵⁹ Resolución suprema del 30 de abril de 1912. Véase en la memoria anual del director 1912. p. 17.

⁶⁰ MADEI 1912 p. 17.

⁶¹ MADEI 1913 p. 15.

En 1914, sin mencionar resolución alguna, se nombra en la memoria anual del director a los siguientes profesores para la instrucción militar:

Curso	Profesor
Reglamento tácticos de infantería y de servicio interior y general	Mayor Aurelio García Godos
Reglamento para el servicio en campaña de tropas de ingenieros	Mayor Manuel Rodríguez
Comunicaciones	Mayor Manuel E. Rodríguez
Reglamento para el servicio de baterías de montaña	Mayor Guillermo Romero
Reglamento para el servicio en campaña de las tropas de artillería	Mayor Guillermo Romero
Organización y legislación militar	Teniente d'Carlly
Fortificación pasajera, semipermanente y permanente	Mayor Manuel E. Rodríguez
Material de artillería	Mayor Justo Arias Aragüez
Organización y servicio de artillería	Mayor Justo Arias Aragüez
Historia y Geografía militar de Sudamérica	Mayor Juan M. Pérez
Táctica aplicada y general	Mayor Aurelio García Godos
Puentes y ferrocarriles militares	Mayor Manuel E. Rodríguez
Reglamento para el servicio de las baterías de campaña	Mayor Justo Arias Aragüez

Los ejercicios prácticos que semanalmente debían realizar los alumnos estaban a cargo del Capitán Raúl Zavala, para la Instrucción de Infantería, y del Mayor Guillermo R. Romero, para la Instrucción de Artillería.

En 1915 la plana de instructores militares era la siguiente:

Curso	Profesor
Reglamentos tácticos de infantería y de servicio interior general	Capitán Raúl Zavala
Reglamentos para el servicio en campaña de tropas de ingenieros	Mayor Ricardo E. Llona; adjunto: Teniente Pedro Terry García
Comunicaciones	Mayor Ricardo E. Llona; adjunto: Teniente Pedro Terry García
Reglamento para el servicio de baterías de montaña	Capitán Federico Recavarren
Organización y legislación militar	Mayor Justo Arias Aragüez
Fortificación pasajera, semipermanente y permanente	Mayor Ricardo E. Llona
Material de artillería	Mayor Justo Arias Aragüez
Organización y servicio de artillería	Capitán Federico Recavarren
Historia y Geografía militar de Sudamérica	Mayor Pedro Heredia
Táctica aplicada y general	Mayor Pedro Heredia
Puentes y ferrocarriles militares	Teniente Coronel Manuel E. Rodríguez
Reglamento para el servicio de las baterías de campaña y de costa	Capitán Federico Recavarren

Como instructores de las respectivas armas fueron designados:

Infantería: Capitán Raúl Zavala

Artillería: Capitán Federico Recavarren

Ingeniería: Mayor Ricardo E. Llona; Adjunto: Teniente Pedro Terry García.

En 1916, la resolución suprema de 21 de marzo de ese año nombró como instructores y profesores militares de la Escuela de Ingenieros al Mayor de Infantería Francisco Valdivieso y Portuondo y al Capitán de artillería Tomás Azpilcueta. Continuó como profesor instructor de ingeniería militar el Comandante Manuel E. Rodríguez y fue designado como adjunto el Capitán J. M. Orbegoso. El 30 de mayo fue nombrado el Mayor de Infantería Víctor Ramos en reemplazo del Mayor Valdivieso y Portuondo.⁶²

A mitad de año se hicieron cargo de la instrucción militar los siguientes profesores:

Conferencias

Infantería: Mayor Víctor Ramos

Artillería: Capitán Tomás Azpilcueta

Ingeniería: Teniente Coronel Manuel E. Rodríguez; Adjunto: Capitán J. M. Orbegoso

Instrucción práctica.

Infantería: Mayor Víctor Ramos

Artillería: Capitán Tomás Azpilcueta

En 1917 este mismo personal fue encargado de la instrucción militar en la Escuela. Solamente se cambió el instructor de artillería, pues en reemplazo del Capitán Azpilcueta se incorporó al Capitán Roberto Tapia René.

⁶² Ver MADEI 1916. p. 16.

Hacia el segundo semestre de 1918 el personal encargado de esta instrucción fue:

Conferencias

Infantería: Mayor Antonio Silva Cáceda

Artillería: Capitán Roberto Tapia René

Ingeniería: Teniente Coronel Manuel E. Rodríguez; Adjunto: Teniente Julio G. Injoque.

Instrucción práctica.

Infantería: Mayor Antonio Silva Cáceda

Artillería: Capitán Roberto Tapia René

En 1919 el cuadro es el mismo. La única variación es la incorporación del Capitán Enrique Vásquez Benavides al lado del Capitán Roberto Tapia en la instrucción práctica de artillería.⁶³

En 1920 solamente se cambia al encargado de las conferencias de ingeniería, puesto en el que se incorpora el Capitán Teodorico Terry. Nuevamente se hace cargo Roberto Tapia de la instrucción práctica de artillería sin el Capitán Vásquez. Este cuadro no sufre modificaciones hasta 1924. En ese año se cambian totalmente los encargados y se reduce el personal a dos miembros militares. El cuadro se establece de la siguiente manera:

Conferencias.

Infantería: Capitán Germán Polo

Artillería: Capitán Alberto Pastor

Instrucción práctica.

Infantería: Capitán Germán Polo

Artillería: Capitán Alberto Pastor

⁶³ MADEI 1919 p. 17.

En 1925 el Capitán Alberto Pastor es reemplazado en ambas funciones por el Capitán F. Sarmiento. No se registran otros cambios hasta 1927. En ese año, tanto para las conferencias como para la instrucción práctica se hacen cargo en el caso de la Infantería el Capitán José Arbulú y en el caso de la Artillería el Capitán Julio Barcellos. En 1928 el Teniente Oscar Chávez Taffur se hace cargo de la infantería en las conferencias y en la instrucción práctica. En 1930 –año en que termina nuestro estudio- el informe anual de la Escuela incluye el cuadro de encargados de la enseñanza militar sin incluir en él nombre alguno.

4 EL ALUMNADO

Origen. Quiénes quieren ser ingenieros en el Perú

Los ingenieros peruanos que formó la Escuela en este período, pertenecen en primer lugar a todo un sector de la sociedad peruana establecido en varias ciudades del Perú, pero principalmente en Lima, que había visto en la profesionalización en los conocimientos técnicos una forma de aportar al desarrollo regional y nacional y un lugar para establecerse en la vida social, económica, científica, cultural y política del país.

En segundo lugar, sigue siendo importante la urgencia del establecimiento de una clase profesional pragmática, alejada de las especulaciones teóricas en las que se habían refugiado los profesionales de San Marcos. Esta clase profesional debía ser la agrupación transformadora de las materias en bienes que dieran al país facilidades para el desarrollo.

¿Quiénes veían esta apuesta como una atractiva forma de vivir? Según el estudio de José Ignacio López Soria en el primer tomo de esta *Historia de la Universidad de Ingeniería*, el sector que inicialmente se plegó a esta alternativa era –en términos de estratos sociales- el mismo que había tenido acceso a la Universidad de San Marcos, definiendo la diferencia tal vez en la motivación

para dejar las abstracciones de la ciencia y aplicar los conocimientos científicos a las urgencias diarias de la sociedad.

En todo caso, el sector que se educó en la Escuela, incluso en este período que va hasta 1930, es esencialmente el mismo: alumnos de Facultad de Ciencias de San Marcos, egresados de la misma Facultad, egresados del Colegio Nuestra Señora de Guadalupe y de otros colegios de Lima, en mucho menor cantidad egresados de colegios de enseñanza media de ciudades del interior.

Los alumnos en este periodo son además en muchos casos, hijos de los primeros alumnos de la Escuela. Aquí se puede esbozar una segunda generación de ingenieros en muchas familias de los primeros ingenieros de la Escuela. Se consolida así la formación de una nueva categoría social pincelada desde pocos después de la aparición de la Escuela de Ingenieros del Perú: la del profesional técnico. Esta nueva categoría se hace más visible a partir de los años veinte, cuando –en pleno planteamiento de la “patria nueva”- se comienza a vislumbrar como nuevo grupo a los profesionales que conducían las transformaciones del espacio peruano. En términos de Basadre:

El establecimiento de la Escuela de Ingenieros en la década de 1870 señaló la llegada de nuevos tiempos sensibles a la industria y a la ciencia. Después de 1920 comenzó una prédica a favor de los que “hacían” para ponerlos por encima de los que “hablaban”. El ministerio de Fomento creado por Piérola, dotado de creciente importancia con motivo de los planes ferrocarrileros de principios de siglo, asumió, de hecho, durante el Oncenio leguista, funciones de gran envergadura con las obras públicas. Los técnicos cumplieron un papel descollante en ellas. Por su parte, los ingenieros agrónomos egresados de la escuela fundada a principios de siglo tuvieron un papel directivo en la trascendental revolución agrícola operada en la costa. Los arquitectos, a su vez, colaboraron en forma notable en el desarrollo urbano. No hubo, en cambio, preocupación del Estado y de los particulares por asuntos también de carácter técnico como la planificación económica y social.⁶⁴

⁶⁴ Basadre. t. X. p. 4738.

La visión de este nuevo grupo en el mosaico social peruano y su acceso a través de los estudios en la Escuela de Ingenieros es seguramente también una motivación para muchos jóvenes de la época para optar por esta carrera.

Los alumnos provenientes del interior son sobre todo hijos de terratenientes o mineros cuya profesionalización garantizarían en muchos casos el éxito de la explotación de los recursos familiares. No es muy fácil encontrar nombres que se repitan entre estos alumnos, y entre las cartas de los padres de familia dirigidas al director de la Escuela destacan mucho membretes de haciendas o compañías mineras. La inversión en una educación en la Escuela de Ingenieros representaba, pues, la seguridad de obtener un *status* reconocido en la sociedad y al mismo tiempo garantizaba también el control de la producción de los recursos naturales que el Perú atesoraba y su transformación –actividad por demás lucrativa dada la “nueva sensibilidad” hacia las industrias que ha detectado Basadre. En este período en que la Escuela se encuentra ya totalmente consolidada dentro del sistema educativo peruano, resulta en términos prácticos más prometedor ser ingeniero que letrado de San Marcos, puesto que las posibilidades que se abren a un ingeniero se veían –para muchos- ilimitadas.

El alumnado en números

Incluimos aquí algunas características numéricas del estudiantado: el número anual de alumnos nos da cuenta de los requerimientos de la sociedad al respecto de la Escuela, así como la expectativa que hubo alrededor de ella. Los incrementos en este caso coinciden con las ondas preocupaciones tratadas en la sesiones del Consejo Directivo en mas de una ocasión a este respecto.

El número de graduados que encontramos en los informes anuales, lejos de ser una información fría nos da cuenta de la cantidad de alumnos que pudieron terminar su carrera o al menos terminarla en el tiempo previsto y, por

otro lado, del minoritario número de quienes quedaron en el camino, así como la cantidad de alumnos repitentes entre un año y otro, sobre todo en el primer año, que fue una de las permanentes quejas del director en sus memorias anuales.

La cantidad de alumnos matriculados según cada especialidad por años nos habla de la concentración de la demanda social también al respecto de determinados trabajos ingenieriles. Aunque en este caso encontramos una cierta regularidad, no dejan de ser interesantes las fluctuaciones en función de la concentración de las labores docentes en los cursos que correspondían a las especialidades de mayor demanda.

A diferencia del primer período, es menor la cantidad de alumnos provenientes de la Facultad de Ciencias. Observamos aquí también, como en el estudio anterior de los años fundacionales, la amplia concentración de alumnos provenientes de la capital, en contraposición a los pocos que venían del interior del país, cuyos nombres, como hemos dicho, correspondían usualmente a la tenencia familiar de propiedades en las que el futuro trabajo ingenieril se hacía fundamental.

Veamos en primer lugar las variaciones en el número de alumnos en cada uno de los años de este período. Las cantidades están consignadas en el cuadro y las variaciones en el gráfico 6

Cuadro 19. Número de alumnos 1912-1929

Año	1er año	Minas	C. Civiles	Mec. Elec.	Industrias	Arquitectura	Agrimensores	Total
1912	94	50	61	5	1	2		213
1913	73	48	62	7	1	5		196
1914	72	54	60	6	2	4		198
1915	57	64	55	9	1	4		190
1916	45	57	49	14	1	10		176
1917	35	54	45	13	2	6		156
1918	46	55	44	13	1	7		166
1919	61	49	39	14	2	4	1	170
1920	35	45	36	2	17	3	1	139
1921	45	39	35	16	1	2		138
1922	51	40	5	7	3	3		154
1923	80	39	67	7	4		1	202
1924	74	34	84	8	3	2	1	206
1925*	74	34	89	10	3	3	2	215
1926	115	35	122	17	3	4	4	300
1927	99	37	169	16	1	2	4	328
1928	184	36	200	15	1	3		439
1929	209	36	249	15	1	2	2	515

* En este caso, al no disponer de la cifra para ese año, hemos considerado la correspondiente al segundo semestre de 1925.

En el gráfico siguiente aparece el número total de estudiantes de cada especialidad entre los años 1912 y 1929.

Gráfico 6. Número de alumnos (1912-1929)

Confirmamos igualmente que el incremento en el número de alumnos se hizo acelerado hacia los últimos años de este período. Hubo una tendencia decreciente entre los años 1912 y 1921, pero a partir de ese año el incremento de alumnos fue continuo.

Como podemos observar, la cantidad de alumnos de primer año hace un movimiento similar al número total de alumnos, y las carreras de mecánicos electricistas, arquitectos y agrimensores se mantenían con un nivel bajo. Son las especialidades de minas y de construcciones civiles las que sufren variaciones inversas: en este gráfico observamos como el número de estudiantes de minas va decreciendo poco a poco, mientras que el número correspondiente a los estudiantes de construcciones civiles se incrementa de manera marcada sobre todo al finalizar este período.

En el caso de la especialidad de minas, el descenso es notable, pero no es traumático: de 50 estudiantes en 1912, encontramos sólo 36 en 1929. Las razones para este descenso puede encontrarse en el creciente interés de los alumnos por la especialidad de construcciones civiles, pues no se registra en el contexto nacional un repliegue significativo en la extracción de minerales: las dificultades temporales de la industria minera peruana a partir de la Guerra Mundial de 1914, con respecto a su comercialización internacional, no fueron significativas, trayéndole más beneficios que perjuicios.

La guerra europea determinó, a partir de 1915, el aumento del valor de los productos nacionales de exportación. En relación con la plata, dicho fenómeno permitió asegurar la estabilidad de la moneda de ese metal, reajustó su valor y su precio suscitó la explotación de numerosas minas no trabajadas anteriormente por la falta de estímulo proveniente de la baja cotización. Las aplicaciones industriales del cobre y su empleo en la fabricación de artículos bélicos lo hicieron subir de precio en 1915 y 1916...

El zinc siguió la regla general al alza y el antimonio, el mercurio, el vanadio, el tungsteno entraron también en etapas de florecimiento. La explotación del molibdeno se inició durante este período.⁶⁵

⁶⁵ Basadre. t. VIII. pp. 3859-3860.

Así, el incremento de la actividad minera no se produjo por la guerra: todo el período que va desde principios de siglo está marcado por un incremento y diversificación de esta actividad en el Perú. En este contexto, surgían nuevos centros de explotación y se formaron varias empresas con capitales nacionales, extranjeros y mixtos. La llegada de inversionistas extranjeros influyó de alguna manera en la modernización de la extracción minera sobre la base de las diversas concepciones y experiencias de extracción que traían los nuevos inversionistas.⁶⁶ Un elemento más que favoreció al desarrollo minero en esta época fue la apertura del Canal de Panamá (en cuya construcción trabajaron algunos egresados de la Escuela de Ingenieros de Lima mientras eran alumnos afectados por la Guerra con Chile, como señala López Soria en el primer volumen de esta historia). Esta apertura, en agosto de 1914, reducía de manera considerable las distancias de los itinerarios de comunicación, de manera que los costos de la exportación se reducían favoreciendo a los exportadores locales. Jorge Basadre afirma que el período 1915-1919 se caracterizó, entre otras cosas, por el gran desarrollo de la minería y la agricultura de exportación. En términos de Basadre, “El Congreso de la Industria Minera de 1917 representó una expresión de los progresos alcanzados y una afirmación de las perspectivas futuras en esta rama de la actividad nacional”.

A pesar de este panorama de oportunidades, la especialidad de minas de la Escuela tiene cada vez menos alumnos. Creemos que el principal motivo de este descenso es el interés creciente de los jóvenes por formarse como ingenieros de construcciones civiles. El mismo gráfico lo atestigua: además del crecimiento del número de alumnos en términos generales, es la especialidad de construcciones civiles la que comienza a captar la atención de los futuros ingenieros y en este caso el incremento si es significativo: de 61 alumnos en 1912, encontramos 249 en 1929, casi la mitad de todos los alumnos, sin contar los que estudian el primer año (de los cuales seguramente un porcentaje elevado corresponde a esta especialidad).

⁶⁶ MSB. *Perú Minero*. tomo I. pp. 161-209, habla sobre la minería peruana en esta época.

El incremento del número de alumnos en esta especialidad puede tal vez ser explicado por las perspectivas de desarrollo de la época, marcadas por una concepción del mismo que se asociaba a las grandes construcciones. La “patria nueva” del Oncenio leguista era la transformación palpable en la ciudad y en las vías de comunicación que conectaban con el interior. El desarrollo era concebido como la construcción de grandes obras. Así, tanto para la construcción de los nuevos edificios de la ciudad, como para la extensión de las vías de comunicación articuladoras del territorio nacional, se requirió de un mayor número de profesionales de esta área. Eran los ingenieros civiles los especializados en la construcción de ferrocarriles, puentes y caminos, y eran también ellos los especialistas en las construcciones modernas dentro de la ciudad. Los estudios de esta especialidad calzaron con la idea de desarrollo que el Oncenio había impreso en la población: el gobierno debía construir las grandes obras públicas para las cuales la idoneidad de los ingenieros civiles era indispensable.⁶⁷

Revisemos ahora el número de alumnos titulado entre 1910 y 1929. Rápidamente podemos constatar que los números que los números no correspondían a la cantidad de egresados. Esto se explica por el hecho de que muchos egresados comenzaban a trabajar en obras en las que no se requería ser titulado como ingeniero, bastando el conocimiento adquirido en los años de estudio en la Escuela. Esta situación generó más adelante algunos problemas de índole laboral para lo cual se creó el Registro Oficial de Ingenieros en 1931, como se explica en el volumen siguiente de esta obra.

⁶⁷ Basadre. t. X. p. 4727. El autor explica que las ideas del desarrollo peruano habían transitado desde la aparición de la república por la ilusión de colonizar la amazonía. Luego se asumió que el desarrollo se basaría en la construcción ferrocarrilera que interconectara la costa y la sierra. A principios del presente siglo la ilusión de esta articulación estaba nuevamente orientada a la selva y durante el Oncenio de Leguía se predicó la doctrina de la vialidad en escala nacional y la construcción de las grandes obras públicas.

Cuadro 20. Número de alumnos titulados por especialidades (1910-1929)

Año	Minas	C. Civiles	Mec. Elec.	Industrias	Arquitectura	Total
1910	4	4				8
1911	15	18				33
1912	1	3				4
1913	5	11		1		17
1914	4	6				10
1915	2	1				3
1916	10	4				14
1917	12	17				29
1918	7	15	1			23
1919	3	7	1	1		12
1920	8	3				11
1921	7	3	2			12
1922	5	9		1		15
1923	8	1				9
1924						
1925	9	9	2		2	22
1926	8	6	2		6	22
1927	5	7	1		2	15
1928						
1929	6	5				11

Fuente: Relación de nombres de titulados en la Memoria anual de la dirección de la Escuela de Ingenieros correspondiente a 1929.

En el gráfico siguiente podemos apreciar la irregularidad entre un año y otro de las titulaciones otorgadas por la Escuela, teniendo los puntos más altos en los años 1911,1917 y en el período 1925-1927, principalmente de las secciones de Minas y Construcciones civiles que eran las que siempre tuvieron mayor cantidad de estudiantes. Según los datos oficiales de la Escuela, publicados en la memoria anual de 1929, tanto en 1924 como en 1928 no se titularon alumnos, correspondiendo esta última parte al período de mayor cantidad de alumnos y al mismo tiempo a la agudización de los problemas de los egresados no tuvieron en sus centros laborales, como se explica en el tercer tomo de esta historia.

Gráfico 7. Número de titulados por especialidad

Así, al finalizar este período son pocos los titulados, lo que explica la urgencia del establecimiento del Registro Oficial de Ingenieros.

La irregularidad de los totales de titulados en cada año puede observarse también en el gráfico siguiente. Cada columna representa la suma de los titulados de cada especialidad. En este gráfico se nota una vez más el predominio de los titulados de minas y construcciones civiles y el curioso caso de las titulaciones de ocho arquitectos entre 1925 y 1927 dentro del último repunte del número de egresados titulados de esta época.

Gráfico 8. Proporción de titulados en cada especialidad (1910-1929)

Capítulo IV

Cuestiones estudiantiles

1. LA ASOCIACION DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

La fundación

Hasta principios de 1913 los alumnos de la Escuela no se habían agremiado. Una serie de factores derivados de los cambios que fueron ocurriendo en el Perú e introduciéndose en la enseñanza nacional, principalmente derivados de los movimientos sindicales establecidos con fuerza a principios de siglo y de los debates en torno del sistema de enseñanza peruano, hicieron que en los tiempos previos a esta fecha aparecieran síntomas en el alumnado de una “motivación general” que los llamaba a asociarse e institucionalizar esta asociación con el fin de expresar una respuesta general ante estos nuevos planteamientos y, al mismo tiempo, establecer un núcleo para la organización de las demandas estudiantiles.

Esta inquietud estudiantil no tenía un carácter contestatario, como sucederá más adelante. La Asociación fue fundada con nítidos fines académicos. En estas fechas no habían estallado aún los movimientos estudiantiles. Estos movimientos llegaron cuando ellos ya conocían, a su manera, la organización de una institución propia de los estudiantes, y pudieron responder de forma compacta a las urgencias de la situación.

La Asociación de Estudiantes de Ingeniería fue fundada el 3 de abril de 1913. A partir de ese día se estableció una comisión organizadora que convocó poco después a una asamblea para elegir la primera junta directiva. El día 16 se reunió una asamblea electiva ante la cual el presidente de la comisión organizadora, el señor Felipe González del Riego, dio cuenta de las labores realizadas por dicha comisión, luego de lo cual la mayoría de los presentes apoyó la formación de una lista de candidatos encabezada por el señor Germán Balarezo y Camino. Inmediatamente se llevó a cabo la proclamación y tomaron posesión de sus cargos los alumnos elegidos.¹

¹ Véase *Ingeniería* N° 1 Sección Informaciones. p. 11

A partir de ese día comenzaron las labores de la junta directiva. Las dos primeras preocupaciones de ésta fue la confección de un reglamento y la redacción del primer número de la revista *Ingeniería* que sería el boletín oficial de la Asociación.

Los principios de la Asociación están expresados en el primer número de *Ingeniería* en las “Consideraciones a propósito de la creación de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería”, artículo escrito por el alumno Guillermo C. Doderó. En este artículo, Doderó principia hablando del compañerismo como elemento fundamental de esta nueva asociación, como eje de un antiguo anhelo de los estudiantes de unificarse en función de un “poder” que antes no tenían. Luego, hace una serie de sugerencias sobre las facilidades que podría dar la Asociación a cada uno de sus miembros, lo cual constituye a la primera manifestación gremial en torno a algunas exigencias sobre el sistema de enseñanza:

Tiempo ha que no nos preocupamos de mejorar nuestro régimen de enseñanza, no en el sentido de que nuestros profesores se hallen incapacitados para hacerlo, no me refiero únicamente a la serie sucesiva de prácticas que se hacen muy necesarias y que debemos realizar, puesto que siendo la carrera de ingeniería eminentemente práctica, no es el salón del profesor el que debe ser más frecuentado, sino el campo del trabajo que despierta la ignorancia del individuo, descubriendo los secretos de la naturaleza y dando fruto seguro a las naciones del orbe.

Se hace, pues, necesario a esta institución, la formación de un programa, que de acuerdo con nuestro ilustre Director, pueda llevar a cabo, tomando en cuenta las condiciones económicas de nuestra institución...

Se hace necesario así mismo, prestar todo el apoyo que se crea indispensable a las peticiones que los asociados formulen ante la Escuela. Para lo cual podría nombrar la Asociación una comisión que se encargara de discutir el pedido y hacer las gestiones que el caso requiera.²

² Doderó, Guillermo. “Consideraciones a propósito de la creación de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería”. En *Ingeniería* N° 1 p. 3.

Además de estas primeras peticiones directas a la dirección de la Escuela, menciona también a manera de sugerencia, parte de los eventuales deberes de la Asociación

También se hace conveniente que por los meses de enero a febrero, se lleve a cabo una excursión científica formado por las personas que las sociedad designe, corriendo los gastos por cuenta de ésta. Dicha comisión dará cuenta de su cometido por medio de un informe, y bajo la forma de una conferencia, en la que se tratarán todos los puntos pertinentes de una manera profesional.

De esta manera comienza la vida institucional de la Asociación. Como vemos, las primeras expresiones grupales son tímidas apreciaciones sobre una eventual posibilidad de actualizar el sistema de enseñanza en la Escuela. Se trata en todos los casos de sugerencias por coordinar con la dirección de la Escuela por la que profesan el mayor respeto. Es necesario considerar la posición de la Escuela ante la creación de esta Asociación, como primera instancia que escapa al control de la dirección. En este caso, ante las expresiones emitidas y las nítidas motivaciones académicas con que nació, la dirección de la Escuela acogió con entusiasmo a la Asociación, mostrando su respaldo económico a los gastos que las actividades de ésta generaban, y también su respaldo formal a la junta directiva que los alumnos habían, por su propia voluntad, establecido.

El Acta de fundación de la Asociación se publica³ recién en noviembre luego de la ceremonia de instalación oficial. Aquí la transcripción de la misma:

ACTA DE FUNDACION

Los abajo suscritos, reunidos en la Escuela de Ingenieros de Lima, a los tres días del mes de abril de 1913 y bajo la presidencia del señor Felipe González del Riego, quien invitó a la reunión a los dos grupos iniciadores de la Asociación, acordaron:

- 1º Constituir una institución social, intelectual y deportiva formada por alumnos de la Escuela de Ingenieros y denominada "Asociación de

³ Véase *Ingeniería* N° 13 p. 6 y 8.

Estudiantes de Ingeniería”.

2º Nombrar un Comité Organizador compuesto por ocho miembros el que sentará las bases de la Asociación.

3º Pedir el concurso personal a todos los alumnos de la Escuela de Ingenieros; y

4º Considerar como miembros fundadores, además de los suscritos, a los señores alumnos: E.A. Dalmau, C. González, R. A. de la Flor, E. Faura, F. Chueca, J. M. Zegarra, J. Rabanal, C. Mendivil, O. Tudela y Lavalle, C. Ontaneda, C. Valle Riestra que adhieren a los acuerdos tomados en la presente reunión y cuya participación activa en la formación de la institución nos es perfectamente conocida,

En fe de lo cual firmamos,

Felipe González del Riego - Alberto Regal - M. Odriozola - C. López Albújar - E. Chueca y Terry - F. Camino - F. Gilardi - E. Rivero Tremouille - L. Silva Santistevan - J. A. Villa - T. Elmore - M. Moreyra y P. - R. Vargas Prada.

Vida inicial de la Asociación

Los primeros momentos de vida de la Asociación, amen de los problemas internos que en enseguida revisaremos, está marcada por una nítida y exclusiva preocupación académica. El planteamiento inicial de cuestionar algunos de los planteamientos de la formación del ingeniero en la Escuela habían sido tan diplomáticos que se había asumido a la dirección de la Escuela como elemento que participaba en dicho cuestionamiento y por ende en el planteamiento de las respuestas y replanteamientos que los alumnos tímidamente habían embozado.

La inicialmente cómoda relación con la dirección de la Escuela está expresada entre otras cosas –por ser el director Fort el presidente honorario de la misma Asociación, nueva prueba de que la iniciativa de agremiar a los estudiantes no estaba planteada con un carácter de “oposición” a la administración de la Escuela aunque sí de representación. Por el contrario, se había planteado una Asociación que fluidamente coordinaría con la dirección todo lo que correspondiera a los alumnos.

Un detalle que corrobora esta afirmación es el hecho de que se cancelara una asamblea general proyectada por la Asociación por voluntad de los alumnos ante el duelo familiar del director Fort. En el tercer número de la revista *Ingeniería* se da cuenta de este hecho junto con las condolencias gremiales de los alumnos⁴

El carácter “social” de la Asociación está también presente desde el primer momento. En el segundo número de la revista *Ingeniería*, salido en la segunda quincena después de la fundación de la Asociación, se avisa a los alumnos sobre el “lunch” de camaradería por la instalación oficial de la Asociación. Esta actividad se llevó a cabo el día 22 y la invitación fue general para todos los alumnos.⁵

Entre las actividades de la Asociación en los dos primeros años se pueden distinguir dos grandes temas, uno interno y otro externo. En el primer caso se trata del establecimiento de un comité directivo permanente dentro de la Asociación, y en el segundo se trata de la relación que tuvo, desde el principio con el Centro Universitario en el que participó teniendo delegados de la Escuela de Ingenieros dentro del cuerpo directivo de ese Centro.⁶

No disponemos de datos sobre los mecanismos de asociación por parte de los estudiantes. Al parecer eran miembros de esta asociación de manera automática todos los estudiantes de la Escuela de Ingenieros. No se registran deberes de los asociados para con el gremio más allá de la participación en las elecciones de sus representantes. En el período estudiado, ningún alumno dejó de ser parte de la Asociación. Los derechos que adquirirían como miembros eran, por otro lado, básicamente los de representación, además del uso de las facilidades que poco a poco fue otorgando la Asociación, tales como una biblioteca y sala de lectura, acceso a las copias de los cursos, materiales

⁴ *Ingeniería* N° 3. 1 de julio de 1913. Sección “Informaciones”. pp. 6-7.

⁵ *Ingeniería* N° 2. 15 de junio de 1913. Sección “Informaciones”. p. 5.

⁶ Sobre esta participación véase *Ingeniería* 1913-1914. La participación de los estudiantes de la Escuela en este centro no fue muy significativa y las menciones a ello se limitan a señalar la afiliación que existía.

dejados por los alumnos de los años anteriores y uso de algunos espacios para esparcimiento, que la Asociación consiguió establecer.

El Comité directivo

El cuadro directivo de la Asociación de Estudiantes tuvo desde el principio algunos tropiezos para llevar adelante de manera ininterrumpida sus labores. En los primeros años vemos como en más de una ocasión se debe reemplazar algunos cargos al margen de la elección anual del comité directivo, en ocasiones por circunstancias especiales y ajenas a la situación de la Asociación del alumnado, pero en otras por una cíclica apatía de los encargados de dirigir esta organización.

En los primeros cuadros directivos se distinguen los nombres de los estudiantes líderes de este tiempo. Revisando la secuencia de estos cuadros podemos distinguir al grupo dirigente de estos primeros años caracterizados, como ya hemos dicho, por una integración con el sistema de enseñanza y un alineamiento con la línea de acción de la dirección de la Escuela.

El primer grupo que tuvo a su cargo esta organización fue la comisión formada el 3 de abril e 1913. Esta comisión, encabezada por Felipe González del Riego, fue la encargada de elaborar una propuesta para la organización de la Asociación y al mismo tiempo organizar una asamblea para determinar el primer cuadro directivo de la misma. Con esto se daría orden a las inquietudes surgidas en los alumnos y expresadas entre ellos desde los primeros días de ese semestre.⁷

Este primer grupo, nombrado como “comité organizador”, estaba –como ya hemos señalado- presidido por Felipe González del Riego y tenía como secretario a Alberto Regal, Tesorero a Enrique Rivero Tremouille y como vocales a Juan A. Villa, Elio A. Dalmau, Eduardo Chueca y T., Jorge Sousa y

⁷ Véase Huamaní . p. 19.

Fernando Camino.⁸

Esta comisión convocó a una asamblea general para este fin, la que se llevó a cabo el día 16 de mayo, y en ella se eligió a la primera junta directiva. Esta primera junta estaba compuesta de la siguiente manera:

Presidente: Germán Balarezo y Camino
1er. vicepresidente: Julio Loredo Mendivil
2do. vicepresidente: Alberto Regal
Secretarios: Ernesto Palacio Pérez y Fernando Camino
Pro-secretario: Manuel E. Gaviria
Tesorero: Enrique Rivero Tremouille
Pro-tesorero: Eulogio Fernandini
Bibliotecario: Manuel B. Llosa
Vocales: Juan A. Villa, Eduardo Chueca y T., Carlos Ontaneda, Guillermo Dyer, Manuel Odriozola, Jorge Souza.
Director de <i>Ingeniería</i> : Felipe González del Riego.

Balarezo dejó al menos en un par de ocasiones la dirección de la Asociación en manos de Julio Loredo Mendivil quien era el vicepresidente de la junta directiva, la primera en julio de 1913 hasta setiembre de ese mismo año en que retornó la dirección, y la segunda, por razones de viajes, en abril de 1914.

El balance que en la revista *Ingeniería* se hace del primer año de la Asociación no es alentador y, de hecho, las elecciones de la junta directiva del siguiente año, realizadas en el mes de mayo, se efectúan en un tenso clima de insatisfacción y desgano:

Es de alegrarse que haya terminado ya de un modo amistoso y conciliador, la situación anómala en que se encontraba la Asociación de Estudiantes de Ingeniería. Era necesario que volviese la tranquilidad y terminase para siempre ésta época de lucha, de enconos mal encubiertos, que tenía fatigados los ánimos y desprestigiaba nuestra Asociación.

La Asociación de Estudiantes de Ingeniería ha llevado hasta hoy una vida anémica (sic) y sin rumbo fijo, por su condición de ser una institución que recién

⁸ Ver *Ingeniería* Nº 13. p. 6.

comienza a vivir. Nadie es culpable de ello...⁹

Veamos como se llevó a cabo esta primera renovación de la Junta Directiva: En la tarde del día 23 de abril de 1914 se reunieron en el local de la Escuela de Ingenieros los alumnos, convocados para la elección de una nueva Junta Directiva. Esta reunión fue presidida por Julio Loredo Mendivil en reemplazo de Germán Balarezo que se hallaba ausente.

Al procederse a la elección, después de largas discusiones, fue elegido presidente de la Asociación Felipe González del Riego, luego de lo cual se suspendió la sesión por tener que continuar con las clases de la Escuela, dejándose para continuarla el sábado 2 de mayo en el Centro Universitario. Antes de cerrar esta sesión, Felipe González del Riego manifestó que en consecuencia con las ideas que antes de la elección él había expuesto renunciaba irrevocablemente a este cargo.¹⁰

Al continuar la asamblea el 2 de mayo, fue aceptada la renuncia de González y se inició la nueva elección de presidente y junta directiva, quedando esta vez el cuadro que sigue:¹¹

Presidente: Manuel B. Llosa
Vicepresidente: Juan A. Navarro
2do. vicepresidente: José M. Lecaros
Secretarios: Alberto Madueño y Abel Angulo
Pro-secretario: Serafín Lastres Quiñones
Tesorero: Julio A. Márquez
Pro-tesorero: Eulogio Fernandini
Bibliotecario: Alberto Fribourg
Vocales: Julio R. Chueca,
José C. Magnaschi,
Alberto Ascorra,
Humberto Solari,
Ernesto Barreda y
Manuel Pardo y de Miguel.

⁹ González del Riego, Carlos "Nuevas orientaciones". En *Ingeniería* N° 23-24 pp. 8-9

¹⁰ No contamos con un registro de la exposición de González del Riego. Un detalle de los hechos de estas elecciones se encuentra en *Ingeniería* N° 23 y 24.

¹¹ Este cuadro y la reconstrucción de las elecciones se pueden encontrar en *Ingeniería* N° 23 y 24 pp. 13-14.

En la siguiente reunión del 8 de mayo, ya bajo la dirección de Llosa se hizo una exposición de los proyectos de esta nueva junta directiva, comenzando por la búsqueda del reconocimiento de la Asociación a través de una activa propaganda en los medios estudiantiles del Perú y del exterior.

Se menciona también la organización de un club de tiro como acción complementaria al plan de la enseñanza militar en la Escuela, a pesar del ánimo de los alumnos que –como se ha visto en el capítulo correspondiente a la militarización- cambia de una inicial voluntad a favor a esporádicas actitudes de rechazo a dicho programa.

Dadas las constantes dificultades que encuentran los alumnos, sobre todo al comenzar los estudios, para resolver algunos puntos de las materias que se estudian, se nombra a un equipo de alumnos distinguidos para que se encuentren a disposición para absolver cualquier pregunta que se les haga. Igualmente, se piensa solicitar a los profesores que luego de cada clase hagan conocer a sus alumnos los errores que se han cometido en los problemas o trabajos prácticos de la clase y la solución correcta de los mismos. Igualmente se mencionó un programa de conferencias de vulgarización científica, para lo cual se solicitaría el apoyo de profesores y alumnos de la Escuela.

Un último punto de este programa expuesto fue la solicitud que se haría a los ingenieros representantes al Congreso de la República que pidan el envío de un grupo de alumnos de la Escuela a la exposición Panamá-Pacífico que se reuniría el año siguiente en San Francisco de California, en vista de la importancia del evento.¹²

El Comité Parcial de la Escuela –órgano de los estudiantes de la Escuela pensado para tener representantes de cada especialidad y de diversos años de estudios- y de cuya existencia solamente se hace mención en la revista *Ingeniería* estuvo este año formada por los siguientes alumnos: Carlos

¹² Ver *Ingeniería* N° 23 y 24 pp. 13-14.

González de 5º año de Construcciones Civiles, Eduardo Chueca de 4º de Minas, Félix Gilardi de 5º de Electricidad, Juan A: Villa de 5º de Arquitectura, Alfredo Argüelles de 4º de Minas, Pedro Figueroa de 4º de Arquitectura, A. Bermúdez de 4º de Electricidad, A. Scroth de 4º de Industrias, Octavio Tudela de 3º de Construcciones Civiles, Alberto Madueño de 3º de Arquitectura, Luis Jaramillo de 3º de Minas, José G. Plaza de 3º de Electricidad, Gastón Basadre de 2º de Minas, L. Noya I. de 2º de Construcciones Civiles, Tomás León de 2º de Electricidad, Felipe Beltrán de 2º de Arquitectura y Felipe Lucio de primer año.¹³

Este comité parcial, presidido por el alumno Pedro Figueroa, nombró como delegados de la Escuela ante el Centro Universitario a Alfredo Argüelles y a Félix Gilardi.

El siguiente cuadro directivo de la Asociación fue nombrado en las reuniones del 24 y 27 de abril de 1915. En este caso los alumnos elegidos fueron:

Presidente: Eduardo Elejalde Chopitea
1er. vicepresidente: Ernesto A. Baerta
2do. vicepresidente: José Pflücker T.
Secretarios: Octavio Tudela Lavalle y Alberto Salazar
Tesorero: Cristóbal de Losada y Puga
Pro-tesorero: Rafael Medrano
Bibliotecario: Luis Basombrío
Vocales: Manuel Moreyra Paz Soldán, Gastón Basadre, Carlos Bullén, Alberto Ureta Solar y Alejandro Bueno ¹⁴ Jorge Souza.
Presidente del club de tiro: José M. Lecaros
Director de <i>Ingeniería</i> : Jorge Zegarra.

Juventud de un gremio

La Asociación tuvo, pues, una primera fase bastante pasiva. Preocupada básicamente por cuestiones académicas y actividades que complementaran la

¹³ Ver *Ingeniería* N° 26 p. 13.

¹⁴ Ver *Ingeniería* N° 36 p. 3.

formación que la Escuela ofrecía a sus alumnos, tuvo un cambio de actitud a partir de 1916, específicamente con el caso del profesor Silgado, que produjo una discrepancia entre los alumnos y la dirección de la Escuela.

A partir de esta confrontación se desencadena una tensión que define un nuevo tiempo para la Asociación: ya no se trata de acompañar con mirada condescendiente la buena voluntad de la dirección y del Consejo Directivo de la Escuela, sino de exigir, contra todas las costumbres anteriores, algunos cambios de no poca importancia para la Escuela.

El caso Silgado y la primera huelga de estudiantes de ingeniería

Enrique Silgado se desempeñaba dentro de la Escuela como profesor del curso de “Ferrocarriles, puentes y caminos”. Este señor ya había tenido una serie de problemas con los alumnos por el trato que les daba. Han quedado en el archivo de la Escuela documentos al respecto: Enrique Silgado había sido ya tema de las reuniones del Consejo Directivo de la Escuela.¹⁵ En 1914, los alumnos de la Escuela –en un acto de rebeldía- se acercaron a la dirección para indicar que habían resuelto no asistir a las clases del mencionado profesor.¹⁶ Desconocemos las razones de este hecho, pero es muy probable que se debiera al descuido del profesor Silgado al respecto de su relación con los alumnos. En este caso el director trató de arreglar el problema pero no lo consiguió, porque el profesor Silgado no concurrió a la Escuela en esos días. En la reunión del Consejo Directivo se vio este caso, concluyéndose en la creación de una comisión de profesores con el objetivo de investigar bien la situación. Esta comisión emitió un informe que favorecía al profesor Silgado,¹⁷ pero la queja estudiantil ya había sido resuelta de manera práctica. Un antecedente más de este caso fue expresado por el profesor Elmore, quien hizo notar en el Consejo Directivo que esta situación no representaba nada nuevo y que esto se explicaba con lo acontecido previamente en el Cuzco y en

¹⁵ Sobre Enrique Silgado y los problemas que este profesor le dio a la Escuela por su carácter ya se ha tratado en el primer tomo de esta historia.

¹⁶ En las Actas del Consejo Directivo de 1908 a 1916 pag. 237, fechada en 24 de julio de 1914.

¹⁷ Actas del Consejo Directivo 1908 a 1916 páginas 245-247.

el Colegio Guadalupe. No tenemos noticias de esa referencia, pero parecieran surgir desórdenes en la relación con los estudiantes en casos en los que se comprometía a Silgado.

El problema esta vez era que los no aceptaban a Silgado porque consideraban que había ejercido represalias con antiguos compañeros con quienes ya había tenido problemas. En esa reunión se menciona el hecho de que es el carácter de Silgado lo que ha hecho que se pierda la fluidez en la relación con los alumnos y que ese era el motivo de tamaña situación.

Este primer suceso se resolvió con el pedido de licencia de Silgado, que tendría una duración de dos años. Poco efecto tuvo el informe de la comisión de profesores que revisó el problema con los alumnos, pues éstos se mantuvieron en su resolución de no asistir a las clases mientras Silgado fuera el profesor.

Es así como en 1916, luego de dos años de rumiada licencia, Silgado vuelve a la Escuela con el propósito de reanudar sus actividades docentes en ella, y es en este momento cuando los alumnos de 4º año, conocedores de los hechos previos, tomaron la actitud de retirarse de la primera clase, antes de que ésta comience.

Efectivamente, en la primera clase que fue a dictar a los alumnos de 4º año, éstos se presentaron a la clase y pasaron lista en ella, luego de lo cual se retiraron antes de que entrara el profesor a quien se acercaron para decirle que estaban satisfechos del dictado del curso con los antiguos encargados y que no asistirían a ellas si es que él permanecía a cargo de ellas. Visto el caso, el Consejo Directivo de la Escuela, en reunión del 8 de abril, resolvió conminar a los alumnos “fijándoles un plazo para que concurran a sus clases, bajo apercibimiento de suspensión si no acataban tal orden y de que la dirección de cuenta al superior para que dicte las medidas que sean del caso.”¹⁸ Se fijó

¹⁸ Actas del Consejo Directivo 1916 a 1931 fol. 2-3

entonces el plazo hasta el martes 11 de mayo para los alumnos de 4º año y hasta el día siguiente para los de 5º adictos también a esta protesta.

El desenlace de esta primera ruptura entre los alumnos y la dirección de la Escuela es fácilmente imaginable: el Consejo Directivo –hasta donde pudo– brindó su apoyo al profesor Silgado, quien se mantuvo firme en su posición de no renunciar al dictado de los cursos que le correspondían, los alumnos amenazaron con una huelga de asistencia a clases, ante lo cual la Escuela reafirmó su respaldo a Silgado. La huelga de los estudiantes comenzó entonces y con esto se marcó una nueva etapa en la organización estudiantil de la Escuela. Por primera vez los alumnos, de manera gremial, transgredieron el reglamento apelando a una medida de fuerza para conseguir el objetivo de retirar el mencionado profesor de la nómina de profesores de la Escuela.

La Escuela se mantuvo firme en su resolución de brindar su respaldo al profesor en cuestión. Los alumnos igualmente se mantuvieron sin asistir a clases, perjudicando el funcionamiento de la Escuela. El resultado final de este incidente fue que Silgado,¹⁹ por propia motivación y seguramente por no perjudicar el funcionamiento de la Escuela, presentó su renuncia voluntaria, que fue aceptada por resolución suprema de 29 de mayo,²⁰ reemplazando a Silgado el profesor Alayza Paz Soldán como profesor principal del curso de puentes y el profesor Cipriani en la asignatura de caminos y ferrocarriles, con lo cual las clases se reanudaron de inmediato el mismo 29 de mayo de 1916.²¹

Este incidente estuvo lejos de ser pequeño: el gremio de estudiantes adquiere así un nuevo poder, el poder de representación y de negociación con la dirección sobre los temas que consideraban fundamentales para su formación. Esta nueva fuerza adquirida a partir de este caso va a ser utilizada en adelante en una serie de crisis que se presentan dentro del período que

¹⁹ Sobre el caso Silgado ver Basadre t. IX pp. 4309-10.

²⁰ Actas del Consejo Directivo 1916 a 1931 fol. 3-4.

²¹ En Copiador "oficial" 1913 a 1916, fol. 710, Fort escribe al director de Fomento indicándole que en la fecha (29 de mayo) las labores de la Escuela han sido reanudadas, habiendo concurrido los alumnos de todos los años de estudio al dictado de clases.

estudiamos.

El movimiento estudiantil de 1919

Sobre este tema, reservamos una ampliación más adelante, pero anotamos aquí los grandes lineamientos de este movimiento y la reacción de la Escuela a esta movilización externa.²²

El movimiento de reforma universitaria iniciado en la universidad de Córdoba en 1918 se extendió rápidamente por los demás centros universitarios de ese país y los países vecinos. Hay que considerar al respecto, que el modelo universitario que se cuestionaba entonces era el mismo en todas las universidades latinoamericanas y que los centros de formación superior en general, sea ésta técnica o universitaria, estaban concebidos como un espacio de capacitación y reflexión sobre conocimientos científicos puros en un contexto en el que la realidad social de América Latina ya requería de una nueva formación consciente de las urgencias políticas de cada país.

Así, los grandes lineamientos de este movimiento que se expande y que fácilmente encuentra acogida en los centros universitarios son en resumen: una puntual crítica a un sistema de formación académica, siendo esto un obstáculo para la adecuada percepción de las urgencias nacionales; una exigencia sobre la transformación de un sistema anacrónico según el cual la cátedra tenía siempre la última palabra en los temas, dejando un estrecho espacio para el sano ejercicio de los debates y la confrontación de ideas; un planteamiento moderno al respecto de la autoridad universitaria, según el cual la participación estudiantil se hacía necesaria dejando atrás el antiguo esquema vertical en el ejercicio de la administración de los centros de formación y en el cual el espacio de participación de los estudiantes era nulo; finalmente un planteamiento de reforma sobre los métodos de enseñanza y los planes de estudio acordes a los nuevos modelos pedagógicos que permitían una mayor

²² Ver sobre este tema Basadre t. IX pp. 4330-330.

facilidad para la asimilación de las materias.

A la Escuela de Ingenieros este movimiento llegó en forma indirecta. Fue en la Universidad de San Marcos donde esas ideas tuvieron mayor eco, y de allí pasaron a la Escuela donde los estudiantes incorporaron los nuevos planteamientos “universales” a su propio discurso. Sobre este punto véase más adelante “El movimiento estudiantil”.

Las actividades de la Asociación

A pesar de ser esta segunda parte un período predominantemente político en la Asociación, no se trata de un período de abandono de las primeras costumbres académicas y recreativas del gremio.

La labor que estos rubros se había impuesto la Asociación siguió dándose. Prueba de ello son los campeonatos deportivos organizados en estos años, y la destacada participación del equipo de tiro en los concursos entre centros de formación “militarizados” en los que el equipo de la Escuela, cuyos entrenamientos en este deporte estaban a cargo de la Asociación, salió vencedor en repetidas ocasiones.

Dentro de las responsabilidades académicas que la Asociación se impuso estuvo también la tarea de sugerir a la dirección las mejoras que consideraron pertinentes en cuanto a cuestiones académico-administrativas. Encontramos un buen ejemplo de ello en la disposición que hace la dirección, a sugerencia de la Asociación de estudiantes, de permitir a los alumnos la matrícula en dos especialidades a partir del tercer año de estudios, con la consiguiente responsabilidad de los alumnos de cumplir con las obligaciones de ambas especialidades. Este caso es muy interesante, pues el tema de la simultaneidad de estudios en dos secciones no había producido en la práctica los resultados deseados. La dirección tuvo como iniciativa permitir los estudios simultáneos a partir del cuarto año, pero en 1925 acogió de buena gana la

sugerencia de la Asociación que ya hemos descrito a modo de prueba por ese año.²³

Igualmente se organizaron campeonatos deportivos internos y se continuó la labor de apoyo a la complementación académica a través de las facilidades otorgadas por la biblioteca de la Asociación.

En 1918, el local de la Asociación recibió considerables mejoras en su aspecto a pesar de los gastos que ello significó para el presupuesto del gremio. La intención en este caso fue la de

“brindar a los alumnos de la Escuela de Ingenieros un lugar de amable reunión y entretenimiento, favoreciendo el mutuo conocimiento de todos y contribuir así a robustecer la solidaridad y camaradería estudiantil”.

Participaron también los alumnos de la escuela como gremio en manifestaciones patrióticas públicas como la que llevó a cabo esta agrupación en 1920 a iniciativa de un estudiante por el tema de las entonces provincias cautivas de Tacna y Arica como resultado de la guerra con Chile y que tuvo muy buena acogida en la sociedad limeña.

Dentro de las actividades de la Comisión Pro-Marina, la iniciativa de alumnos de la Escuela como Teodoro Elmore, Ricardo Bentín y otros, fue acogida por la Asociación y se realizó en 1917 una erogación voluntaria entre todos los estudiantes y profesores del Perú con motivo de la conmemoración del 8 de octubre, para lo cual se hizo un trabajo de recolección a nivel nacional disponiendo de los medios de propaganda de esa Comisión, con mucho éxito. Ésta fue una manifestación más de los intereses patrióticos de los alumnos de la Escuela que la Asociación asumía como causas propias dentro de esta percepción más comprometida con la realidad política del país.

²³ En copiatorio de avisos del 1 de agosto de 1924 a 22 de enero de 1931 folio 43, fechado el 14 de abril de 1925.

La solidaridad estudiantil también se ve manifestada en las notas dirigidas a estudiantes de otros países con motivo de los aniversarios patrios, que son respondidas siempre con cortesía y agradecimiento. La Asociación no fue en ningún momento una organización aislada, se le conocía en los gremios estudiantiles del interior del país y también en las agrupaciones análogas del extranjero.

Finalmente, la Asociación se dio el espacio para participar en la Federación de Estudiantes y observar de manera ecuánime desde las páginas editoriales de *Ingeniería* los momentos en que este otro gremio vivía. La “juventud” de esta agrupación es pues un tiempo de incertidumbres, de frustraciones, de arrojo, de valentía y de repliegue; pero es al mismo tiempo un período lleno de vida y de una saludable energía para cumplir con sus objetivos originales más importantes. El gremio tambalea a ratos entre las tensiones internas y externas, pero continúa en su íntimo intento por ser parte activa de su propia formación. La asociación de Estudiantes de Ingeniería de este tiempo abre el espacio para nuevas y más consistentes conquistas en el futuro.

2. LA REVISTA *INGENIERIA*; EL HERALDO DE LA ASOCIACIÓN

El primer número de *Ingeniería* vio la luz el 1 de junio de 1913. En esas primeras hojas se trasluce el trabajo apresurado de una primera comisión de alumnos que, fieles al ánimo de la recientemente inaugurada Asociación de Estudiantes de Ingeniería, sacrificaron estudios fuera de las horas de clase para editar en pocos días un primer ejemplar con el apoyo de la dirección de la Escuela.

A partir de entonces se publicó un número cada quincena. Los temas de la revista, anunciados desde su aparición, fueron sobre todo científicos. Podemos afirmar que la revista *Ingeniería* se constituyó rápidamente en una publicación de apoyo bibliográfico para los alumnos, así como en material de referencia de otros temas cercanos a las labores del ingeniero.

Perfectamente embebida en el conocimiento de la misión que viene a cumplir, ve la luz Ingeniería, marcando con su aparición el primer paso de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería en el terreno práctico, y el resultado de una gestión rápida demostrativa de que ella no es más que la cristalización de un ideal largo tiempo acariciado.

Agenda(sic) a idealismo que oscurezcan su destino, Ingeniería dirigirá su labor a suministrar a los estudiantes de Ingeniería, cuanto conocimiento crea de provecho para ellos, y, con tal objetivo, dedicará sus columnas exclusivamente a la publicación de temas científicos, de extractos de periódicos de esta índole: de datos útiles, de los acuerdos de la Asociación de la que es heraldo, y por último, de copias dictadas en la Escuela de Ingenieros que corran inéditas.

Rigidez en sus principios y plena confianza en su viabilidad: tales son las galas con que se adorna esta revista al presentarse a la juventud, de quien espera buena acogida y a la que ofrece gustosa su primer número.²⁴

Una de las primeras afirmaciones de la revista –hecha en estas palabras de apertura del primer número- fue la estrecha relación y dependiente que existiría entre ésta y la entonces recientemente fundada Asociación de Estudiantes de Ingeniería.

Efectivamente, la revista dio cuenta desde el principio de los acuerdos de la Asociación de manera formal, actitud que nunca abandonó y a través de la cual podemos rastrear también –junto con los avisos de tipo oficial- gran parte de la historia de la Asociación misma. En los artículos de opinión sobre determinadas coyunturas, en la selección de temas científicos –que terminaban siendo los siempre los de mayor interés para los alumnos-, en las publicaciones de las actas, etc. la revista se constituye en un espejo de la Asociación, no sólo por lo que publica oficialmente en representación de la junta directiva, sino también por todos aquellos testimonios involuntarios que quedan en sus páginas: exhortaciones a la calma gremial bajo determinadas coyunturas, cambios de personas en los cargos de la revista que ejercían los mismos alumnos, omisiones en determinados números, incluso el retraso –más de una

²⁴ Ingeniería N° 1.

vez extenso- de la publicación y sus consecuentes explicaciones por la falta de eficacia, nos dan cuenta de toda una historia, la historia de los alumnos.

La revista fue, pues, el “heraldo” de la Asociación. Esa notación antigua que define a la instancia que notifica declaraciones oficiales, muchas veces asociadas al combate, fue elegida por los alumnos de la redacción de la revista para definirla. Efectivamente, la revista fue el heraldo de la Asociación. En los crudos avatares de la primera manifestación política de los estudiantes de ingeniería, en las tímidas aproximaciones científicas, en la enérgica voz de los nuevos negociadores de su propia formación, la revista fue el canal de expresión de todos los ánimos que en este tiempo tuvo el mencionado gremio.

Además de lo anteriormente mencionado, los temas científicos estuvieron presentes en *Ingeniería* desde el primer número, y no es exagerado afirmar que la revista pronto se tornó en una publicación científica. A poco de comenzar a publicarse fue acogida por diversos centros de formación profesional en el exterior, lo cual, correspondiendo a una política de canje de publicaciones, permitía –además de los esfuerzos de la dirección de la Escuela por actualizar la bibliografía disponible en ella- a los alumnos a acceder a otras publicaciones de diversos centros de formación superior.

Pronto se comienzan a publicar en otras revistas científicas del exterior copias de los artículos publicados originalmente en *Ingeniería*, principalmente los temas de los cursos preparados por los profesores de la Escuela. La revista adquiere con esto la personalidad de un canal de intercambio de información científica y especializada. *Ingeniería* incluye también en sus páginas reproducciones de algunos artículos de corte científico aparecidos en otras publicaciones periódicas. Se trata, pues, de una publicación “multitemática” como veremos a continuación.

En una revisión panorámica de sus números podemos encontrar cierta priorización de temas que sin dejar a un lado las otras secciones de la revista,

nos dan cuenta de los aspectos que se hacían más importantes en determinados contextos. No se abandonó nunca la temática científica, ni la institucional, ni la cultural, ni la social, pero si se puede descubrir la prioridad que cada una de éstas adquiría según la época.

Entre los temas científicos que publicó la revista desde sus primeras páginas debemos contar, en primer lugar, con los cursos elaborados por algunos profesores de la Escuela. Este material, que iba siendo publicado por partes a medida que iban saliendo los sucesivos números de la revista, constituía un fundamental elemento de apoyo al estudiante, pues el profesor –conociendo que esto tenía como finalidad convertirse en un material de consulta- se encargaba de compendiar todo el curso que dictaba en un determinado año. De esta manera, la revista pronto adquiere una utilidad fundamental: gran parte de la expectativa de cada número era completar la secuencia que sobre determinado curso el profesor encargado estaba publicando por partes. Esta fue pues una misión digamos adquirida en el camino, pero desde los primeros números. La acogida que tuvo la publicación de los primeros cursos hizo que se estableciera como cómodo recurso para complementar los apuntes de clase.

Junto con la publicación de artículos científicos de temas propios de la ingeniería, la revista incluyó artículos sobre temas apartados de la formación ingenieril, que convirtieron a la revista –a pesar de su nombre- en una publicación que no era estrictamente técnica. En las páginas de la revista se encuentra un interesante material que nos da cuenta de los temas que constituían la lectura de los estudiantes de ingeniería de principios de nuestro siglo. En ellas aparecen, en primer lugar, los temas académicos que más les interesaban, copias de los contenidos de las clases impartidas en la Escuela, artículos desarrollados por profesores de la misma, también las primeras y siempre tímidas incursiones estudiantiles en el mundo científico del que aspiraban a formar parte. No se trata, pues, de una revista estrictamente científica.

Contamos, en segundo lugar, con notas quincenales que, bajo la forma de ligeras crónicas, casi pinceladas por la prisa de la edición y por el interés en consignarlo todo, constituyen las pulsaciones de lo cotidiano en la Escuela. Quedan así, impresas las actividades extracurriculares, las actividades sociales, la vida del estudiante, y en ella sus intereses, sus aspiraciones, sus proyecciones, sus prisas, sus preocupaciones. La actividad gremial también esboza sus primeros pasos y sus primeros tropiezos entre la euforia de una nueva asociación y el desgano apático de quienes van descubriendo que el trabajo en equipo, por el que siempre terminan apostando, es el camino que al lado de las enseñanzas teóricas de la Escuela los llevará a la realización profesional.

Encontramos también, resumidas, las actividades que se realizaban por iniciativa docente o por iniciativa estudiantil, los informes de trabajos prácticos realizados y por realizar y, en cada número, notas editoriales siempre atentas a las coyunturas locales y nacionales que eran consideradas de nítida importancia para el dominio de los futuros ingenieros del Perú.

Lo “académico” ocupa desde el principio un lugar central, y aquí surge algo curioso: sumergiéndonos en los contenidos de las primeras publicaciones podemos ver como, lejos de impresiones posteriores que separan los estudios de las ciencias exactas, de toda aproximación humanística, el concepto de *Ingeniería* de esos años, fiel a una visión más global de la labor del ingeniero, consideraba de sus interés, además de la lectura de temas económicos y políticos, la publicación y difusión de conocimientos de tipo histórico o, inclusive filosófico.

En el caso de las aproximaciones a temas científicos desde la perspectiva histórica, o a temas propiamente históricos, éstas van a ser descubiertas entre las páginas de *Ingeniería* desde su primer número. No es difícil percibir en estas lecturas la impronta positivista de principios de siglo en cuanto a investigaciones históricas se refiere. Sin embargo, lo que en esta

ocasión queremos resaltar es el hecho de que considerasen de su interés la difusión de temas históricos dentro de una publicación estrictamente orientada a estudiantes de ingeniería. Los estudiantes de la Escuela, entonces, no estaban “especializados” en las ciencias exactas o en una de ellas. El ingeniero debía nutrirse de conocimientos de todo tipo y sus intereses académicos aparecían muchas veces amalgamados con los contenidos de la reflexión arqueológica, económica, filosófica, histórica, con la labor administrativa y, sobre todo, con la labor política.

Pero, circunscribiéndonos ahora a la historia, debemos especificar que los temas de tipo histórico que aquí se encuentra siempre están relacionados con alguna disciplina de las que debían estudiar los futuros ingenieros de entonces, disciplinas como la física, geología, arquitectura, construcción, etc. Los autores de estos artículos, muchas veces profesores de la Escuela, consideraban importante despertar en sus alumnos el interés por el proceso histórico a través del cual una determinada disciplina se había desarrollado.

Así, es fácil encontrar entre sus páginas comparaciones, relaciones de procesos, etc. más de una vez equívocos y de conclusiones rápidas según los alcances de la historia de la época, errores de los que están exonerados los historiadores mismos.

Entre estos escritos encontramos, por citar algunos: “Evolución histórica de las hipótesis físicas”, del profesor J. A. Villa R.; “Lo que se sabe de las pirámides egipcias”, del Sr. Carlos H. Collazos; “Los fósiles y las teorías evolucionistas”, escrito por Aurelio Masías; “Los directores de la Escuela de Ingenieros”, escrito por el alumno (y director de la revista) Felipe González del Riego; “Cierta influencia egipcia que se nota en la arquitectura incaica” del Sr. Pedro T. Figueroa; “Leyes de la creación”, de Sixto N. Alegre; “Momento de geología histórica”, del Ing. Gil Rivera Plaza; “Ruinas en el valle de Cañete”, por el Ing. Emilio Hart Terré; “Arqueología nacional”, del mismo autor; “Conferencias complementarias del curso de paleontología”, por el Ing. José J.

Bravo , etc.

En todos estos artículos, copiados entre clase y laboratorio, pasados en limpio al vuelo del tiempo que se le roba al estudio, ordenados en la hora del almuerzo e impresos con trasnochada satisfacción tenemos ahora, una vez más, un documento de nuestra historia que nos permite contemplar el pasado de los alumnos de nuestra Escuela, los maestros de nuestros maestros, parte del camino que convertirá a la Escuela en nuestra Universidad Nacional de Ingeniería y, además, el avance del tiempo en el hombre que se forma para ser ingeniero y en la transformación de la ciencia que no se define.

3. EL MOVIMIENTO ESTUDIANTIL

Antecedentes

Las primeras manifestaciones de una organización de estudiantes en el Perú las tenemos en el año 1907. El 13 de octubre 1907 se llevó a cabo una asamblea de estudiantes universitarios para elegir los delegados del Perú ante el I Congreso de estudiantes de Montevideo. En esta reunión nació la inquietud de formar el Centro Universitario con personeros de cada una de las facultades. La propuesta fue aprobada y se comenzó la preparación de este nuevo gremio inaugurado finalmente el 23 de setiembre de 1908 siendo su primer presidente Oscar Miró Quesada.²⁵

En esos años se iniciaron al mismo tiempo algunos movimientos estudiantiles también en Arequipa²⁶ y el Cuzco quedando instituidas la Asociación Sindical Universitaria en el Cuzco y la Asociación de estudiantes de Arequipa.

De estas primeras agrupaciones poco eco podemos observar en el alumnado de la Escuela de Ingenieros. La formación de la Asociación de los

²⁵ Basadre t. IX p. 4283.

²⁶ Basadre t. IX p. 4280.

Estudiantes de Ingeniería en 1913 responde más a la motivación expresa de algunos estudiantes que tenían conocimiento de experiencias de Asociaciones de estudiantes de ingeniería en otros países, más que de asociaciones estudiantiles en general.

De este modo, la formación de un gremio estudiantil en la Escuela de Ingenieros es un estallido puramente académico entre los alumnos. Sin embargo, pronto entran en contacto con el Centro Universitario, con el que mantienen una estrecha relación –aunque a veces tirante- durante el período que estudiamos.

De la conformidad a la insatisfacción de los alumnos

Como hemos venido afirmando, la aparición de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería correspondió a un momento especial en que se planteaba esta agremiación como una alternativa de apoyo a las actividades académicas. No existe en los primeros manifiestos de la Asociación el más leve tono de distancia con respecto a la administración de la Escuela. Es, más bien, todo lo contrario: la asociación se pliega a la voluntad de la dirección para –de manera coordinada y salvando la verticalidad del caso- colaborar en lo que pueda hacerse para facilitar y hacer más cómodos los estudios de los alumnos, tomando en cuenta la importancia de los nuevos espacios de camaradería que los estudiantes confesaban requerir. Las únicas desavenencias entre los alumnos y la administración habían sido causadas por los eventuales problemas que estos tenían con el profesor Enrique Silgado, como ya se ha tratado en el primer tomo de este estudio, y que luego se convertirán en el detonante de las primeras diferencias entre la dirección y el gremio de alumnos.

Los dos primeros años de la vida institucional del gremio tuvieron ese tono. La participación del director de la escuela en la Asociación, lo demuestra. La fluidez de la relación es innegable.

Por eso titulamos como “conformidad” esta primera parte de la vida de la asociación, porque no existen quejas explícitas al respecto del sistema de enseñanza en la Escuela. Podemos afirmar que nada vincula las actividades de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería con el movimiento estudiantil que había comenzado ya decididamente en la Universidad de San Marcos y con los del Cuzo y Arequipa, mencionados más arriba. La Asociación tiene un carácter estrictamente académico y social, como ya hemos indicado, y las páginas de *Ingeniería* su órgano de expresión en este tiempo, están llenas de temas académicos y notas sociales en las que aparecen ocasionalmente menciones a la dirección de la Escuela en términos que denotan una franca fluidez y comprensión en los intereses comunes.

La insatisfacción, sin embargo, había germinado tal vez desde antes, porque los detonantes de la primera ruptura con la dirección de la Escuela no tienen que ver con situaciones nuevas. Por el contrario, las primeras quejas de los alumnos aluden a una decepción antigua de los temas que exigen mejora.

Lo que suponemos es que la Asociación de Estudiantes encontró un primer momento óptimo para la confrontación en 1916 (a partir del caso Silgado), antes, seguramente habían observado el proceso de las motivaciones para el movimiento estudiantil de los estudiantes universitarios y habían encontrado en ellas una serie de pautas para analizar, a su vez, la realidad de la enseñanza en la Escuela de Ingenieros. Sin embargo, la fuerte tradición de la disciplina de la Escuela seguramente había inhibido los ánimos de los estudiantes.

Desconocemos más detalles de este proceso. El cambio debió ser paulatino, pero no encontramos manifestaciones grupales anteriores al descontento antes de este mencionado caso.²⁷ Lo que aquí queremos señalar es que la Asociación de Estudiantes de Ingeniería asumió a partir de 1916 un nuevo papel, sin abandonar los intereses que desde su fundación había

²⁷ En el primer tomo de este estudio López Soria trata algunos aspectos de la relación de Silgado con la Escuela.

cuidado: el de ser un vehículo de representación, negociación y protesta de los estudiantes sobre los aspectos concernientes a la enseñanza y a la comodidad de los estudiantes. Si la insatisfacción estuvo antes, como suponemos, ésta se hizo explícita recién a partir de este año.

Con este nuevo papel, la Asociación nace a un nuevo período en el que tendrá que matizar sus energías entre la exigencia de las reformas que los estudiantes planteaban y la organización de las actividades paralelas que desde su fundación mantuvo.

El movimiento estudiantil

Al lado de las actividades estudiantiles orientadas al ámbito estrictamente académico, asistimos a este período a la aparición de la propuesta estudiantil: La situación de la enseñanza profesional en el Perú estaba muy rezagada y la carencia de nuevas metodologías así como de un esquema más liberal de instrucción no fue ajena a la Escuela de Ingenieros por lo que la universidad de San Marcos y otros centros de enseñanza superior en el Perú vieron levantarse a sus estudiantes en una serie de manifestaciones, protestas y huelgas colectivas con forma de presión sobre las autoridades académicas, para conseguir las modificaciones planteadas. El contexto internacional latinoamericano hizo lo propio a partir del movimiento universitario iniciado en Córdoba. La rápida difusión que este movimiento tuvo en Argentina y en los países vecinos alcanzó los claustros sanmarquinos y también dio energías a los estudiantes de ingeniería de Lima.

La nota editorial de *Ingeniería* N° 81 y 82 de setiembre y octubre de 1920, no hace un análisis de los sucesos del año anterior, considerando que la labor está inconclusa. La Escuela vivió con relativa calma este movimiento, no por falta de ímpetu sino por coincidencia de pareceres entre el estudiantado y la dirección de la Escuela. Veamos:

“no ha llegado el momento de juzgar el gran movimiento estudiantil del pasado año, por que todavía no ha concluido. La formidable obra de reforma iniciada por la juventud estudiosa de 1919, con energía y entusiasmo que han de admirar las futuras generaciones de estudiantes, ha presentado, desde su gestación, dos fases perfectamente bien definidas: cambio de hombres y cambio de métodos... En la Escuela de Ingenieros, felizmente, los estudiantes no han tenido que vencer obstáculos grandes y egoísmos incalificables. Nuestros nobles anhelos progresistas han coincidido en su mayor parte con las ideas de los elementos dirigentes...

Los fundamentales puntos de vista contemplados por los alumnos de ingeniería, han encontrado en las autoridades de la Escuela de Ingenieros la mejor acogida como lo comprueban los documentos que publicamos en este número.

Nuestro triunfo ha sido completo. Y la huelga de 1919 ha mostrado que en la Escuela de Ingenieros existe algo que es fundamental para la marcha ascendente de cualquier instituto de enseñanza: la armonía entre profesores y alumnos...”

1919 en la Escuela de Ingenieros

Como esbozan las palabras de la cita anterior, en el caso particular de la Escuela de Ingenieros, el consenso entre la administración y los alumnos fue la característica más saltante de este proceso. Revisemos paso a paso esta historia dentro de la Escuela, que la podemos reconstruir gracias a las noticias que oportunamente publicó la revista *Ingeniería* en cuyos números 81 y 82 incluyó estos documentos que aquí presentamos ordenadamente en una interesante sucesión de solicitudes y repuestas. Son un importante material que bien vale la pena transcribir para conocer los detalles de este proceso.

En los primeros días de agosto de 1919 la Asociación de Estudiantes de Ingeniería se dirige al presidente de la república con una lista de reformas que presentará a su consideración. Paralelamente se presenta un pliego de reformas a la consideración del director de la Escuela de Ingenieros. Estas son sin duda la primera aproximación a una serie de reclamos que serían presentados en los días sucesivos y que también consignamos más adelante. Es posible que la primera respuesta favorable de la dirección de la Escuela

haya dado pie a la elaboración y presentación de una larga lista de modificaciones exigidas por los alumnos y la que –como veremos más adelante- la dirección y un grupo de profesores delegados por los alumnos dio una favorable acogida disponiendo la inmediata gestión de la mayoría de las solicitudes de los alumnos.

La primera solicitud mencionada, destinada a la presidencia de la república, decía:

1. Dación de un decreto extendiendo a los profesores de la Escuela de Ingenieros, al derecho de jubilación de los empleados públicos.
2. Pedir en tal virtud la jubilación inmediata de determinados profesores (Teodoro Elmore, Juan C. Villa, Pedro C. Ventura, F. A. Cox y Francisco Gamarra).
3. Solicitar que la profesión de cátedras de hoy en adelante sea por concurso público, con pruebas que acrediten verdadera competencia en el ramo por enseñar. Las pruebas de los postulantes serán calificadas por una comisión de especialistas compuesta de profesores y profesionales representantes de los alumnos, en igual número.
4. Solicitar de Sr. Presidente de la República que resuelva favorablemente el pedido presentado por el Sr. Director de la Escuela, relativo a la subvención de Lp. 80.0.00 mensuales, para las prácticas de los alumnos y Lp. 40.0.00 mensuales también para la adquisición de nuevas obras para la biblioteca.
5. Que los derechos de análisis de Minerales y otros productos que se cobran en los laboratorios de Docimasia y metalurgia, queden en la Tesorería de la Escuela, como fondos para la adquisición de nuevos útiles.

A continuación el pliego de reformas que se presenta a la consideración del señor director de la Escuela de Ingenieros.²⁸

²⁸ Todas estas informaciones fueron publicadas en la revista *Ingeniería* de donde la transcribimos.

1. La Asamblea acordó por unanimidad pedir a la dirección de la Escuela que nombre una comisión de profesores, que junto con los delegados de los alumnos señores profesores: F. Fuchs, E. Villarán y A. Grieve, estudiarán el plan de estudios que rige actualmente en la Escuela, presentado lo más pronto posible las modificaciones que sean necesarias introducir en dicho plan.
2. Todo profesor está en la obligación de presentar a la dirección un programa de sus cursos, con una bibliografía de las obras de consulta y las publicaciones científicas pertinentes. La dirección se encargará de impresión y repartición gratuita de dichos programas.
3. Publicación de un programa detallado para cada sección y año de las prácticas que les corresponde efectuar.
4. Recomendación que la instrucción militar práctica sea progresiva en armonía con el grado militar de los alumnos.
5. Los profesores harán frecuentemente aplicaciones concretas de su enseñanza, en los cursos esencialmente técnicos, que permitan al alumno darse cuenta de la importancia del asunto.
6. Prohibición completa de toda clase de copias y prohibición absoluta así mismo, a los profesores de leerlas en clase, transformando la excelencia de la exposición oral de una materia en una lectura monótona y árida.
7. Prohibición completa, sin distinción, de retirar del local de la biblioteca las obras de consulta.
8. Los exámenes serán por suerte y el examinado tendrá opción a tres proposiciones; y.
9. Que los profesores suspendan sus clases diez días antes de los exámenes.

A esta solicitud la dirección da una respuesta inmediata que ya deja sentir el tono completamente conciliador con que asume estos pedidos de los alumnos. Asumiendo como propias las preocupaciones de los alumnos e indicando que los cambios pensados van en la misma dirección que los planteados por los alumnos, Fort responde en términos completamente favorables:

“Señor Presidente de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería:
Ciudad.

El memorial que esta dirección ha recibido de Ud. Con fecha de ayer, contiene los acuerdos que los alumnos de la Escuela de Ingenieros presentan a la consideración de ella, con relación a diversos puntos relativos al funcionamiento de este Instituto, los cuales, en su mayor parte, están actualmente en vigencia, sean periódicos o permanentemente, según la naturaleza de cada cuestión.

En cuanto a los puntos que no rigen actualmente, tiene el agrado esta Dirección de manifestar a Ud. Que serán adoptados en el día, particularmente en el que se refiere a la forma adoptada por los alumnos para el examen, la que demandará mayor contracción de su parte para la preparación respectiva.

La única observación corresponde al plazo de diez días que solicitan para la suspensión de clases antes de los exámenes, el que esta Dirección considera como un mínimo contrario a los intereses de los alumnos, siendo preferible mantener la situación actual que establece la suspensión de las clases, seis días antes del examen, como un mínimo, dejando el máximo a la apreciación del señor profesor, según el estado en que se encuentre la enseñanza del curso que le está encomendando.

Por lo demás, esta dirección se complace de que los alumnos de la Escuela de Ingenieros hayan expresado sus deseos en forma que coincide con las disposiciones vigentes para su funcionamiento.

Lima, 5 de agosto de 1919.

Michel Fort.”

En la Asamblea del 4 de agosto, los alumnos decidieron que sus delegados serian los profesores Alberto Grieve, F. Fuchs y E. Villarán. El día 6 de agosto les hacen llegar una carta en la que les avisan de esta designación. Los tres profesores mencionados responden favorablemente.

Poco después, el día 12 de agosto, los alumnos se dirigen al director con una nueva carta en la que le hacen saber que en la asamblea del día anterior (11 de agosto) se había acordado una serie de reformas que serian puestas en conocimiento de los respectivos delegados, pero que habiendo entre dichas reformas sobre algunas que la dirección podía absolver directamente, se le hacia llegar esta comunicación para hacer más directo el trámite de las

mismas. Las reformas que en esta carta se sugieren son:

“Reformas de carácter general que presentan los alumnos de la Escuela de Ingenieros a la consideración del director de la Escuela.

1. Dación de disposiciones que aceleren el actual y moroso proceso que se sigue para obtener el diploma de ingeniero.
2. Obligación de todos los miembros de los jurados de calificar separadamente al alumno que examinan, en balotas distintas, de las que se sacará en promedio la nota del examinado.
3. Las actas de los exámenes de julio y diciembre serán distintas y serán enviadas al acto del examen, en blanco las columnas que indiquen la nota de asistencia, promedio etc.; de modo que el profesor y miembros del jurado califiquen sólo teniendo en consideración el valor de la prueba del examinado. Dichas actas serán llenadas posteriormente en secretaría. Y.
4. Que los alumnos puedan entrar al local de la Escuela y salir de él, en cualquier momento y durante las horas útiles de trabajo en la Escuela.

Lima, 11 de agosto de 1919.”

La respuesta del director es nuevamente favorable a las exigencias de los alumnos. Ésta dice:

“Señor Carlos Salazar S.
Presidente de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería.
Ciudad.
S.P.

Ha llegado a mis manos su nota de la fecha acompañada de un pliego de reformas de carácter general que presentan los alumnos de la Escuela a esta dirección.

Los asuntos indicados en ellos son de simple procedimiento y quedan desde luego aceptados, pero esta dirección cree conveniente llamar la atención de los candidatos al título de Ingeniero que para acortar el procedimiento relativo

a la dación del diploma deben los alumnos atender a los plazos fijados para la presentación de los proyectos, pues están relacionados con las fechas de reunión del Consejo de Perfeccionamiento, dos veces al año, y las demoras producidas por los alumnos, tanto bajo este punto de vista como el de la obligación de presentar las memorias de las prácticas anuales en la época oportuna.

En cuanto al cuarto punto, la entrada será libre para los alumnos de la Escuela, pero espera también la dirección que en el interés de los alumnos, no haya lugar a que las clases sean molestadas durante su funcionamiento.

Michel Fort.”

El siguiente paso que dio la Asociación al respecto de las reformas planteadas fue la formación de una comisión especial de alumnos para que se entrevistaran con los profesores cuya jubilación había sido solicitada al gobierno. Estas entrevistas tuvieron éxito en todos los casos excepto en uno: con el profesor Juan C. Villa quien al parecer se negó a recibir en su domicilio a los alumnos de esa comisión. Esto produjo en la Asociación una enérgica protesta que fue inmediatamente asumida por una asamblea de todos los estudiantes de Lima. Esta protesta se hizo pública en los siguientes términos:

“Mociones de protesta aprobadas por los alumnos de la Escuela y por todos los estudiantes limeños.

La Asociación de Estudiantes de Ingeniería, reprueba enérgicamente la actitud insólita, impropia de una persona que ha ocupado un puesto en el cuerpo docente de la Escuela de Ingenieros, asumida por el profesor Juan C. Villa, cuya jubilación se ha pedido al Gobierno por su notoria incapacidad pedagógica respondiendo al clamor de muchas generaciones defraudadas por la deficiencia de su enseñanza; con la comisión de alumnos que nombrara para que se entrevistara con él en su domicilio; y que encierra un desaire a la juventud, que se apresura a rechazar con toda altivez.

Lima, 22 de agosto de 1919.”

Antes de esto, en la reunión del 11 de agosto de había acordado presentar a los profesores delegados de los estudiantes un pliego de reformas de carácter general para su consideración. Igualmente, los alumnos del primer año les

hacen llegar a estos delegados sus respectivos pedidos de reforma. Estos delegados elegidos por los estudiantes eran, como hemos dicho, los señores A. Grieve, F.C. Fuchs y E. Villarán.

Veamos en conjunto las reformas generales puestas a consideración de los profesores delegados. Constituyen una larga lista para cada especialidad, que nos da cuenta de todos los aspectos en los que los alumnos revisan su formación. Luego veremos la respuesta de la dirección a cada uno de estos requerimientos:

Reformas de carácter general

1. Revisión del Reglamento de la Escuela de Ingenieros y armonización de todas las disposiciones vigentes en un nuevo Reglamento de espíritu más liberal que el actual, e impresiones y publicación del mismo.
2. Modificación de la actual enseñanza de dibujo, en el sentido de que se enseñe Dibujo Topográfico, especializado éste para cada sección.
3. Derecho de los alumnos de hacer prácticas libres en los laboratorios y talleres, en horas útiles de trabajo en la Escuela.
4. Creación de un curso de inglés y otro de francés, siendo uno de ellos obligatorio.
5. Ampliación de la enseñanza militar con una educación física de carácter integral que comprenda, además de las que actualmente se llevan a cabo, la de esgrima.
6. Creación con tal objeto de una sala de esgrima, con todos sus accesorios.
7. Separación de los cursos Geodesia y Topografía subterránea, dándole una mayor ampliación a este último curso para la sección de minas.

Estas son las reformas presentadas en bloques a nombre de todos los estudiantes y competen en forma general a todas las secciones. Destaca en primer lugar la solicitud de una revisión del reglamento general y la elaboración

de uno nuevo con un tono más liberal; de igual manera la impresión y publicación del mismo. Este requerimiento no se llegó a satisfacer hasta 1926 cuando se publica el reglamento de la Escuela con el nombre de *Disposiciones reglamentarias concernientes a los alumnos*. Los demás requerimientos no apuntan directamente al carácter de la formación hasta entonces impartida, sino a algunos cambios en la administración de los cursos principalmente orientados a la ampliación de sus contenidos.

Adicionalmente a estos requerimientos generales se presentó por especialidades las respectivas reformas que deseaban los alumnos desde cada una de las secciones.

Los alumnos de primer año, que llevaban todos los mismos cursos, presentan también su propio pliego. Sus requerimientos fueron:

1. Que se reduzca el número de láminas de dibujo a 12 en lugar de 18, por ser materialmente imposible terminarlas.
2. Que se intensifiquen las prácticas del curso de Química y que se establezcan lo más pronto posible las de Física.
3. Todo alumno que repite en más de tres cursos, y habiendo sido aprobado en dibujo el año anterior, queda obligado tan solo a ser seis láminas, en lugar de diez que es obligación de dibujar.

En este caso los requerimientos son menores y no están dirigidos al carácter de la enseñanza sino a establecer algunas facilidades para poder cumplir con los programas. Requieren, al mismo tiempo, la ampliación de las prácticas para los cursos de Química y el establecimiento de las de Física. Finalmente, se pide facilitar el trabajo de los alumnos que se encuentran repitiendo estudios en el primer año con respecto al número de dibujos que obligatoriamente deben presentar.

Seguidamente, las reformas solicitadas por todas las secciones –y que

adjuntamos como anexo al final- tenían principalmente los siguientes temas:

1. Supresión de cursos que eran considerados por los alumnos sin aplicación en la labor profesional.
2. Acceso de alumnos de una especialidad a los cursos de otra que ellos consideraban pertinente para su formación.
3. Orientación más práctica para algunos cursos.
4. Establecimiento de programas de trabajo para las excursiones.
5. Orientación de los recursos originados por los laboratorios de la Escuela al aprovisionamiento de elementos de trabajo para los alumnos.
6. Actualización de la biblioteca.
7. Creación de nuevos cursos, división de algunos cursos en dos.
8. Actualización de museos.

Estos son los principales temas de las reformas solicitadas a la administración de la Escuela. Veamos, pues, como la dirección responde, como ya hemos indicado, de la manera más favorable a estos pedidos:

Contestación a los pliegos de reformas formuladas por los alumnos de Escuela de Ingenieros.

Generales

1. La revisión del Reglamento es consecuencia natural de las disposiciones aceptadas por la Dirección de la Escuela y que resultan de la presente. Para ello se tendrá en cuenta el espíritu que ha dominado en las resoluciones de los asuntos relacionados con los alumnos, basados en el principio de perfecta armonía que debe regir las labores de la Escuela, para su mejor rendimiento, bajo el punto de vista educativo é instructivo. Este nuevo reglamento será impreso y publicado.
2. La especialización del Dibujo requería aumento de personal: la creación

de los Jefes de prácticas soluciona este punto. La Dirección había dispuesto para el presente semestre, que estos Jefes darían conferencias sobre la aplicación de la Topografía á las ramas especiales de Ingeniería, como obligatorias. Los ejercicios prácticos sería la continuación de ellas y los alumnos ejecutaría los Dibujos en la Escuela, bajo el control profesional. Así estaría no solamente especializado el Dibujo, sino que será una aplicación inmediata de los trabajos prácticos, para este fin, los Profesores especialistas de cada Sección indicarán en un programa especial, las partes que comprenderá este programa.

3. Las prácticas libres en los Laboratorios y talleres se efectuarán en las horas útiles de trabajo, siempre que los alumnos no tengan otras obligaciones que cumplir en la Escuela que el Laboratorio esté en funcionamiento, estos es, en horas atendidas por el Jefe o Sub Jefe respectivo.
4. El curso de inglés fue creado en la Escuela y suprimido por falta de asistencia de los alumnos. La forma obligatoria del inglés ó del francés propuesto, salva este inconveniente y estos dos cursos serán creados para ser cruzados en dos años: en el 1º se tratará de las aplicaciones generales, en el 2º se tratará de los términos técnicos en relación con la profesión.
5. La ampliación de la enseñanza militar con la educación física integral, forma parte del programa de esa enseñanza que no la han podido desarrollar por la irregularidad en la asistencia. Este punto, así como el relativo á la esgrima serán recomendados al Estado Mayor para su ejecución, con carácter igualmente obligatorio.
6. Hay imposibilidad material para instalar una sala de esgrima en la Escuela. Los ejercicios se efectuarán en un local militar que sea el más apropiado.

7. En lo relativo a este punto, se dará principal desarrollo al curso de Topografía subterránea, siendo las lecciones de Geodesia bajo la forma de nociones para determinación de coordenadas geográficas en especial.
8. El programa de resistencia de materiales será revisado, de manera que reciba una orientación práctica, manteniéndose un año para él.

Seguidamente la dirección respondió en similares términos a los requerimientos de cada sección. Adjuntamos como anexo el documento respectivo a estas respuestas. El resumen de estas respuestas es citado a continuación:

1. La mayor parte de los puntos tratados en los pliegos de reforma están en ejecución en la Escuela, dentro de los límites permitidos por su presupuesto.
2. Muchos otros han sido propuestos y no resueltos por la falta de medios para llevarlos a cabo.
3. La organización no rinde todo el resultado de que es capaz, por la irregularidad de los trabajos de los alumnos, especialmente en los trabajos prácticos.
4. Esta organización alcanza un coeficiente de rendimiento en educación e instrucción superior a los de otras escuelas similares aún extranjeras (sic) teniendo en cuenta los medios que disponen.
5. Las reformas propuestas y que están en las condiciones referidas más arriba están basadas en el aumento del presupuesto de la Escuela, el que a pesar de los pedidos hechos no sólo no se mantiene invariable, sino que en los últimos tiempos ha sufrido rebajas hasta de 40% sin que

por ello se haya notado una deficiencia marcada en la instrucción teórica y práctica de los alumnos de todas las especialidades.

6. Las reformas propuestas comprenden pues simples ampliaciones que demandan una inversión de sumas elevadas para lograr su aplicación.²⁹

Con esta respuesta y las gestiones que de ella se derivaron terminó en la Escuela el capítulo del movimiento estudiantil de esta época. Completamos así el transcurso de los hechos en el Escuela con respecto al movimiento que se inició en Córdoba. Como hemos visto, no hubo una confrontación mayor entre los alumnos y la administración de la Escuela. Sobre la base de las anteriores decisiones del director y del Consejo Directivo de la misma, podemos señalar un cambio de actitud en el trato de los estudiantes: a un director enérgico y un Consejo intransigente al principio de este período, se contraponen en este caso una flexibilidad ejemplar para negociar con los alumnos sin afectar el funcionamiento de la Escuela. Creemos que Fort vio en este caso, oportunamente, la importancia del movimiento estudiantil dentro del que estos reclamos se inscribían, y de esta manera supo llevar adelante una negociación adecuada con los dirigentes estudiantiles.

El saldo de este proceso fue bastante favorable para la Escuela y para los alumnos de la misma, con lo que se abre un nuevo lapso de comunicación dinámica con la dirección de Fort.

Sin embargo, hubo más manifestaciones de los alumnos de la escuela en el período que va hasta 1930, en las que también se plantearon reformas no siempre bien acogidas por la dirección, como veremos enseguida.

Más movilizaciones estudiantiles en la Escuela

En 1923 el descontento de los estudiantes se puso nuevamente de

²⁹ Firman esta respuesta según la publicación textual de *Ingeniería* los señores E. Villarán, Enrique Bianchi, F. Alayza Paz Soldán, F. Fuchs, A. Grieve, P. Ramos y Michel Fort.

manifiesto de una manera formal: los alumnos hicieron llegar a la dirección de la Escuela, a través de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería, la solicitud que declara vacantes las cátedras de Electricidad y Máquinas eléctricas, Geología, Topografía, Cálculo infinitesimal y analítico. Ante la tacha de los alumnos a los profesores de estos cursos, se acordó no asistir a las clases hasta que se resuelva la situación de manera conveniente.

Esta vez, el profesor José J. Bravo se impuso la tarea de colaborar con las partes interactuantes para llegar a un acuerdo saludable. Sus primeras gestiones no tuvieron ningún éxito, pues los alumnos consideraron inaceptables los escasos cambios planteados por la dirección de la Escuela.

Al fracasar la gestión de Bravo, las solicitudes de los alumnos siguieron su curso. Esta vez, se sumó a la de Bravo la buena voluntad de Godofredo García para representar en el Consejo Directivo la voluntad de los alumnos. Esta nueva gestión volvió a fracasar, pues el mencionado Consejo no aceptó las renunciaciones de los profesores de Topografía y Geología, que las presentaron al conocer la solicitud de los alumnos. Ante la respuesta firme del Consejo Directivo, el gremio estudiantil respondió con una declaratoria de huelga.

Esta vez el problema salió de los muros de la Escuela al no encontrarse una solución posible en la negociación entre la Asociación y el Consejo Directivo. El acuerdo para encontrar una solución fue llevar el caso ante el gobierno, ante lo cual los alumnos hicieron llegar su solicitud al Ministerio de Fomento del que dependía la Escuela y al presidente de la república.

La solución se veía lejana aún por cuanto esta nueva gestión volvió a fracasar. Como paso siguiente, el profesor Fuchs planteó la participación de un tribunal de arbitraje para que hallara una solución definitiva. La Asociación aceptó esta alternativa y se llegó finalmente a un acuerdo ante la promesa del presidente de emitir un decreto en el que se reconocería el derecho de observar y tachar a los profesores que no cumplieran con los requisitos que se

establecerían.

Es así como se levantó la huelga que había durado dos meses. Este es, sin duda, el primer caso en el que los alumnos hacen uso de su facultad de negociación y se admite su participación formal. La resolución final emitida en octubre de ese año decía:

“En primer lugar, las observaciones de los alumnos serían presentadas por los alumnos con los fundamentos del caso y confirmada de las 4/5 partes del alumnado.

En segundo lugar, una comisión de dos alumnos y dos profesores, luego de nombrar un quinto miembro efectuarían una investigación exhaustiva en un plazo de 15 días (en caso de ponerse de acuerdo el 5to. miembro, el gobierno resolvería la designación”

Pero la conquista más importante de los alumnos se encuentra en el artículo 5º de esta resolución:

“Los alumnos elegirán anualmente dos representantes ante el Consejo. Estos tendrían derecho a voz y voto”.

Así encontramos, como bien ha señalado Huamaní, la primera experiencia de cogobierno en la Escuela de Ingenieros.

Luego de esta conquista estudiantil entramos a un período de calma, o de calma aparente en todo caso. Las inquietudes estudiantiles fueron tenues y rápidamente se anteponía el reglamento de conducta de la Escuela ante cualquier inquietud que pudiera poner en peligro nuevamente la estabilidad de la institución. Sin embargo, los conflictos existían y se agudizaron hacia 1926 cuando el presidente y el secretario de la Asociación tuvieron problemas con la autoridad de la Escuela al separárseles de la misma, luego de que en asamblea se hicieran presentes las protestas por cuestiones puntuales del reglamento como la hora de ingreso a las clases y detalles como éste según los cuales, por cumplir el reglamento vigente, no se permitía el ingreso a los

alumnos que llegaban después de la hora señalada para el inicio de la clase.

En los años siguientes encontramos un nuevo vacío en las actividades de la Asociación. Se llegó a cerrar las actividades de la misma por una serie de desacuerdos al interior de la organización estudiantil y por ese carácter cíclico que encontramos en este joven gremio: tiempos de lucha efervescente, tiempos de calma laxa. Más adelante se verá el camino que toma el gremio en la siguiente década, pero hasta aquí, políticamente, es un gremio muy joven, ya emancipado de su inicial vocación sumisa, pero joven aún para comprender la voluntad de la dirección de la institución, maduro para percibir la adolescencia de un nuevo tiempo que exige nuevos métodos y nuevos sistemas, incluso nuevas vocaciones hacia la realidad nacional, pero tierno aún para comprender la complicada labor de dirigir una institución de formación con una tradición invalorable. La irrupción de la política en el temario de las preocupaciones estudiantiles se dio en este tiempo, pero aún quedaba mucho camino por recorrer, por aprender, por conquistar.

Capítulo V

El impacto de la Escuela en la sociedad

1. LA ESCUELA Y EL ESTADO PERUANO

A pesar de ser por –por definición- un centro de formación profesional, la Escuela cumplió un papel importante como centro de servicios al Estado. Las características de formación que impartía y la infraestructura de la Escuela así como la especialización y la competencia de los profesores en la mayoría de las áreas en las que se desarrollaba el avance tecnológico, hicieron de la Escuela un centro de consulta oficial del estado sobre una serie de aspectos técnicos y científicos en los que éste debía tomar decisión. Así, la Escuela de pronto es, -además de su centro de formación técnico-profesional- una institución formal de consulta del gobierno. Además, encontramos una función adicional de la Escuela en el sentido de que brindaba servicios y consultorías a terceros haciendo uso de las facilidades que ofrecía la infraestructura instalada en ella.

Testigos de esta segunda dinámica de la Escuela son los viejos papeles de su archivo. Allí han quedado registradas las respuestas del director a las preguntas del ministerio y de la presidencia, las órdenes para el laboratorio de docimasia como respuesta a las solicitudes de muchas personas –particulares y representantes de organismos del estado-con los más diversos fines: conocer el valor de una veta de mineral según las muestras adjuntadas, establecer la veracidad del valor de una moneda, reconocer los componentes de telares importados y detenidos en la aduana, corroborar sospechas de fraude, establecer valores, etc.

Debemos, necesariamente, incluir en este sentido la serie de comisiones que asumió la Escuela, sobre todo en las actividades del gobierno, designando a algunos de sus profesores o al director mismo. Podemos afirmar, sin temor a exagerar, que la Escuela participó con su opinión profesional –a través de algún representante- en casi todas comisiones que el gobierno instituyó para determinar políticas a seguir al respecto de cuestiones técnicas en las que había que actuar.

Ya en el primer estudio de la Escuela de Ingenieros sobre sus años fundacionales, J. I. López Soria detecta esta función, aparecida en medio de la formación técnica que ofrecía. La Escuela descubría una actitud más, entre otras que irá encontrando en su camino.

“La Escuela de Ingenieros, nacida para responder a las necesidades del país en lo referente a la industrialización, cuenta para cumplir sus funciones con los siguientes medios: 1. Enseñanza teórico-práctica orientada hacia la formación de profesionales capaces de dirigir el proceso de explotación de las riquezas naturales; 2. Capacitación de mandos intermedios, peritos en ciertas técnicas, que secunden la labor de los ingenieros; 3. Laboratorios que sólo llenan las necesidades de prácticas en la enseñanza sino que atienden los pedidos de ensayos en general del Estado y de particulares; 4. Publicaciones científicas que recogen las investigaciones de los profesores, difunden noticias sobre cuestiones técnicas y económicas y dan a conocer en el interior y el exterior nuestras riquezas naturales; 5. Participación de muchos de los componentes del cuerpo docente en comisiones oficiales.”¹

Así, las funciones de la Escuela rápidamente exceden a las de la formación, desde el período inicial de la misma.

Revisemos ahora algunas de estas actividades que la Escuela asumió como servicio a la sociedad de manera directa o como servicio al Estado –y de manera indirecta a la sociedad- bajo la forma de consultorías profesionales para la determinación de políticas gubernamentales, en algunas de las cuales fue la Escuela la que tomó iniciativas encaminadas al desarrollo.

La Comisión de Pesos y Medidas

La Comisión de Pesos y Medidas había sido establecida en el Perú ante las insistencias de Eduardo de Habich quien, desde noviembre de 1885, estuvo preocupado de la introducción del sistema métrico decimal para eliminar los problemas que surgían por la diversidad de sistemas de medición que se

¹ López Soria, José Ignacio. *Habich el fundador*. UNI 1998. p. 90.

utilizaba en el país. Como bien queda reseñado en el primer tomo de esta historia,² la Escuela de Ingenieros con Habich a la cabeza, fue la institución que insistió con más ahínco en la urgencia del uso oficial de este nuevo sistema de medidas.

El Perú se había adherido a la asociación internacional para el establecimiento de un sistema decimal único desde 1862 a partir del decreto del 16 de diciembre de ese año. Sin embargo, larga fue la caminata de los profesionales interesados en la homogeneización del sistema de medidas en el país. El Perú se adhirió luego a la oficina de Sevres en 1875, pero el uso de los antiguos sistemas continuó, incluso en la década siguiente. Los gastos que ocasionaría una oficina de control no tenían correspondencia con la situación del país luego de la Guerra del Pacífico. En esta historia, Alberto Elmore, fiel a las mismas motivaciones de Habich, propuso que la Escuela se constituyera en el centro delegado en el país de la oficina de Sevres. Esta iniciativa fue una más de las tantas que el gobierno demoró en asumir, pues no prosperó en un primer momento. Luego de largos trámites e insistencias, el 21 de setiembre de 1891 “el Congreso aprobó la ley de creación de la Oficina Central de Pesos y Medidas, que fue ratificada por Remigio Morales Bermúdez, presidente constitucional de la República, con fecha 8 de octubre de 1891. Dicha oficina, establecida en la Escuela de Ingenieros, tenía la función de conservar y depositar los prototipos de pesos y medidas. La oficina quedaba bajo la vigilancia de la dirección de la Escuela e integrada por el director, un delegado de la Municipalidad de Lima, un representante del comercio y tres profesores de la Escuela. La oficina se encarga de la implantación del sistema métrico decimal en el Perú y de mantener las relaciones con las municipalidades de provincias, con los organismos semejantes extranjeros y con la Oficina Central de Sevres. La Escuela de Ingenieros correría con los gastos que tal oficina ocasionase.”³

Efectivamente, en las cuentas de la Escuela, aparecerán desde

² López Soria. 1981, Op. Cit.

³ López Soria. 1998, Op. Cit. p. 137.

entonces los costos relativos al mantenimiento de esa oficina: Lp. 240 en 1906, S/. 1,000 en 1907, Lp. 220 en 1908, Lp. 100 en 1909.⁴ Según la recopilación de López Soria, éstos son los primeros años en los que aparecen gastos consignados en el presupuesto de la Escuela para este fin. A partir de entonces la Oficina queda permanentemente instalada en la Escuela, y en los informes anuales que hace el director Fort desde 1911 en adelante, figuran los datos de la comisión encargada de esta oficina en Lima, llamada Comisión Central de Pesos y Medidas.

En la época que estudiamos, a partir de 1911, esta comisión aparece compuesta de la siguiente manera: Presidente, Michel Fort, director de la Escuela de Ingenieros; secretario, Edmundo N. de Habich; delegado del Honorable Consejo Provincial de Lima, Eduardo Basadre; delegado de la Cámara de Comercio de Lima, Gustavo Berckemeyer; profesores delegados de la Escuela de Ingenieros, Alberto Grieve, Edmundo N. de Habich y Ricardo Ramos.

A partir de 1915 desaparece el nombre del representante del Concejo Provincial de Lima, pero no es reemplazado por otro hasta 1924 en que se menciona a un "Inspector del Ramo", sin poner su nombre, situación que se mantiene al menos hasta 1929 cuando termina el período que investigamos. Durante todo este tiempo no hubo mas variaciones entre los integrantes de esta comisión.

Pocas referencias a las labores de esta comisión encontramos en los informes oficiales que cada año escribía el director de la Escuela. En 1917, menciona al respecto de esta oficina: "Encargada esta escuela de la instalación y conservación de esta oficina, se ha organizado en local apropiado e independiente, los diversos patrones de medida que fueron adquiridos hace algún tiempo, por intermedio del Bureau internacional des poids et mesures. Esta oficina ha prestado importantes servicios, controlando las medidas de

⁴ López Soria. 1981, Op. Cit. Cuadro 1: Presupuesto 1881 - 1909.

diversas oficinas, como la de la Municipalidad de Lima. Es conveniente que los servicios de esta dependencia sean utilizados para establecer la exactitud de las medidas empleadas en el Comercio y en la Industria, asegurándose así la corrección de las transacciones respectivas. Adoptado definitivamente el sistema decimal, su debido control facilitará la regularización de su aplicación.”⁵

De estas palabras fácilmente podemos entender que el sistema aún no había sido del todo aplicado a las transacciones comerciales peruanas. Así, al año siguiente Fort vuelve a mencionar el hecho: ”Establecida en un local especial, en donde se encuentran reunidos todos los aparatos tipos de que está dotada la Oficina, ha sido posible intervenir en algunas interesantes operaciones de confrontación de instrumentos de medida. Sin embargo, no ha quedado aun definitivamente impuesta la obligación del control efectivo de las unidades de medida, empleadas por los particulares y principalmente, por las oficinas de control seccional. Es preciso que tomándose nota de la existencia de esta Oficina de carácter legal, sea aprovechada mas intensamente para resguardar los derechos de los que operan dentro de la acción inmediata de las medidas métricas.”⁶

En 1919 los comentarios no están lejos de la situación anterior y rebelan algunos de los importantes usos que se ha dado a esta oficina como la determinación del grado de precisión de los pesos empleados como tipos en las oficinas municipales, así como de la compañía salinera. Sin embargo, “los resultados que han sido alcanzados, habrán servido seguramente para hacer apreciar la importancia de esta dependencia, cuyos servicios debían aprovecharse con más intensidad para asegurar la corrección de las operaciones comerciales.”⁷

En 1920 no es diferente el panorama. Son escasos los servicios que han sido requeridos a esta oficina, y en los informes nuevamente se habla de un

⁵ MADEI. 1917. p. XXXV.

⁶ MADEI. 1917. p. XXXIV.

⁷ MADEI. 1919.

material que no está siendo adecuadamente aprovechado por el sector público y privado del país: "...cuenta esta oficina con todos los elementos indispensables para las rectificaciones de estas medidas y ha sido grato para la Escuela intervenir en diversas ocasiones, en la rectificación de los patrones pertenecientes a la Sección respectiva de la municipalidad de Lima. También han sido efectuados trabajos de verificación de medidas de longitud y de volumen. Los materiales de que se dispone son controlados por la Oficina Internacional de Pesos y Medidas, de la cual forma parte la República del Perú."⁸

En 1922 el informe sobre esta oficina incluye la novedad de su actualización, pero no se habla de los servicios que ha prestado en ese año, por lo que suponemos que el desaprovechamiento de la oficina siguió como en años anteriores: "Ha seguido esta oficina su marcha normal. Sus archivos se han enriquecido con las últimas publicaciones hechas con motivo de las sesiones del Comité internacional, habidas en los últimos meses de 1920, entre cuyos puntos más importantes figura el informe sobre la gestión de la Mesa Directiva durante el período comprendido entre el 1º de noviembre de 1913 y el 31 de agosto de 1920, ocupándose del personal, de los edificios, de las máquinas e instrumentos, de los trabajos y de las cuentas."⁹

En 1924, encontramos un informe de similares contenidos. Es poco lo que ha podido hacer la Escuela a través de esta oficina. "Los aparatos-tipos de que consta está en perfecta condición de uso y han sido utilizados para regularizar los de las dependencias llamadas a intervenir en el control de estas operaciones. Fue visitada y corregida entre otras, la sección de Pesada del Hipódromo, dando completa seguridad al funcionamiento de las balanzas."¹⁰

A pesar de que en este tiempo no tenemos evidencias de que la instalación de la oficina haya tenido una eficaz labor en la difusión del sistema

⁸ MADEI. 1920. p.35.

⁹ MADEI. 1922. p.41.

¹⁰ MADEI. 1920. p.35.

métrico decimal en el país, sí podemos afirmar que los pasos que fue dando a este respecto fueron fundamentales para presionar al gobierno en función de legislar a este respecto y luego, a través de los escasos trabajos de revisión de medidas que realizaba, cumplió con la oficialización de este sistema en algunas instituciones.

No haber alcanzado de inmediato la generalización del uso del nuevo sistema de medidas no es fracaso, es mas bien todo lo contrario: ya en 1899 el entonces director interino de la Escuela, ingeniero Ernesto Malinowski, convencido al igual que Habich de la urgencia de homogeneizar las medidas del interior del país con un sistema acorde a las exigencias del comercio mundial, escribe al gobierno, como director de la Escuela, informando acerca de la conveniencia de estas medidas y haciendo un pequeño bosquejo histórico del uso de las medidas en el Perú. Así, a través de la carta de Malinowski vemos que se usaba en ese momento una serie de sistemas, muchos de ellos instalados en tiempos coloniales y que la diversidad de sistemas entorpecía las posibilidades de un comercio o de una explotación y transacción exacta para las materias primas peruanas.

Visto así, desde la perspectiva histórica era natural que durante los primeros años de la oficialización del nuevo sistema de medidas, la población aún no se actualizara con él. El proceso es lento. Lo importante en este caso fue la insistencia con que la institución y el ánimo de los hombres como Habich, Malinowski y Elmore, insistieron en esta actualización en el país.

Las buenas consecuencias de esta vehemente actitud las conocemos ahora, cuando no nos extraña el uso globalizado de un sistema con el que hemos crecido. Sin embargo, es importante recordar el antiguo empeño y la larga y a veces desoladora tarea de conseguir, en un tiempo difícil para ello, la oficialización en el Perú de un sistema universal de medidas. El desarrollo del país está escondido detrás de actitudes visionarias como las que asumieron estos ingenieros de la Escuela.

El reglamento de explosivos

En 1909, el gobierno, ante la necesidad de llevar un control sobre el uso de explosivos en el país, y ante el desorden existente en esta materia, encargó a una comisión que hiciera un estudio para establecer un reglamento del uso de los explosivos. Como éstos son indispensables para la explotación minera, se hizo fundamental que se estableciera un reglamento al respecto de su comercialización. Este reglamento fue establecido el 2 de diciembre de 1909.¹¹

Ocho años más tarde, por resolución suprema de 1 de junio de 1917, se designó a una comisión presidida por Michel Fort, director de la Escuela de Ingenieros, para que a la brevedad posible realice un estudio y presente un informe a fin de ampliar el mencionado reglamento existente desde 1909. La finalidad de este nuevo estudio es establecer una ampliación que impida reglamentariamente “la venta de dinamita al por menor y el uso de ésta y otros explosivos en otras aplicaciones que no sean las netamente industriales.”¹²

El tono con el que Fort escribe al Coronel Jefe del Gabinete militar rebela la urgencia con que el gobierno ha pedido el estudio de este caso. Esta urgencia se confirma luego con los resultados del estudio y el informe que presentan a la dirección Fomento, cinco días después de que Fort escribiera al Jefe del Gabinete militar para que designara al representante de su institución dentro de esta comisión de estudio.¹³

El reglamento anteriormente aprobado en 1909 había sido elaborado atendiendo de manera práctica a las necesidades del estado, y tuvo sólo una modificación autorizada por resolución suprema en los primeros días de enero

¹¹ Carta de Fort al Coronel Jefe del Gabinete Militar. En: AEI. Copiador de Oficios de la dirección 1916-1918 Fol. 213.

¹² Carta de Fort al Coronel Jefe del Gabinete Militar. En: AEI. Copiador de Oficios de la dirección 1916-1918 Fol. 213.

¹³ Carta anteriormente citada. En: AEI. Copiador de Oficios de la dirección 1916-1918 Fol. 213.

de 1917.¹⁴ El estudio de junio de 1917 dio como resultado las siguientes sugerencias:

En primer lugar, la propuesta de modificación del artículo 9º de dicho reglamento suprimiéndose en él la orden “tendrán cubierta cerrada”, al referirse a las embarcaciones que transportan el material explosivo. La razón de este cambio sería que en la práctica esta especificación no podía cumplirse pues el costo de tales embarcaciones era tan elevado que no existía en el puerto del Callao embarcación alguna con esa característica. Esta exigencia había sido considerada porque los remolcadores de las lanchas eran abastecidas con carbón, cuyo uso podía exponer al material a gran cantidad de chispas. En 1917, las embarcaciones dedicadas a esta actividad en el Callao eran en su mayoría de motor de explosión como es el caso de la embarcación que para este fin tenía la compañía administradora de los almacenes fiscales.

En segundo lugar, la comisión afirma que encuentra que “la aplicación estricta del reglamento suministra los medios generales para evitar el abuso de la venta de explosivos.” En este sentido se hacen sólo algunas modificaciones y otras tantas indicaciones para el cumplimiento del reglamento:

Se sugiere exigir de manera existente el cumplimiento del título XVI que contiene en sus artículos 90 a 96 una serie de disposiciones de carácter práctico. Sin embargo, con el fin de que las medidas que se adopten tengan toda la eficacia posible, la comisión sugiere agregar un artículo después del artículo 93 del anterior reglamento, de la manera siguiente:

“art. 93º Cuando los explosivos deban extraerse de los depósitos de la isla de San Lorenzo o desembarcarse directamente de la naves en que han llegado, el vendedor deberá entregar a la administración de los depósitos el ejemplar certificado a que se refiere el art. 92º, junto con la autorización para el transporte prescrita por los artículos 55 al 66 y con la constancia de reunir el depósito a

¹⁴ Fort al director de Fomento. En: AEI. Copiador de Oficios de la dirección 1916-1918 Fol. 241-215. Fort menciona la fecha de modificación de un artículo pero esos números no son legibles en el copiador de oficios del que hemos sacado esta información.

donde van a trasladarse los explosivos, las condiciones señaladas por el art. 48º, sin cuyo requisito no se hará la entrega de ellos.”

Sin embargo, la comisión considera que el cumplimiento de esta disposición no puede darse de manera inmediata sin suspender la entrega de explosivos; por lo tanto, sugiere que se acuerde con tal fin un plazo de sesenta días.

Otra de las sugerencias de esta comisión a partir del estudio realizado es la adición del siguiente artículo:

Art. 96º -Los explosivos que se encuentran en las poblaciones o en lugares no autorizados para depositarse, caerán en omiso sufriendo los términos de multa y penas prescritas por el art. 106º de este reglamento.

Según el estudio de la comisión, los explosivos que eran empleados fuera de los usos industriales y contraviniendo el reglamento respectivo provenían principalmente de dos fuentes, el robo durante el transporte y la venta clandestina hecha por los operarios en las minas destinatarias de las cargas. Era el segundo caso el que permitía con mayor facilidad el regreso de los explosivos a la zona de la costa.

Como alternativa para obviar lo primero, la comisión sugiere establecer como norma general que los explosivos fueran pesados a la salida y a la llegada; y para resolver la segunda forma, la comisión sugiere recomendar a los propietarios de los depósitos autorizados la más estricta vigilancia en el empleo y el control de la utilización en las labores mineras.

Según la comisión, estos dos últimos puntos podían ponerse en conocimiento de los interesados por medio de circulares, señalando el hecho de que esta medida tiene por objeto descartar la posible responsabilidad que tendrían al descubrirse, algunas diferencias entre las existencias en los depósitos y los consumos de los explosivos en los almacenes autorizados.

Con estas opiniones la comisión cierra su participación pues considera que estas medidas complementarias del reglamento entonces en vigencia darían –junto con la estricta aplicación de las disposiciones-, el resultado deseado por el gobierno.

Los análisis en el laboratorio de docimasia

El laboratorio de docimasia, que comenzó a funcionar desde el inicio de la Escuela, es –en el período que tratamos- un elemento con el cual la constitución pudo ofrecer valiosos servicios al estado y a entidades particulares principalmente en lo que se refiere al análisis y valorización de muestras mineralógicas. La Escuela siempre estuvo dispuesta a colaborar en este aspecto que estaba tan relacionado con el apoyo que el estado daba al desarrollo de la minería y que era tan importante para el desenvolvimiento de las actividades comerciales.

Esta función de la Escuela, de apoyar al Estado como cantidad verificadora, está presente desde los primeros años de la Escuela. Ya en el primer estudio de la historia de la Escuela de Ingenieros, J. I. López Soria había detectado esta función, como dijimos más arriba, pero de inmediato asumida por la Escuela y por el impulso cívico de sus fundadores: “Hemos señalado, como segunda función desempeñada por la Escuela de Ingenieros, los ensayos y análisis practicados en los laboratorios a pedido de instituciones estatales y privadas.”¹⁵ Poco más allá, nos da un testimonio del compromiso de Habich de brindar al estado todas las facilidades posibles a partir de los servicios que la Escuela puede ofrecer: “...Pero la aplicabilidad de tales instrumentos [los de los laboratorios de la Escuela] rebasa la mera función del aprendizaje y deviene muy pronto, por decisión del mismo Habich, en laboratorio en donde se observan y experimentan los nuevos hallazgos en el terreno de la tecnificación del laboreo de minas y de otras industrias.”¹⁶

¹⁵ López Soria, 1998. Op. Cit. p. 94.

¹⁶ López Soria, 1998. Op. Cit. p. 95.

En el período que estudiamos, son muchas las copias de las órdenes al laboratorio de docimasia que se hayan en los legajos de papeles varios del AEI. Estas copias, papeles sueltos no encuadernados, difícilmente nos pueden ofrecer totales de las pruebas que se hicieron en el laboratorio puesto que no sabemos cuanto representan esos papeles del total de muestras que se hizo, pero si nos ofrecen alguna idea de las instituciones y personas que solicitaron este servicio a la Escuela así como los tipos de muestra que se enviaron al laboratorio.

Los datos con que contamos a este respecto son de los primeros años de la gestión Fort, 1911-1912, y luego de la segunda mitad de la década del 20: las muestras que se trajeron a la Escuela corresponden en 1910 a vanadio, uranio y minerales en general; en 1912 tenemos copias sobre pruebas de carbón, plata oro, vanadio, algodón y minerales en general. Debemos suponer que eran muchos más los elementos de las muestras que se presentaba a la Escuela para el análisis, y los que ahora mencionamos son sólo los que están registrados en las copias de los papeles que se conservan en el archivo.

Hacia 1926, año en que volvemos a encontrar los mencionados papeles, las muestras pedidas eran de cobre, género (tejidos y derivados), carbón, abono, cal, vanadio, calcáreo, mineral molido, oro, plomo, petróleo, agua, pólvora "Rootweil", antracita, kaolín, platino, fierro, manganeso y minerales en general. En 1928 los materiales para los que se solicita un análisis son: cobre, plata, oro, plomo, tierra, pólvora, guano, cal, agua de pozo, polvo de metal, mantequilla, cenizas de alsafaltitas, alcohol, género, bronce, mineral en polvo, cemento, superfosfato de cal, xinc (sic), algodón, carbón, agua y minerales en general.

En 1929, el laboratorio de la Escuela hizo análisis de los siguientes minerales: bronce, guano, cobre, plata, carbón, género, piedras, vidrio, agua, seda, sal, tierra, oro, leche, cottage, arena lavada, concreto, cristal, vanadio, plata, estaño y minerales en general. En 1930, los análisis realizados fueron de

cobre, plata, oro, plomo, asfaltita, algodón, seda artificial, mantequilla, metal de estereotipía, carbón, género, sulfato de cal cristalizado, aluminio, arseniato de calcio, granpas para trolley, sulfuros de plata, seda, cal, tierra, estaño, piedra caliza, guano, sal, barniz, caolín.

Como vemos, no sólo se trataba de muestras minerales. El laboratorio de docimasia permitía determinar el valor de una serie de productos comercializables. De esta actividad es que podemos deducir la importancia que fue adquiriendo para la sociedad a través de los resultados oficiales que daba sobre ciertos análisis requeridos para la explotación o la comercialización estatal y para la sociedad a través de las consultas que en este mismo sentido resolvía de los particulares que a ella acudían.

Con respecto a los solicitantes de estos análisis, veamos en los cuadros siguientes las personas o instituciones que más hicieron uso de este servicio. Estos datos no son necesariamente extraídos de los totales de las solicitudes, pues no tenemos la certeza de haber encontrado las copias de todas las órdenes de análisis que se hicieron, pero nos permiten tener una idea de las instituciones más recurrentes en la solicitud de estos servicios de la Escuela, de donde podemos afirmar las principales actividades productivas para las que el análisis de la Escuela era un primer soporte científico al brindar su infraestructura para determinar los valores de sus muestras. Además de las mencionadas, hubo personas e instituciones que hicieron un pedido al laboratorio en ese año y que no mencionamos por cuestión de espacio.

Cuadro 21. Análisis del laboratorio de docimasia en 1912

Personas o instituciones	Frecuencia
Dirección de la Escuela de Ingenieros	23
Ministerio de Fomento (Edmundo de Habich)	8
Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú (José Bravo)	5
Sociedad de Ingenieros	5
Sr. Velarde	5
Adelino Alvarez	4
La Cotabambas Auraria	3
José Simiégas	2
Juan Gallo Díez	2
Adelino Alvarez	2
Graham Rowe & Company	2
Co. Salinera del Perú	2
Carlos I. Lissón	2

Como vemos, la dirección de la Escuela es la instancia que más órdenes de análisis envía al laboratorio. Esto seguramente responde al hecho de que algunas autoridades del estado derivaban la muestra al director para que haga el análisis en laboratorio, y era éste quien daba la orden respectiva. Visto así es difícil saber de donde vinieron esas solicitudes de análisis, pero asumimos que provenían principalmente –o únicamente- de dependencia superiores del estado, pues de otro modo la dirección debía ordenar el análisis luego del pago por el servicio brindado, cosa que no sucedía con la superioridad establecida en el Ministerio de Fomento y la presidencia de la República. No es extraño que el mismo presidente pida un análisis, como vemos en el caso de Billinghamst quien, de manera particular, también hace una solicitud de este tipo a la Escuela.

El ingreso por estos servicios del laboratorio durante 1912 fue de Lp. 84.9.50, según el informe que presenta el director al Ministerio de Fomento al año siguiente.¹⁷

En las siguientes tablas, correspondientes a 1926, 1928, 1929 y 1930,

¹⁷ AEI. Copiador Oficial 1913-1916 fol. 98. Fort escribe al director de Fomento en carta del 18 de abril de 1913 indicando que el monto correspondiente a 1912 por ingresos del laboratorio por cuenta de particulares es de Lp. 84.9.30. No sabemos si este monto corresponde a la suma de las solicitudes que tenemos en el cuadro de 1912, pero nos da una idea de los ingresos anuales por este concepto.

veremos algunos cambios interesantes: la institución que más solicita análisis de laboratorio es el Ministerio de Guerra, y son también instituciones que tienen más recurrencia en la solicitud de este servicio la Sociedad Nacional Agraria, el Ministerio de Fomento, etc. Nuevamente obviamos los casos de quienes hicieron una sola solicitud.

Cuadro 22. Análisis del laboratorio de docimasia en 1926

Personas o instituciones	Frecuencia
Ministerio de Guerra	20
Sociedad Nacional Agraria	10
Ministerio de Fomento	12
Michel Fort	6
Alfred Fort	4
Ing. Solari y Hurtado	3
A. Thorndike	3
Juan Peschiera	2
Aurelio Ingunza	2
José Estrada	2
Manuel Bringas	2
Jesús M. Salazar	2
Eduardo Palacio	2
Miguel Callejas	2
Fco. Salazar	2
Medelius y Raso	2

Cuadro 23. Análisis del laboratorio de docimasia en 1928

Personas o instituciones	Frecuencia
Sociedad Nacional Agraria	21
Michel Fort	10
Sociedad de Ingenieros	7
Ministerio de Fomento	3
Alberto Noriega	3
Coloma & Co.	2
Presidente de la República	2
W. R. Grace y Cia.	2
Arzobispo de Lima	2
Jorge Majluf	2
George Hassel	2
Abad Hnos. y Cia.	2

Cuadro 24. Análisis del laboratorio de docimasia en 1929

Personas o instituciones	Frecuencia
Sociedad Nacional Agraria	21
Coronel Losa y Rivero	11
Michel Fort	7
Sr. Málaga	5
Sr. Laroza	3
Gildred Co.	3
Luis Picasso Peratta	3
Sebastián Salinas Cossío	2
Humberto Solari y Hurtado	2
Fratelli Canessa & Co.	2
Miguel Callejas	2
Augusto Maurer	2
Salomón Sumar	2
Sociedad de Ingenieros	2

Cuadro 25. Análisis del laboratorio de docimasia en 1930

Personas o instituciones	Frecuencia
Sociedad Nacional Agraria	8
Sociedad de Ingenieros	7
Humberto Solari y Hurtado	4
Sr. Ponce	2
W. R. & Co.	3
Cia. Eléctrica Limatambo	2
Sindicato Minero de Santa María de Hualgayoc	2
Julián Blum	2

Como hemos visto, este servicio fue brindado principalmente a instituciones como la Sociedad Nacional Agraria, el Ministerio de Fomento, el Ministerio de Guerra, la Sociedad de Ingenieros, etc. y de manera menos frecuente a particulares quienes por lo general eran personas interesadas en verificar el valor de algunas vetas encontradas en diversos lugares del país. También es frecuente –como dijimos más arriba- que algunas instancias superiores del gobierno pidieran análisis a través del director de la Escuela, como se ha visto en los cuadros.

De estos datos podemos, entonces, deducir la importancia de este servicio de la Escuela brindado a la sociedad. Para ser claros en esto debemos

pensar no sólo en la determinación de los valores sino en lo que hay detrás de ello: la determinación de espacios de producción y de explotación, incluso de comercialización, que se hacían posibles gracias al minucioso resultado técnico que la Escuela ofrecía. Debemos pensar en la cantidad de minas en las que se invirtió y que se abrieron a la explotación por esta razón, en los negocios textiles que determinando productos de calidad pudieron prosperar en el mercado y en las regiones de las cuales se determinó una explotación mineral a partir del veredicto científico de la Escuela. Este mismo razonamiento es aplicable a todos los elementos que fueron examinados en el laboratorio de docimasia de la Escuela.

Diversas comisiones

Además de las actividades académicas ordinarias que hemos visto anteriormente y que se cumplían con completa regularidad, la Escuela participó en variadas actividades organizadas en el exterior.

A partir de las conclusiones de estos eventos, en la mayoría de los casos se introdujeron los cambios pertinentes en la formación de los alumnos, y, de igual manera, las novedades a las que tuvo acceso la Escuela a través de estos eventos influyeron en algunas mejoras en las obras de ingeniería en el país.

Desde su fundación, la Escuela había sido elegida por el gobierno para representar al Perú en estos eventos. Recordemos las delegaciones que recibió Eduardo de Habich, al respecto de exposiciones científicas internacionales, así como las comisiones que se formaron en otros casos principalmente conformadas por profesores de la Escuela para estas representaciones. En el período estudiado, revisaremos algunos de estos casos en los que la Escuela participó, con las consecuentes novedades que introdujo en la sociedad peruana.

El quinto Congreso Médico Latino Americano y la especialidad de Ingeniería Sanitaria.

Sobre este Congreso, la revista *Ingeniería* destacó¹⁸ la importancia de la participación del ingeniero Guevara, esta vez como delegado de la Sociedad de Ingenieros, en la clausura de dicho evento. En su intervención recomendaba estimular la orientación entre los ingenieros civiles más aptos hacia la especialidad de estudios sanitarios.

Sobre la importancia de los estudios de ingeniería sanitaria. E. R. Aspíllaga ya había escrito poco antes en el boletín *Informaciones y Memorias* de la Sociedad de Ingenieros señalando la utilidad que tenía dentro de los estudios de ingeniería civil la creación de un curso de trabajos sanitarios. Con los resultados del congreso, Aspíllaga vuelve a insistir en el asunto, alegando que estos estudios se encuentran en una fase muy elemental en el país sobre todo por falta de medios necesarios para atender a su urgencia. En su opinión, con la inclusión de dichas materias se podía conseguir que los conocimientos en este rubro “se desarrollen tal como lo reclaman las necesidades que en este orden pide el país á fin de luchar contra el peligro de la despoblación.”

Efectivamente, ya para la época se había caído en la cuenta de la importancia que tenían los estudios sanitarios sobre los proyectos de ordenamiento y de desarrollo del país, dado que se relacionaban con la vialidad, la irrigación, etc. Se llegó a la conclusión de que el éxito de estas obras de ingeniería no sería completo si no se ha saneado previamente las regiones o zonas sobre las que la obra va a tener repercusión. Se comprende entonces la necesidad de incorporar esta variable a la planificación ferrocarrilera, a las regiones, a las construcciones viales, etc.

Desde esta nueva perspectiva, la ingeniería –y el estado a través de ella- debe prevenir las posibilidades de que se desaten males infecciosos,

¹⁸ *Ingeniería* N° 14 diciembre de 1913. Artículo de E. R. Aspíllaga N.

incluyendo estudios bacteriológicos del agua destinada al uso de la población.

Uno de los temas de esta nueva rama es el estudio de los factores que pueden acelerar el despoblamiento y sus complejas causas, sobre todo las que están relacionadas con la insalubridad, las enfermedades cuyos agentes patógenos son considerados de origen hídrico, etc. Muchas de estas enfermedades ya habían causado estragos en regiones de la sierra y ocasionalmente en Lima. Aspíllaga menciona ejemplos de casos de ciudades europeas asoladas por la falta de previsión sanitaria y menciona el hecho de que el agua de Lima está aún “muy lejos de merecer el calificativo de potable”, dato a partir del cual podemos ya imaginar la situación de las poblaciones del interior.

Como vemos, el avance de la ingeniería está estrechamente vinculado, además, a las necesidades de la población, necesidades devenidas de otros factores relativos al desarrollo, pero de base social: el crecimiento poblacional. Si bien el crecimiento poblacional en este período no es explosivo en el Perú, en la década del cincuenta, lo es el fenómeno migratorio. Así, la capacidad de soporte sanitario de las ciudades de la costa, fundamentalmente de la capital, de pronto se verá desbordada de manera alarmante. La aplicación de mecanismo de prevención a partir de la ingeniería sanitaria en estos casos es vital. Sin embargo, sin condiciones para prevenir el mencionado fenómeno, poco o nada es lo que pudo hacer el Estado en el caso mencionado que escapa, además, a la época que ahora estudiamos. Sólo mencionamos la importancia que tiene, en casos de movilización poblacional como éste, el desarrollo conjunto de estudios de ingeniería sanitaria y políticas de control y canalización del movimiento poblacional.

Veamos parte del alegato de Aspíllaga, afirmaciones que hoy nos parecen completamente obvias. Son expresadas con urgencia en un tiempo donde todo esto es novedad:

Además, el problema sanitario de una población sea agua potable y canalización, marcha paralelamente con el crecimiento de ella, y es así muy corriente ver que las fuentes elegidas para captar agua á fin de dotar á una población, 40 ó 50 años después han sido ya insuficientes para esa población, y ha habido que recurrir á otra zona distinta, más ó menos distante, por ser insuficiente la capacidad de la primitiva. Así por ejemplo: Paris (sic) que hace algunas decenas de años le era suficiente para sus necesidades una cantidad de 350000 metros cúbicos de agua, hoy necesita poco más de un millón, y los trabajos que ha habido que efectuar para poder suministrar esta cantidad costaban, hasta el año 1900, trescientos millones de francos. Y lo mismo que digo refiriéndome á Paris (sic) se puede hacer notar con respecto á Londres, Berlín, Roma, etc., etc.

La ingeniería sanitaria apareció así en el Perú a iniciativa de la Escuela ante la observación de las necesidades del país y la actualización de los conocimientos de la ingeniería, tarea a la que la ENI estuvo siempre abocada.

XII Congreso Geológico Internacional y el mapa paleontológico del Perú

Uno de los aportes desconocidos de la Escuela a la ciencia peruana fue el largo trabajo de recolección y catalogación realizado por el profesor Carlos Ismael Lissón.

Carlos I. Lissón participó en el XII Congreso Geológico Internacional realizado en Canadá en agosto de 1913.¹⁹ Previamente, la comisión organizadora del congreso invito a la Escuela a participar con un delegado en este encuentro científico. Esta delegación fue puesta en manos de Carlos I. Lissón quien siendo profesor de la Escuela de Ingenieros y de la Universidad de San Marcos había sido el encargado de conducir los respectivos museos paleontológicos en ambos centro de estudio. El aporte de Lissón en este caso fue la presentación del mapa paleontológico del Perú, trabajo que había realizado a lo largo de muchos años de esfuerzo personal. Lissón presentó el mapa y una memoria. En su trabajo se detallaba de manera muy exacta las

¹⁹ *Ingeniería* Nº 3 julio de 1913, sección informaciones.

procedencias de los fósiles en todo el territorio nacional, siendo en el momento el primer estudio de este tipo en el país y el estudio básico sobre el que se ha desarrollado posteriormente el estudio de esta ciencia en el Perú.

2. LA ESCUELA EN LA PROFESIONALIZACION DEL PAIS

Los estudio profesionales en el Perú entre 1909 y 1930 estaban principalmente circunscritos a la universidad de San Marcos, y el área de la ingeniería no estaba cubierta en la universidad. Los profesionales egresados de las universidades del interior, establecidas en las ciudades más importantes como en Arequipa, Cuzco, Ayacucho y Trujillo, aún no tenían una significativa participación en el ambiente académico peruano establecido en el núcleo limeño. Era la Facultad de Ciencias de San Marcos la que tenía mayor relación académica con la Escuela de Ingenieros, pues compartía profesores con ella, algunos egresados de la facultad pasaban a hacer estudios de ingeniería y alumnos de la Escuela, a su vez, hacían estudios en la facultad. A partir de 1917 irrumpe la Universidad Católica en la profesionalización de los egresados de la enseñanza media, pero no ofrecen las especialidades de ingeniería sino hasta principios de la década del treinta a propósito del cierre temporal de la Escuela de Ingenieros, como consta en el tomo siguiente de este estudio.

Los estudios de ingeniería no son considerados universitarios sino hasta después. Desde su creación, la Escuela fue planteada como un centro de enseñanza técnica, profesional y especializada. Sin embargo, es obvio que los estudiantes de ingeniería adquirirían una capacitación de nivel universitario. La rigurosidad académica ya esbozada desde el capítulo primero de este estudio, la alta calidad de los profesores y los programas de enseñanza acorde con el avance de las escuelas europeas hicieron de la ENI un importante centro de profesionalización del país.

Hacia 1929 la Escuela había titulado a 279 ingenieros de minas, 180 ingenieros de construcciones civiles, 12 ingenieros de la especialidad de

industrias, 9 ingenieros mecánicos electricistas y 10 arquitectos constructores, con un total de 487 nuevos profesionales en el país, quienes habían transformado entre otras cosas, las estadísticas de la producción minera en el Perú en estos años. Debemos sumar a este número la cantidad de egresados de la Escuela que no terminaron de cumplir con el programa de estudios y los egresados sin titular, aunque esta cantidad es menor, además de los peritos agrimensores de minas y de predios rústicos quienes en este año llegaban a 59.

Los estudiantes de la Escuela representaban para el país un nuevo cuerpo de profesionales destinados a desarrollar actividades menos especulativas y totalmente completas. En este sentido, los estudio de ingeniera no se pensaban desde dentro de la Universidad de San Marcos, impregnada entonces de una corriente positivista de estudio de las ciencias, pero detenida en la puesta en práctica del desarrollo del país más allá del conocimiento puro en el caso de sus especialidades. La ingeniería, en cambio, es desde su aparición en el Perú aún en este período estudiado una nueva forma de asimilar el entorno. El país se convierte para este cuerpo en una gama de materias primas dispuestas de manera natural y actas para la transformación y producción a través de las obras de ingeniería, de manera que la formación de la Escuela consolida la aparición de un nuevo profesional: el ingeniero.

El ingeniero es el hombre que transforma el medio, que crea a través del uso de la ciencia los mecanismos para la extracción de los productos minerales, es el constructor de puentes, de edificios, de canales, de vías de comunicación, etc. Es un nuevo profesional en el Perú: el que transforma el medio, dinamizándolo en función de una armonía entre los recursos y la naturaleza y las necesidades de la población y del país.

La incorporación de los estudios de ingeniería a la universidad fue propuesta más de una vez. Revisemos el planteamiento de Javier Prado al respecto, hecho el 11 de setiembre de 1915 al asumir el rectorado de la Universidad de San Marcos y publicado en la revista *Ingeniería* en el número

correspondiente a ese mismo mes.

Según Javier Prado, los estudios de la universidad no comprendían todo el campo de la organización científica y la actividad profesional del país, anotando que hay en el Perú inagotables riquezas naturales en la agricultura y minería y que por sus condiciones físicas y geográficas se encuentra llamado a un gran desarrollo comercial interior y exterior dada la posición geográfica que ocupa en el continente americano aprovechando el litoral por el oeste dirigido a las grandes rutas oceánicas y por el este aprovechando la arteria fluvial del Amazonas.

Así, la incorporación de los estudios técnicos a la universidad serían una alternativa para desarrollar al país:

El Perú debe, pues, interesarse grandemente por el desarrollo de las escuelas industriales, que corresponden a esta orientación nacional, entre las cuales las superiores de Ingenieros i Agricultura, sin perder su organización, su régimen i su disciplina propias, deberían incorporarse en la institución universitaria, rompiendo así entre nosotros, moldes i barreras meramente convencionales, que no existen en otros países de más amplio concepto de organización universitaria i de interés público.

Considera Prado que esta incorporación tendría una beneficiosa influencia en el prestigio de los profesores “industriales” y que su contacto y relación directa con la universidad estimularía su labor, produciendo mejores resultados para el país.

Una segunda parte de la propuesta de Prado contempla la aparición de una escuela superior de comercio. De esta manera, la facultad de ciencias políticas sería la encargada de esa organización dado que en sus programas están incluidos los cursos relativos a economía política, ciencia de finanzas, estadística, derecho administrativo y régimen fiscal. La finalidad de esta escuela superior sería doble: la comercial y la del estudio de los servicios administrativos y fiscales como los ramos de rentas, impuestos y

contribuciones, aduanas y el ramo consular.

Además de la Escuela de Ingenieros, incorporada dentro del plan en la universidad, tomaría como sección especial de aplicación a la Escuela de Artes y Oficios impulsando de esta manera la enseñanza en las artes mecánicas que también resultan de interés para el desarrollo del país.

La intención de Prado es unir a través de la institución universitaria las ciencias especulativas con las aplicadas, compenetrar los estudios teóricos y prácticos, la labor científica y sus aplicaciones positivas. Igualmente, propone unir los dos fines -utilitario y moral-, en la labor de la universidad dentro de la sociedad.

Nuestra universidad dentro de ese elevado carácter de integración superior de los estudios, debe trabajar resueltamente por mantener en su seno una ciencia teórica i práctica, instructiva i educadora, intelectual i moral, que sea pensamiento i sea acción, que sea idea i que sea sentimiento i voluntad; ciencia que ha roto los viejos marcos de antiguo intelectualismo, dogmático i artificial, en sus deformaciones dialécticas i frías de la realidad, para abrirse a la visión concreta de las cosas, a las conexiones de la vida i a las renovaciones intensas del espíritu, que dominan la materia y transforman la almas. La enseñanza universitaria así se convierte en la expresión superior de la vida espiritual de un país, alimentando las energías e ideales solidarios de la conciencia nacional.

Esta propuesta no tuvo más eco que el que los estudiantes de ingeniería le dieron a través de la publicación de la Asociación. La revista *Ingeniería* publicó la propuesta sin manifestarse sobre el asunto y a continuación una encuesta dirigida a los alumnos que constaba de tres preguntas:

- 1º ¿Debe la Escuela de Ingenieros ser incorporada a la universidad?
- 2º ¿Cree usted que se obtendrán más fecundos resultados para el país, como fruto de dicha incorporación o que es más conveniente su autonomía i organización actuales?
- 3º ¿Qué opinión le merece la idea de que la Escuela de Ingenieros tomara como sección especial de aplicación la Escuela de Artes i Oficios?

Las respuestas a esta encuesta debieron ser recibidas en la dirección de la revista para una futura estadística. No encontramos más datos al respecto en los siguientes números de la mencionada publicación. Tampoco los hay en los documentos de la Escuela, en las memorias de la dirección (en las que se solía emitir más de una apreciación), ni en los temas tratados en las reuniones del Consejo Directivo de la Escuela. Esta propuesta, como otras tantas, no tuvo éxito en su afán integrador. La personalidad de la Escuela y su autonomía se había consolidado durante las décadas anteriores y los resultados de la formación profesional cumplieron con las expectativas del estado peruano.

3. LAS PUBLICACIONES DE LA ESCUELA

Dos fueron los tipos de publicación que hizo la Escuela en este período. El primero está conformado por las publicaciones libres, de carácter académico, temas de los cursos dictados en la Escuela, preparados por los mismos profesores del curso, manuales, estudios, etc. El segundo tipo es la publicación seriada dentro del cual se publicó el ya antiguo *Boletín de Minas Industrias y Construcciones* y la revista *Ingeniería* publicada por la Asociación de Estudiantes de Ingeniería.

Sobre la revista *Ingeniería* y su contenido e importancia hemos tratado en el capítulo referido a la Asociación de Estudiantes de Ingeniería que es la instancia que se encargaba de prepararla y editarla. El *Boletín*, en cambio, estuvo a cargo de la dirección de la Escuela, tuvo un carácter más oficial y adquirió desde su aparición una gran importancia en el ámbito de los ingenieros del país y en el extranjero en donde se reproducían ocasionalmente algunos de sus artículos.²⁰ Igualmente, la extensión del *Boletín* ayudó a aumentar el número de canjes de periódicos extranjeros y nacionales, enriqueciendo de esta manera las fuentes de información de la biblioteca de la Escuela, como consta en los informes anuales de 1914 y 1915.

²⁰ Sobre la importancia adquirida por el *Boletín* en el exterior, informaba Michel Fort. MADEI. 1915. pp. XVI-XVII.

La distribución del *Boletín* al comenzar este período era la siguiente: en el Perú, 229 ejemplares; en América, 101; en Europa, 173, que hacen un total de 503 ejemplares repartidos.²¹ No disponemos de información respecto al tiraje ni de las suscripciones. En todo caso, sabemos que en 1920, la creciente demanda de suscripciones del *Boletín* hizo a la Escuela aumentar el tiraje del mismo a mil ejemplares para su distribución en el país y en el exterior.²²

Los temas

Los temas que en el *Boletín* se publicaron, como consta en el primer tomo de la *Historia de la UNI*, estaban principalmente referidos a las industrias del país, a la difusión de los métodos modernos de explotación de los recursos naturales, e incluía artículos sobre metalurgia y minería, informes importantes realizados por los alumnos, etc. Igualmente, ocupaba sus páginas una sección oficial en la que se incluían los decretos del gobierno relativos a la Escuela y a la explotación minera en el país. El *Boletín de Minas Industrias y Construcciones* fue, pues, una publicación científica y oficial.

En el siguiente cuadro incluimos todos los temas tratados en el *Boletín* desde 1911 hasta 1921 y las recurrencias de los mismos.

Cuadro 26. Temas tratados en el *Boletín* (1911-1921)

Temas	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
Minería, preparación de minerales y metalurgia	14	9	6	5	1	6	6	5	4	5	7
Mineralogía, geología y paleontología	3	1	1	1	5	1	2	4	1		4
Química y docimasia	5	2		1							
Obras y construcciones	2	1	3	6	2				1		2
Artes y manufacturas	2										1
Máquinas termodinámicas	2									1	
Electricidad industrial	10	1				1	1	2	1		
Informaciones y art. Varios	17	19	13	14	3	11	5	4	7	2	
Estadística	2		2								
Higiene y sanidad				3			1				
Hidráulica				2	1	2		1	1		1
Asuntos económicos				1	2			1			

²¹ Datos relativos a la Escuela 1910. p. 6.

²² MADEI. 1920. p. 29.

En este mismo lapso hubo un total de 26 notas necrológicas, todas ellas referidas a ingenieros y personajes allegados a la Escuela.

Los autores

Las personas que escribieron los artículos para el Boletín, fueron principalmente profesores de la Escuela, además de ingenieros egresados de ella y colaboradores extranjeros.

Cuadro 27. Principales autores y número de artículos publicados

Autor	Frecuencia
Fort, Michel	16
Basadre, Carlos	4
Lissón, Carlos I.	4
Velásquez Jiménez, Juan	3
Rivera Plaza, Gil	3
Noriega, Alberto	2
Elmore, T.	2
Fuchs, Federico	2
Jaramillo, Benjamín	2
Smith, R. W.	2
Dueñas, Enrique	2
Broggi, J. A.	2

Los autores que escribieron una sola vez en este período son: Bronckart, F.; Llosa, M. B.; Calvache, A.; Aragón, Agustín; Paulet, Pedro; Meunier, J.; Fabrega, Pablo; Church, Francis; Florentini, Daniel; Prieto, M. A.; Herrera Figueredo, R.; Gamero, Enrique; Piernet, J.; Reid, William; Posada Gavira; Campillo, José; Riviere, J.; Moreyra, Manuel; Gregory, J. W.; Leguía Montenegro, A.; Masías, Aurelio; Beas, Andrés; Cochrane, J. L.; Dumesnil, P. K.; Jiménez, Carlos; Kressmann, W.; Martínez Uria, Enrique; Parr, W.; Riqué, Julio; Roos, F. E.; Urquijo, Fernando; Puente, J. R. de la; Bay, Isidore; Kincaide, Henry; Pomacondor García, David; Restrepo, Luis; Dorca, Eugenio; Elosondo, Alonso; Gerard, M. L.; Guillet, León; Mancock, H. R.; Berthelot, Daniel; Durand, Reville; Vachon, M.; Vialay, Alfred; Fribourg, Arturo; Ganoza, Elías y Ladoo, Raymond.

Como podemos ver, casi no existen colaboradores habituales. Los autores, por lo general, son diversas personas que, desde el interior y exterior del país enviaban sus trabajos o asentían con la reproducción de los mismos en el *Boletín*. A excepción del director de la Escuela, todos participaron eventualmente, lo que nos da un panorama de diversidad que se aprecia en las divisiones temáticas de esta publicación.

El cuadro anterior incluye los años 1911 a 1920. A partir de 1921, el *Boletín*, se publicó anualmente y se encuentra a Michel Fort como principal autor. Es probable que la dirección haya tenido que luchar, además de los obstáculos que veremos en seguida, con un considerable descenso en las colaboraciones, cosa que ocurrió desde sus primeros años.

Hubo, además, un esfuerzo durante todo este tiempo por incluir en el *Boletín* los trabajos destacados que presentaron los alumnos como informes de excursión, poniendo estos artículos en el nivel de las publicaciones científicas internacionales en que se encontraba esta revista. Los trabajos, pocos pero significativos a que aludimos fueron: “Explotación de las carreteras de Arequipa” por Luis de Romaña del cuarto año de Minas en 1915, “Algunas informaciones sobre las instituciones eléctricas en la región central del Perú” presentado por Bernardo Boit, José A. Cabieses, Emilio Fort, José Lecaros y Alberto Salazar del cuarto año de Minas de en 1914, “Yacimiento mineral de Cerro de Pasco” por Guillermo Machado del quinto año de Minas en 1915, “La declinación magnética en Arequipa” por Eduardo Salgado del quinto año de Construcciones Civiles en 1915, “Concentración por flotación en el Cerro de Pasco” por A. Calvache del quinto año de Minas en 1916, “Ferrocarriles y Puentes” por Enrique Gamero del quinto año de Construcciones civiles en 1916, “Algunas informaciones sobre las principales explotaciones mineras en Morococha” por Arnaldo Phillips del quinto año de Minas en 1917, y “Oficina de fundición plomosa El Vesubio” por Luis Benjamín Jaramillo del quinto año de Minas en 1916.

A partir de 1922, como ya hemos indicado, la variedad de artículos por número se redujo notablemente. Así tenemos que en ese año el *Boletín*, sólo tuvo las colaboraciones de Carlos I. Lissón, G. Acher, E. Góngora, M. Dynon, James Geike, y Paul Lemaine.

Entre 1923 y 1924 se agudiza este problema llegando sólo a publicarse tres trabajos de Michel Fort, sobre cuestiones mineras. Luego se detiene la publicación y comienza a salir con un retraso de al menos dos años. En este tiempo, los colaboradores, escasos también, son G. de Grand-Ry, Michel Fort, Camille Matignon, H. S. Greser, Luis Remy, Gil Rivera Plaza, Carlos Lissón, E. Labbe y Harvey N. Davis, es decir, hubo menos de diez colaboradores en 5 años de publicación del *Boletín*. Como veremos, finalmente, hubo una agudización de las dificultades económicas al respecto de esta publicación.

Algunas dificultades

Las dificultades para la publicación del *Boletín* se derivan principalmente del factor económico. A partir de 1920 encontramos en las memorias anuales presentadas por Fort una serie de menciones a este problema. Se tuvo, para comenzar, que entregar los trabajos de impresión a una empresa particular, la “Empresa Tipográfica Americana”²³ porque las mejoras que se deseaba hacer en la presentación del *Boletín* no podían ser realizadas por la imprenta de la Escuela y, además, representaban un mayor gasto para ella.

En 1921, Fort advierte nuevamente el peligro en que se encuentra la publicación por el reducido presupuesto, pero asegura la continuidad de la misma haciendo uso de “especiales esfuerzos” para sacar adelante la edición. Más adelante, en 1924, se vuelve a mencionar este hecho aunque se celebran sus 40 años de aparición (fue fundado en 1885), “salvando todo tropiezo y manteniendo en evolución la índole de sus trabajos, a fin de secundar y

²³ MADEI. 1920. p. 29.

orientar eficazmente el progreso industrial en sus diferentes aspectos.”²⁴

Sin embargo, los esfuerzos especiales de Fort no siempre dieron los resultados esperados. Al año siguiente, en 1925, se demoró la publicación del *Boletín*, por causas imprevistas. No obstante, la escuela prometió poner al día esta publicación haciendo uso de un esfuerzo económico especial.²⁵

Lejos de superarse este problema, en 1927 la partida especificada para los gastos del *Boletín* no fue concedida a tiempo, por lo que nuevamente se retrasó la edición. Uno de los problemas principales que originaban esto era que las sumas destinadas a publicaciones eran absorbidas por la edición de la memorias anuales, lo cual era una obligación reglamentaria, por lo que ajustando mucho esa partida no quedaban recursos para subsanar el retraso en la publicación del *Boletín*. Además priorizar su publicación en estas condiciones equivalía a disminuir considerablemente el dinero requerido para las adquisiciones de la Biblioteca. El pedido de Fort, en este caso dirigido directamente al gobierno, era aumentar la partida destinada a estos gastos para poder nivelar las publicaciones. Finalmente, hacia 1928, la continuidad se reconstituyó no sin grandes dificultades.

²⁴ MADEI. 1924. p. 30.

²⁵ MADEI. 1925. p. XXIII.

PALABRAS FINALES

Muchos son los aspectos que se quedan en el silencio del Archivo de la antigua Escuela de Ingenieros. La investigación del futuro les seguirá dando voz a las huellas de los peruanos de ese tiempo que atraídos por la ciencia pasaron de los pupitres a la tierra, a las minas, a los ferrocarriles y carreteras, a la industria, a los vestigios de la historia, a la vistosa construcción de patria nueva, y nuevamente al pupitre de la Escuela, esta vez del otro lado, a la pizarra, a seguir construyendo la armonía entre el medio y el hombre, desde esa nueva forma de ser peruano, el que mide, calcula, dibuja y construye –desde lo visible- una nueva imagen del Perú.

FUENTES DE INFORMACION

Fuentes primarias

- AEI. Actas del Consejo Directivo de 1808 a 1816.
- AEI. Actas del Consejo Directivo de 1916 a 1931.
- AEI. Copiador de anuncios de la dirección. 1924 a 1930.
- AEI. Copiador de avisos de 1924 a 1931.
- AEI. Copiador de avisos de la dirección. 1924 a 1930.
- AEI. Copiador de avisos de la dirección. 1924 a 1930. Avisos de los alumnos.
- AEI. Copiador de Cartas de 1918 a 1921.
- AEI. Copiador de Cartas de 1918 a 1922
- AEI. Copiador de Oficios 1881-1886. Documentos oficiales.
- AEI. Copiador de Oficios de 1916 a 1918
- AEI. Copiador de Oficios de la dirección 1916-1918
- AEI. Copiador Oficial de 1913 a 1916. (Debe decir de 1912 a 1916)
- AEI. Copiador Oficial de 1913 a 1916. Varias Cartas.
- AEI. Papeles varios, 1910-1930
- AEI. Varios copiadores sin título

Publicaciones periódicas

Boletín de Minas, Industrias y Construcciones. Escuela de Ingenieros. Lima, 1911 a 1930.

Datos relativos al segundo semestre de 1909 y primero de 1910. imprenta de la Escuela de Ingenieros, Lima, 1910.

Informaciones y memorias de la Sociedad de Ingenieros. Sociedad de Ingenieros del Perú. Lima, 1911 a 1956.

Ingeniería. Revista de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería. Lima, 1913 a 1930.

Memoria anual del director de la Escuela de Ingenieros. Escuela de Ingenieros. Lima, 1911 a 1929.

Títulos

Basadre Grohmann, Jorge. *Historia de la República del Perú*. Lima, Ed. "Historia", 1964. Quinta edición.

Burga y Flores Galindo, *Apogeo y crisis de la República Aristocrática*. Lima, Rikchay-Perú, 1981. Segunda edición.

Capuñay, Manuel, *Leguía*. Lima: Compañía de impresiones y publicidad Enrique Bustamante y Ballivián, 1952.

Fort, Michel. *Sinopsis histórica de la Escuela de Ingenieros*. Lima: Escuela de Ingenieros, 1926.

Hooper, René. *Leguía*. Lima: Ediciones peruanas, 1964.

Huamaní Huamaní, Edilberto. *Historia del movimiento estudiantil de la UNI, 1913-1981*. Lima, Asociación científico-cultural Eduardo de Habich, 1983.

López Soria, José Ignacio. *Godofredo García*. Lima, s/f. inédito.

López Soria, José Ignacio. *Historia de la Universidad de Ingeniería. Los años fundacionales*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 1981.

López Soria, José Ignacio. *Habich el fundador*. Lima: Proyecto Historia-UNI, 1998.

López Soria, José Ignacio. *Habich*. Lima: Proyecto Historia-UNI, 1997. (En Serie Biografías de Ingenieros, arquitectos y científicos. Proyecto Historia-UNI)

Milla Batres. *Enciclopedia biográfica e histórica del Perú. Siglos XIX-XX*. Editorial Milla Batres. Lima, 1994.

Núñez, Germán. *Pensamiento político peruano*. Lima, Universidad de Lima, 1993.

Portocarrero, Ricardo; y Augusto Castro. *Entre la República Aristocrática y la Patria Nueva*. Lima: SUR-Derrama magisterial, 1996.

Salazar Bondy, Augusto. *Entre Escila y Caribdis. Reflexiones sobre la vida peruana*. Lima: Casa de la cultura del Perú, 1969.

Samamé Boggio, Mario. *Perú minero*. Lima: INGRMMET, 1988. t. XI.

Thorp, Rosemary; y Jeffrey Bertram. *Crecimiento y políticas en una economía abierta. 1880-1977*. Lima: Mosca Azul editores-Universidad del Pacífico-Fundación Friedrich Ebert, 1985.

Disposiciones reglamentarias concernientes á los alumnos de la Escuela. Lima: Imprenta Torres Aguirre. Escuela de Ingenieros, 1926.

ANEXO 1

Sobre la creación de la enseñanza militar en la Escuela de Ingenieros. Documento publicado en el Boletín de Minas, Industrias y Construcciones. Serie II tomo III N° 1 a 3. 31 de marzo de 1911:

OFICIALES DE RESERVA DE ARTILLERIA E INGENIEROS

Con fecha 14 de marzo se ha expedido la resolución suprema que sigue: Visto el informe del Consejo Directivo de la Escuela de Ingenieros, y lo informado por el Estado Mayor General del Ejército; y

Considerando:

La necesidad de contar con un núcleo importante de oficiales de reserva para completar los cuadros del pie de guerra en las diversas reparticiones de artillería; y que la vasta preparación científica de los alumnos de la Escuela de Ingenieros les permitirá abordar sin gran esfuerzo el estudio de todo lo que se relaciona con la ingeniería militar, así como con la artillería.

Se resuelve:

- Art. 1º Créase en la Escuela de Ingenieros, los cursos militares e instrucción práctica necesaria para formar oficiales de reserva de artillería e ingenieros; los que se dictarán durante los tres últimos años de estudios. Estos cursos y ejercicios serán obligatorios para todos los alumnos.
- Art. 2º Los cursos y ejercicios a que se refiere el artículo anterior son los que se detallan en el cuadro N° 1, anexo;
- Art. 3 Los alumnos de la Sección de Minas, serán afectados a la artillería y los de las demás Secciones á la ingeniería militar;
- Art. 4º Los alumnos aprobados en los cursos militares, obtendrán nombramientos en la primera reserva del arma referida, como

sigue:

- a. De cabos, al concluirse el tercer año [1º de instrucción militar].
- b. De sargentos, al concluirse el cuarto año [2º de instrucción militar]
- c. De jefes de sección, al concluirse el último año [3º de instrucción militar].
- d. Despachos de alfereces de reserva, después de recibir el diploma de Ingenieros y de haber efectuado un período de práctica de dos meses en cuerpo del arma;

Art. 5º Siendo estos cursos obligatorios, la Escuela de Ingenieros, no podrá expedir los títulos profesionales correspondientes a los alumnos que no hubieran rendido los exámenes militares.

Art. 6º Los alumnos de Ingenieros que no cumplieran con las anteriores prescripciones, quedarán sujetos a lo que establece la ley de servicio militar obligatorio.

Art. 7º Los ingenieros que obtengan despachos de oficiales de reserva, gozarán de las preeminencias que la ley acuerda a los militares de esa clase y obligados a lo que prescriben las leyes y reglamentos militares.

Art. 8º La enseñanza teórica y práctica de ingeniería militar y artillería, correrá a cargo de los miembros de la misión militar francesa, y de los jefes del ejército nacional, especialmente propuesto por el Estado Mayor General del Ejército.

Art. 9º Disposición Transitoria.- Los actuales alumnos de los dos últimos años de la Escuela, recibirán una instrucción especial, con un programa establecido por el Estado Mayor General de las materias indicadas, pero reducido, a fin de que, a la conclusión del año, puedan hallarse en aptitud de recibir el nombramiento que les corresponde, en conformidad con el artículo 5º;

Art. 10º Los oficiales de reserva y artillería e ingenieros podrán ser llamados para hacer períodos de instrucción de un mes, cada

dos años, en la época de maniobras o escuelas de fuego.

Art. 11º El Ministro de Guerra, dictará las resoluciones convenientes para el cumplimiento del presente decreto.

Comuníquese.

Rúbrica de S.E.-PIZARRO

Cuadro anexo al decreto del 14 de marzo de 1911 sobre los oficiales de reserva de Artillería e Ingenieros

PRIMER AÑO DE ESTUDIOS MILITARES

(3º de estudios generales)

Ingeniería militar

- a. Reglamentos tácticos para las tropas de infantería
- b. Fortificación pasajera.
- c. Comunicaciones: Telegrafía, telefonía, palomas mensajeras y aerostación.
- d. Reglamento para los servicios en campaña de las tropas de Ingenieros.
- e. Reglamento de servicio interior y general.
- f. Instrucción práctica
- g. Equitación.

Artillería

- a. Reglamento para el servicio de las baterías de montaña y costa.
- b. Reglamento de servicio interior y general.
- c. Reglamento para el servicio en campaña de las tropas de artillería.
- d. Fortificación pesquera.
- e. Instrucción práctica.
- f. Equitación.

SEGUNDO AÑO DE ESTUDIOS MILITARES

(4º de Estudios Generales)

Ingeniería Militar

- a. Organización y Legislación militar.
- b. Material de Artillería. Bocas de Fuego, montajes, pólvoras y explosivos. Tiro.
- c. Fortificación semi-permanente.
- d. Instrucción práctica.
- e. Equitación.

Artillería

- a. Organización y Legislación militar.
- b. Organización y servicio de artillería
- c. Material de artillería. Bocas de fuego, pólvoras y explosivos. Tiro.
- d. Instrucción práctica.
- e. Equitación.

TERCER AÑO DE ESTUDIOS MILITARES

(5º de Estudios Generales)

Ingeniería Militar

- a. Historia y geografía militar de Sud-América.
- b. Nociones de fortificaciones permanentes. Ataque y defensa de plazas.
- c. Táctica aplicada y general, puentes militares, ferrocarriles.
- d. Instrucción práctica.
- e. Equitación.

Artillería

- a. Historia y geografía militar de Sud-América.
- b. Nociones de fortificación permanente. Ataque y defensa de plazas.
- c. Táctica aplicada y general. Nociones de reglamento para el servicio de las baterías de campaña.
- d. Instrucción práctica.
- e. Equitación.

Comuníquese.

Rúbrica de S.E.-- PIZARRO

CURSOS MILITARES

Con fecha 31 de marzo se ha expedido la suprema resolución que sigue:
Visto el oficio que preside del Director de la Escuela de Ingenieros, en el que consulta algunos puntos relativos a la resolución suprema de 14 de marzo último, expedida por el Despacho de Guerra y Marina, sobre establecimiento de cursos militares en dicha institución; y

Considerando:

Que por ley de 3 de octubre de 1896, se dispuso que la expresada Escuela dependiese exclusivamente del Ministerio de Fomento y que, por consiguiente la referida resolución no puede importar restricción alguna de las atribuciones que a este Despacho corresponden en cuanto se refieren a la organización y régimen interno de esa Escuela;

Se resuelve:

- 1º La resolución suprema de 14 de marzo último, expedida por el Ministerio de Guerra y Marina, sobre establecimiento de cursos militares obligatorios en la Escuela de Ingenieros, no limita en forma

alguna, las atribuciones que corresponden al Ministerio de Fomento, según la ley prenotada, en la organización y régimen de la referida Escuela, que continuará dependiendo exclusivamente del segundo de los citados Despachos;

- 2º La obligación de seguir los indicados cursos militares, sólo comprende a los alumnos de nacionalidad peruana y hábiles para prestar servicios militares en conformidad con las leyes vigentes de la materia;
- 3º En todo caso, y teniéndose en cuenta el informe emitido por los Consejos de la Escuela, la instrucción militar de los alumnos de la misma no podrá exceder la hora y media semanal para los cursos teóricos militares, y hora y media también semanal, para la instrucción práctica correspondiente, la que no podrá elevarse eventualmente, hasta cuatro horas semanales.
- 4º El nombramiento de profesores para el desempeño de los aludidos cursos militares, se hará por el Despacho de Fomento, quien designará para tal objeto, a miembros de Misión militar francesa o jefes del Estado Mayor. El mismo Ministerio aprobará los programas respectivos, previo informe del Despacho de Guerra y Marina;
- 5º El Despacho de Fomento impartirá las órdenes y disposiciones que sean convenientes para el debido cumplimiento por la Escuela de Ingenieros de la citada resolución suprema del mes en curso.

Regístrese y comuníquese,
Rúbrica de S.E.--EGO AGUIRRE

ANEXO 2

Documento publicado en Ingeniería N° 81 y 82 de setiembre y octubre de 1920.

Pliego de reformas presentado por los alumnos de cada sección de la Escuela y respuestas de la dirección.

Requerimientos de los alumnos de Minas

- 1º Supresión de la enseñanza del curso de Tecnología para los alumnos de la sección de Minas, porque sus principales capítulos están considerados en otros cursos de la sección y los que lo están (cerámica y Topografía) no tienen aplicación en el trabajo minero.
- 2º Que los alumnos de minas sigan la enseñanza del Curso de Órganos de Máquinas, porque el Ingeniero de Minas a cada momento tiene que dedicar su atención a diversos dispositivos mecánicos que constituyen la maquinaria minera y deben por consiguiente estar en aptitud de resolver con éxito las diversas cuestiones que en tal orden se le presenten y que no demande una especialización completa.
- 3º Una mayor ampliación con una orientación más eminentemente del curso de Explotación de Minas.

Si la comisión cree que dicho curso deba tener una ampliación hasta requerir ser estudiado en dos años, de modo de comprender en él los más modernos métodos y procedimientos y dando una mayor ampliación a los capítulos referentes a ventilación, extracción, economía, etc.; los alumnos esperan oír la autorizada opinión de la comisión.

- 4º Necesidad que el curso de Topografía, de la más grande

importancia para todos o ingenieros, tenga una definida orientación técnica, que unida a las enseñanzas prácticas respectivas, den al alumno un bagaje de conocimientos que le permita actuar con confianza en los primeros tiempos de la vida profesional.

Los alumnos hacen respecto del curso de Topografía y otros, vivo hincapié sobre la necesidad de dar una importancia preferente a los puntos que más directamente se relacionan con los verdaderos problemas prácticos del Ingeniero, e insisten sobre lo ocioso que es perder el tiempo en hacer largas consideraciones históricas sobre tal o cual método, o enseñar procedimientos pasados de moda por consiguiente de ninguna importancia actual.

- 5º Creación de prácticas constantes, en el Laboratorio de Metalurgia, de los cursos de Preparación Mecánica de Minerales y Metalurgia, de modo que el alumno adquiera exacto conocimiento de los detalles de los modernos procedimientos de concentración de minerales, y lo que sea posible de Metalurgia.
- 6º Creación para la mejor realización de la anterior reforma, del puesto de Ayudante del Laboratorio de Metalurgia, que estará a cargo de un ingeniero diplomado.
- 7º Que las excursiones que los alumnos realizan a los centros mineros se efectúen de acuerdo con un programa de trabajos, que se procurará desarrollar en su totalidad. Dichas excursiones serán dirigidas por ingenieros diplomados y si es posible que hayan trabajado en la minería, con el carácter de Profesores destacados.

Estas excursiones se verificarán en tal forma para los alumnos de 2º, 3º y 4º años de estudio. Los del 5º serán destacados a los centros mineros a trabajar directamente, por un período determinado de tiempo, en el que se desarrollarán un programa de práctica, en el que se procure ya, una mayor

libertad a la iniciativa personal y al desenvolvimiento de las aptitudes adquiridas en la disciplina de estudio.

Para esto la Escuela gestionará de las empresas mineras las facilidades consiguientes. Los alumnos creen, en vista del concurso patriótico que actualmente ofrecen a los estudiantes de Ingeniería de minas, en sus excursiones, que no tendrán inconveniente, en condiciones de reciprocidad, de admitir a los alumnos que vayan a hacer su estadía, trabajando en el laboreo minero.

- 8º Los alumnos de acuerdo con el memorial presentado al Presidente de la República y que esperan sea resuelto favorablemente, solicitan que los recursos que se obtengan provenientes de los derechos de análisis y ensayos en los Laboratorios de Docimasia y Metalurgia, se apliquen a un mayor aprovisionamiento de ellos en elementos de trabajo.
- 9º La Dirección procurará que en la Biblioteca de la Escuela, encuentren los alumnos las más modernas y mejores obras en todos los ramos de la industria minera.

Requerimientos de los alumnos de Construcciones Civiles

- 1º Creación de un curso de Construcciones de Hormigón armado, de imprescindible necesidad, dado el incremento poderoso que ha tomado este sistema en toda clase de construcciones, ya sea civiles, ya de edificios públicos o privados. Esta creación traerá consigo forzosamente la supresión de la enseñanza deficiente que de este punto se hace en el curso de Puentes de Albañilería, y además proporcionará al señor Profesor del curso, más tiempo para la enseñanza de los demás tipos y sistemas de Construcciones de Puentes.

- 2º Supresión del curso de Mineralogía, para los alumnos de la sección de Construcciones Civiles; limitándose el estudio de la Geología al curso de Geología Aplicada a las Construcciones Civiles, que se estudia en el cuarto año.
- 3º Supresión del curso de Tecnología, por las mismas razones que alegan las demás secciones.
- 4º Separación de los cursos de Caminos y Ferrocarriles, y aumento del número de horas de clase para la enseñanza de esos cursos, tan importantes para el Ingeniero Civil.
- 5º Los alumnos de cuarto y quinto año harán las prácticas de Caminos-Ferrocarriles, en los lugares donde se ejecutan los correspondientes trabajos, durante los meses de febrero y marzo. Las demás prácticas deberán hacerse en el transcurso del año.

Requerimientos de los alumnos de Industrias

- 1º Aprobar las reformas de carácter general presentadas por las demás secciones.
- 2º Considerar necesario el curso de Tecnología que otras secciones han acordado suprimir.
- 3º Considerar que es igualmente necesaria la enseñanza la enseñanza del curso de Preparación Mecánica en esta sección.
- 4º Declarar que estima de suma utilidad la creación de un cursos de Química Orgánica con la Práctica analítica correspondiente, la que podría ser incluida en el curso de Docimasia.

- 5º Declarar innecesario dada la índole de la sección el estudio del curso de Arquitectura General y en consecuencia pedir sea suprimido.
- 6º Igualmente ha parecido innecesario a los alumnos de la sección el estudio del curso de Hidráulica Agrícola cuya supresión dejan al criterio de los señores profesores de la comisión.
- 7º Habiendo sido incorporado en 1918 el curso completo de Docimasia y al incorporarse en la actualidad un curso de Química Orgánica el título de ingenieros industriales para esta sección, además de ser demasiado amplio, resulta incompatible con los estudios actuales, pues que se entiende por tal título a las industrias manufactureras, de armonía con la índole de las secciones el título de Ingenieros Químicos Industriales, título que se consignaría en el diploma respectivo. En consecuencia pedimos sea modificado el Título de la sección en la forma indicado así como el del diploma respectivo, punto que consideramos de mayor importancia.

Requerimientos de los alumnos de la sección de Arquitectos Constructores

- 1º Creación de un curso de Construcciones de Hormigón armado, de imprescindible necesidad, dado el incremento poderoso que ha tomado este sistema en toda clase de construcciones, ya civiles, ya de edificios públicos o privados. Esta creación traerá consigo forzosamente la supresión de la enseñanza deficiente que de este punto se hace en el curso de Puentes de albañilería, y además proporcionará al Sr. Profesor del curso, más tiempo para la enseñanza de los demás tipos y sistemas de Construcciones de Puentes.

- 2º Supresión del curso de Mineralogía, para los alumnos de la sección de Construcciones Civiles; limitándose el estudio de la Geología al curso de Geología Aplicada a las Construcciones Civiles, que se estudia en el Cuarto año.
- 3º Supresión del curso de Tecnología, por las mismas razones que alegan a las demás secciones.
- 4º Separación de los cursos de Caminos y Ferrocarriles, y aumento del número de horas de clase para la enseñanza de esos cursos tan importantes para el Ingeniero Civil.
- 5º Los alumnos de cuarto y quinto año harán prácticas en caminos y ferrocarriles en los lugares donde se ejecuten los correspondientes trabajos, durante los meses de Febrero y Marzo. Las demás prácticas deberán hacerse en el transcurso del año.

[Adjunto a este pedido encontramos otro con la misma descripción pero distintos contenidos, este segundo pedido es también de los alumnos de arquitectura y también es elevado a la consideración de los delegados Grieve, Fuchs y Villarán. Desconocemos el motivo de este doble pliego en este caso]

- 1º Supresión de la enseñanza del curso de Tecnología General, en el segundo año, que no satisface las modalidades de estudio para la sección de Arquitectos.
- 2º Dar más importancia a los cursos de Construcción General y Arquitectura, que se estudian en el segundo año.

Anexo al Curso de Construcción General estará el curso, práctico de Construcción, llevado a cabo por el mismo profesor dándole tanta importancia como al curso teórico, para lo cual se tendrá en cuenta el tiempo que

demandan estas excursiones. Para los efectos del monto del honorario que debe percibir el señor profesor. Como garantía, seguridad y obligación de realizar estos trabajos.

- 3º Proveer al Museo de Construcción con los útiles y muestrarios convenientes en cuanto se refiere a la Estereotomía. Corte de piedras y madera y ensayo, de los materiales, con los aparatos que posee la Escuela y que los alumnos no los han visto hasta la fecha.
- 4º Siendo el Dibujo de Arquitectura, completamente independiente y diferente de las demás ramas de la Ingeniería, convendría separarlo de las demás secciones, y formar un curso especial para la Sección. En el segundo año la enseñanza versará, sobre el dibujo del arte clásico, en correspondencia con el curso de Arquitectura (lavado, sombras y perspectiva); en el tercero y 4º año, los alumnos se dedicarán al Dibujo de Ornamentación, especialmente. Creemos indispensable para ésta cátedra de los elementos necesarios, como modelos de yeso, que representen capiteles, cornisas, Florones, etc.
- 5º Enseñanza a los alumnos de la sección de Arquitectura, durante el 4º año, de un curso que se relacione con armaduras metálicas y de madera; el estudio versaría sobre los principales tipos, la manera de calcular analítica y gráficamente los esfuerzos de las piezas, y su aplicación en la práctica.
- 6º Proveer a la cátedra de Historia del Arte de los elementos necesarios para su buena enseñanza, (linternas, para la proyección de las obras clásicas y notables, en las diversas épocas de su estudio. Esta enseñanza será comprendida en el programa del curso.
- 7º Pedir que la dirección obtenga para la Biblioteca, obras de consulta

de Arquitectura, ya que en obras de esa clase, representan sumas valiosas para proveerse individualmente.

- 8º En el cuarto año se estudia un curso del Electricidad y Máquinas Eléctricas; y según el programa los Arquitectos solo deben llevar una parte. Como esto no se ha llevado a la práctica hasta ahora, pedimos se señale cuales son los puntos que solamente debemos llevar.
- 9º La sección de Arquitectos Constructores, se adhiere al pedido formulado por los alumnos de la sección de Construcciones Civiles, relativo al establecimiento de un curso de Construcciones de Hormigón Armado.
- 10º Creación de las prácticas de Modelo Decorativo, que se llevarán a cabo en el Quinto año.
- 11º Pedimos también los alumnos de la citada sección, se suprima el curso de Mineralogía, que se estudia en el tercer año, quedando únicamente el curso de Geología Aplicada a las Construcciones, que se estudia en el cuarto año.

Contestación a los Pliegos de Reformas Formuladas Por los Alumnos de la Escuela de Ingenieros.

[Documento publicado adjunto al anterior y firmado por los profesores E. Villarán, Enrique Bianchi, F. Alayza Paz Soldán, F. Fuchs, A: Grieve, P. Ramos y Michel Fort]

Generales.

- 1º La revisión del Reglamento es consecuencia natural de las

disposiciones aceptadas por la Dirección de la Escuela y que resultan de la presente. Para ello se tendrá en cuenta el espíritu que ha dominado en las resoluciones de los asuntos relacionados con los alumnos, basados en el principio de perfecta armonía que debe regir las labores de la Escuela, para su mejor rendimiento, bajo el punto de vista educativo e instructivo. Este nuevo reglamento será impreso y publicado.

- 2º La especialización del Dibujo requería aumento de personal: la creación de los Jefes de práctica soluciona, este punto. La Dirección había dispuesto para el presente semestre, que estos Jefes darían conferencias sobre la aplicación de la Topografía a las ramas especiales de Ingeniería, como obligatorias. Los ejercicios prácticos sería la continuación de ellas y los alumnos ejecutaría los Dibujos de la Escuela, bajo el control profesional. Así estaría no solamente especializado el Dibujo, sino que será una aplicación inmediata de los trabajos prácticos, para este fin, los Profesores especialistas de cada Sección indicarán, en un programa especial, las partes que comprenderá ese programa.
- 3º Las prácticas libres en los Laboratorios y talleres se efectuarán en las horas útiles de trabajo, siempre que los alumnos no tengan otras obligaciones que cumplir en la Escuela y que el Laboratorio esté en funcionamiento, esto es, en horas atendidas por el Jefe o Sub Jefe respectivo.
- 4º El curso de inglés fue creado en la Escuela y suprimido por falta de asistencia de los alumnos. La forma obligatoria del inglés o del francés propuesta, salva este inconveniente y estos dos cursos serán creados para ser cursados en dos años: en el 1º se tratará de las aplicaciones generales, en el 2º se tratará de los términos técnicos en relación con la profesión.

- 5º La ampliación de la enseñanza militar con la educación física integral, forma parte del programa de esa enseñanza que no la han podido desarrollar por la irregularidad en la asistencia. Este punto, así como el relativo a la esgrima serán recomendados por el Estado Mayor para su ejecución, con carácter igualmente obligatorio.
- 6º Hay imposibilidad material para instalar una sala de esgrima en la Escuela. Los ejercicios se efectuarán en un local militar que se a el más adecuado.
- 7º En lo relativo a este punto, se dará principal desarrollo al curso de Topografía subterránea, siendo las lecciones de Geodesia bajo la forma de nociones para determinación de coordenadas geográficas en especial.
- 8º El programa de resistencia de materiales será revisado, de manera que reciba una orientación práctica, manteniéndose un año para él. Primer año.

Respuestas para las propuestas de los estudiantes de Primer año.

- 1º Se reducirá el número de láminas al número 12, revisándose al mismo tiempo, el programa respectivo.
- 2º Las prácticas de Química, en la forma actual llena, la finalidad que le corresponde. No sería posible aumentarla, sin absolver parte del tiempo destinado al Dibujo.

La enseñanza de la Física en la Escuela es completamente de la instrucción media; tiende a hacer conocer con más precisión, la importancia de los principios generales, dejando la parte experimental, conocida en aquella institución. Sin embargo, la Dirección había contemplado antes de ahora, la

conveniencia del gabinete de Física y ha gestionado su adquisición que no se ha realizado, por las dificultades de la guerra.

- 3º Los alumnos que repiten el año con más de tres cursos estando aprobados en dibujos, solo llevarán seis láminas, tomadas del programa revisado. Los que no hayan sido aprobados en Dibujo continuarán el desarrollo del programa hasta completar 18 láminas que es el total de los dos años.

Respuestas para las propuestas de los alumnos de la Sección de Minas

- 1º El curso de Tecnología deja de ser obligatorio para los alumnos de esta sección. Como la parte correspondiente a Fotografía es útil para todos los Ingenieros, pasa a formar un complemento del curso de Topografía, para todas las secciones.
- 2º El curso de Órganos de Máquinas será inscrito como obligatorio para esta sección.
- 3º Las nuevas orientaciones del campo de explotación minera, exigen efectivamente, una ampliación del programa actual, que ha comprendido el máximo de tiempo disponible para su desarrollo. Con el fin de lograr esa ampliación es indispensable que el curso comprenda dos años de estudios.
- 4º El punto relativo al curso de Topografía será resuelto, mediante una prolija revisión del programa, en el cual comprenderá también los ejercicios prácticos correspondientes.
- 5º Las prácticas en el Laboratorio Metalúrgico están relacionadas con las partes del curso anual. Ellas son por lo tanto, periódicas. Su

perfeccionamiento se alcanza en el campo industrial por las excursiones anuales. Los alumnos concurrirán a todos los estudios que se hagan en este Laboratorio, por cuenta de particulares.

- 6º El puesto de ayudante del Laboratorio de Metalurgia ha sido pedido en diversas ocasiones. Se insistirá en su creación, en combinación con los trabajos en otras dependencias.
- 7º Los programas de trabajo son actualmente fijados, cada año, para la excursiones en la forma solicitada; para mayor rendimiento de estas, se fijarán campos más precisos para la aplicación.
- 8º Se apoyará ante el Supremo Gobierno la solicitud de los alumnos relativa a los derechos de ensayos en los laboratorios de Docimasia y Metalurgia.
- 9º Se procurará reanudar la adquisición de las obras de estudio, relativas a la industria minera que fue interrumpida con motivo de la guerra.

Respuestas para las propuestas de los alumnos de la Sección de Construcciones Civiles

- 1º Se crea el curso de Concreto armado, así como el de Armaduras metálicas y de madera, a fin, de completar el estudio sumario del curso general.
- 2º La práctica profesional enseña la importancia de las nociones de mineralogía y geología como base para el estudio de la geología aplicada a las construcciones; así como la utilidad de este último. La organización actual contempla la cuestión bajo esa forma.
- 3º El curso de Tecnología es útil para esta sección y como hoy

comprende algunos temas que no son de carácter de la especialidad, se revisará los programas y se formará secciones.

- 4º La separación de los cursos de Caminos y Ferrocarriles está prevista y sometida a la resolución del superior. La práctica de estos cursos estará coordinada con las de Topografía, a que se ha hecho referencia en otra sección.
- 5º Se ampliará también la forma de las excursiones anuales para los alumnos de cuarto y quinto año en la época de trabajos prácticos.

Respuestas para las propuestas de los alumnos de la Sección de Industrias.

- 1º Este punto está resuelto en las reformas de carácter general.
- 2º Aprobada la indicación sobre el mantenimiento del curso de Tecnología.
- 3º Aceptada la incorporación del curso de Preparación mecánica en esta sección.
- 4º Para satisfacer el cambio de título, se creará el curso de Química Orgánica con su aplicación sobre práctica analítica.
- 5º Se acuerda suprimir el curso de Arquitectura para esta sección.
- 6º El curso de Hidráulica agrícola comprende parte útil para las industrias; se suprimirá la parte que no está relacionada con ellas.
- 7º El cambio de título para los diplomados de esta especialidad está acordado y aprobado por los Consejos de la Escuela; se requiere la

aprobación suprema que será obtenida, junto con la de las reformas propuestas.

Respuestas para las propuestas de los alumnos de la Sección de Arquitectos constructores

- 1º El curso de Tecnología que comprende cuestiones diversas y de distinta aplicación será dividido en secciones de las que unas corresponden a esta especialidad, previa revisión del programa.
- 2º El curso de Construcción se ampliará formando cuatro años: el primero será el curso general; el segundo, las obras especiales de construcción; el tercero, el curso de concreto armado, armaduras metálicas y de madera y el cuarto, proyectos y presupuestos.

De esta repartición, el primer año será común para todas las secciones; el primero, segundo y tercero para la de construcciones civiles y los cuatro años para los arquitectos constructores.

El programa de Arquitectura del segundo año será revisado para que se armonice (sic) con las diversas especialidades a que corresponde.

- 3º Se procederá a hacer lo posible para la ampliación del museo de Construcción y para el trabajo de resistencia de materiales que serán coordinados con los trabajos prácticos.
- 4º Se gestionará la creación del curso especial de Dibujos aprovechando del personal contratado para la Escuela de Bellas Artes.
- 5º Este punto está comprendido en la nueva organización del curso de construcción, en la parte que encierra el estudio del concreto

armado, de armaduras metálicas y de madera.

- 6º Se adquirirán los dispositivos para el curso de la linterna que existe en uso para esta enseñanza.
- 7º La adquisición de obras en el extranjero fue interrumpida durante la guerra. Se reanudará tan pronto como sea posible.
- 8º El programa del curso de electricidad y máquinas eléctricas ha sido reducido en forma tal que satisfaga a las exigencias generales y por tal motivo, corresponde a esta especialidad, el curso completo.
- 9º Este punto ha sido contemplado en la nueva organización del curso de construcción.
- 10º Estas prácticas de Modelado decorativo será hecha en la Escuela de Bellas Artes, para lo que se solicitará la autorización respectiva.
- 11º Esta supresión no es posible acordarla por las razones expuestas anteriormente.

Entre las respuestas de la dirección que hemos encontrado figuran además las correspondientes a la sección de Mecánicos electricistas, cuyo pliego no fue incluido en la publicación que hizo la revista Ingeniería por lo que no sabemos exactamente lo que se había pedido aunque se puede tener una idea a partir de las respuestas que a continuación transcribimos.

Respuestas para las propuestas de los alumnos de la sección de Mecánicos electricistas.

- 1º Las nociones de Mineralogía y Geología y el curso de Geología aplicada a las construcciones son indispensables para el estudio de

la ubicación de las instalaciones referente a esta especialidad.

El curso de Docimasia –cualitativa- que solo comprende el primer período de instrucción anual es igualmente útil para el reconocimiento de materiales de todo orden.

Por estas consideraciones, se mantiene la organización actual.

- 2º No es necesario la creación del curso de Máquinas Térmicas, dando mayor importancia a las aplicaciones prácticas.
- 3º Se organizará el pequeño taller de mecánica de la Escuela, de modo que los alumnos de esta sección reciban en él sus primeras enseñanzas; para luego ampliarlas en los talleres industriales.
- 4º La forma adoptada para la práctica profesional comprende lo posible, dentro de los medios disponibles. Se tratará de intensificarla.
- 5º Esta concesión es acordada en la misma forma que hará la sección de Minas.
- 6º Se orientará la enseñanza del dibujo más en armonía con la especialidad.
- 7º Este punto está comprendido en los 3º y 4º y se resolverá.

TITULADOS DE INGENIEROS EN LA ESCUELA 1909-1929

Correa, Abel	Minas	1909
Ugarte, Alejandro	Minas	1909
Revenga y B., Arturo	Minas	1909
Jiménez Pastor, Carlos	Minas	1909
Delgado Bermúdez, César	Minas	1909
Habich, Enrique G. L. de	Minas	1909
Boza A., Guillermo	Minas	1909
Serrano, Luis E.	Minas	1909
Fernández, Ricardo	Minas	1909
Palacios Gálvez, Samuel	Minas	1909
Péndola, Alejandro S:	Construcciones Civiles	1909
Vargas, Emilio	Construcciones Civiles	1909
Gago, Ezequiel	Construcciones Civiles	1909
Valencia C., Gerardo	Construcciones Civiles	1909
Morales, Germán E.	Construcciones Civiles	1909
Guevara, Luis	Construcciones Civiles	1909
Martínez, Manuel	Construcciones Civiles	1909
Dávila y D., Armando	Minas	1910
León, Enrique	Minas	1910
Aguilar Revoredo, J. F.	Minas	1910
Caballero Allain, Zósimo	Minas	1910
Gilardi, Angel	Construcciones Civiles	1910
Corpancho R., Carlos E.	Construcciones Civiles	1910
Lasarte, Ezequiel	Construcciones Civiles	1910
Erquiaga y Portal, Jorge	Construcciones Civiles	1910
Ortiz Silva, Acidalio	Minas	1911
Cabrera La Rosa, Augusto	Minas	1911
Basadre G., Carlos	Minas	1911
Castagnola. Dante	Minas	1911
Portaro, Eduardo	Minas	1911
Torres Belón, Enrique	Minas	1911
Villar, Federico	Minas	1911
Gardini, Jorge	Minas	1911
Puente, José R. de la	Minas	1911
Carhuayo, Juan A.	Minas	1911
Marzano y Suárez, Luis	Minas	1911
Solís García, Luis P.	Minas	1911
García Castañeda, Pedro	Minas	1911
Philipps, Víctor	Minas	1911
Laines Lozada, Adolfo	Construcciones Civiles	1911
Oyague y Noel, Alfredo	Construcciones Civiles	1911
Ticona. Alberto	Construcciones Civiles	1911
Torres Balcázar. Alfredo	Construcciones Civiles	1911
Olmos, Arturo	Construcciones Civiles	1911

Barreda y Bustamante, Carlos	Construcciones Civiles	1911
Zavala Vizcarra, César	Construcciones Civiles	1911
Vargas O'Dowling, Eduardo	Construcciones Civiles	1911
Cater, Enrique	Construcciones Civiles	1911
Jochamowitz, Ernesto	Construcciones Civiles	1911
García, Godofredo	Construcciones Civiles	1911
Badani y Chávez, Jorge	Construcciones Civiles	1911
Monge, Juvenal	Construcciones Civiles	1911
Martínez, Leonidas Martín	Construcciones Civiles	1911
Prado Ugarteche, Manuel	Construcciones Civiles	1911
Cerro, Max L.	Construcciones Civiles	1911
Terry García, Pedro	Construcciones Civiles	1911
Zapata, Rodolfo	Construcciones Civiles	1911
Reátegui Morey, Ulises	Construcciones Civiles	1911
Dorca García, Eugenio	Minas	1912
Forno Concha, Humberto	Construcciones Civiles	1912
Llona, Ricardo E.	Construcciones Civiles	1912
Rodríguez L., Sebastián	Construcciones Civiles	1912
Belcke, Emilio	Minas	1913
Morales Macedo, Germán	Minas	1913
Panizo, José V.	Minas	1913
Dubreuil, René	Minas	1913
Valverde, Roberto	Minas	1913
Alexander, Alberto L.	Construcciones Civiles	1913
Alvarez Calderón, Carlos	Construcciones Civiles	1913
Pasquel y C., Francisco	Construcciones Civiles	1913
Gutiérrez Madueño, José	Construcciones Civiles	1913
Tassara y N., Juan	Construcciones Civiles	1913
Laurentit, Lorenzo	Construcciones Civiles	1913
Alzamora, Luis A:	Construcciones Civiles	1913
Gilardi, Luis Alfredo	Construcciones Civiles	1913
Almenara, Manuel	Construcciones Civiles	1913
Fajardo, Ramón	Construcciones Civiles	1913
Jara y Ureta, Alejandro de la	Industrias	1913
Zevallos, Germán D.	Minas	1914
Rivera Plaza, Gil	Minas	1914
Urcia, Oscar R.	Minas	1914
Zavala y Zavala, Ramón	Minas	1914
Bustamante y Ordóñez, Eduardo	Construcciones Civiles	1914
Ramón Aspíllaga, Edmundo	Construcciones Civiles	1914
Rocha, Francisco	Construcciones Civiles	1914
Pardo y de Miguel, Juan	Construcciones Civiles	1914
Satisteban B., Luis	Construcciones Civiles	1914
Cox, Ricardo A.	Construcciones Civiles	1914
San Martín, Luis A.	Minas	1915

Torres, Néstor	Minas	1915
Valdez, Francisco	Construcciones Civiles	1915
Maldonado, Alfonso L.	Minas	1916
Chueca Terry, Eduardo	Minas	1916
Dalmau Elio A.	Minas	1916
Corzano, Fortunato	Minas	1916
San Cristóbal, Gerardo	Minas	1916
Balarezo y Camino, Germán	Minas	1916
Rivera, Ignacio	Minas	1916
Souza, Jorge	Minas	1916
Sánchez Osorio, Lizardo	Minas	1916
Alvarado, Nicanor	Minas	1916
González, Carlos G.	Construcciones Civiles	1916
Osma y Delfín, Carlos	Construcciones Civiles	1916
Cáceres, Flores, Eduardo	Construcciones Civiles	1916
Rodríguez, Manuel E.	Construcciones Civiles	1916
Masías Verán, Aurelio	Minas	1917
Valle Riestra, Carlos	Minas	1917
Machado Morales, Guillermo	Minas	1917
Gutiérrez Madueño, Heraclio	Minas	1917
Cabieses V. R., José A.	Minas	1917
Lecaros, José M.	Minas	1917
Zegarra, Juan E.	Minas	1917
Injoque, Julio C.	Minas	1917
García Chepote, Julio	Minas	1917
Basombrío, Luis	Minas	1917
Romaña, Luis L. de	Minas	1917
Osorio, Pedro R.	Minas	1917
Regal, Alberto	Construcciones Civiles	1917
Ureta Solar, Alberto	Construcciones Civiles	1917
Vallenas, Bernardino G.	Construcciones Civiles	1917
Collazos, Carlos H.	Construcciones Civiles	1917
Hinojosa, Eduardo	Construcciones Civiles	1917
Arrese y Vegas, Ernesto	Construcciones Civiles	1917
Gilardi, Félix	Construcciones Civiles	1917
Valderrama, Guillermo E.	Construcciones Civiles	1917
Zegarra, Jorge M.	Construcciones Civiles	1917
Benavente Alcázar, Juan J.	Construcciones Civiles	1917
Lecca, Julio César	Construcciones Civiles	1917
Chueca, Julio C.	Construcciones Civiles	1917
Loredo Mendívil, Julio	Construcciones Civiles	1917
Morales, Manuel E.	Construcciones Civiles	1917
Mujica, Max	Construcciones Civiles	1917
Chariarse M., Máximo	Construcciones Civiles	1917
Vargas Prada, Roque	Construcciones Civiles	1917

Raffo, Andrés A.	Minas	1918
Calvache Dorado, Antonio	Minas	1918
Guzmán E., Froylán	Minas	1918
Tejada, José Eloy	Minas	1918
Llosa, Manuel B.	Minas	1918
Díaz Dulanto, Oscar	Minas	1918
Herrera Figueredo, Rafael	Minas	1918
Reina Farje, Augusto	Construcciones Civiles	1918
Masías y Castro, Carlos	Construcciones Civiles	1918
Ontaneda, Carlos	Construcciones Civiles	1918
Vega y Eliot, Carlos	Construcciones Civiles	1918
Valdizán, Daniel	Construcciones Civiles	1918
Elejalde Chopitea, Eduardo	Construcciones Civiles	1918
Dyer, Guillermo	Construcciones Civiles	1918
Rabanal, José M.	Construcciones Civiles	1918
Villa R., Juan A.	Construcciones Civiles	1918
Chávez, Juan F.	Construcciones Civiles	1918
Navarro, Juan F.	Construcciones Civiles	1918
Crespo de la Cruz, Max	Construcciones Civiles	1918
Tudela y de Lavalle, Octavio	Construcciones Civiles	1918
Valdez, Rafael	Construcciones Civiles	1918
Dibardú, Ricardo	Construcciones Civiles	1918
Ontaneda, Carlos	Mecánicos Electricistas	1918
Losada y Puga, Cristóbal de	Minas	1919
Fort, Emilio A:	Minas	1919
Flor, Raúl de la	Minas	1919
Ruiz Remy, Arturo	Construcciones Civiles	1919
Meléndez, Genaro B.	Construcciones Civiles	1919
Doredo, Guillermo E.	Construcciones Civiles	1919
Márquez, Julio A.	Construcciones Civiles	1919
Ojeda, Nicolás M.	Construcciones Civiles	1919
Romero Leith, Roberto	Construcciones Civiles	1919
Icochea Calderón, Rosendo	Construcciones Civiles	1919
Schroth, Alberto	Industrias	1919
Bueno de la F. Alejandro	Mecánicos Electricistas	1919
Fribourg, Alberto	Minas	1920
Fort, Alfredo L.	Minas	1920
Venegas F., Aquiles	Minas	1920
Baertl, Ernesto	Minas	1920
Neira Alva, Ernesto	Minas	1920
Fernandini, Eulogio P.	Minas	1920
Bernal y C., Octavio	Minas	1920
Nieto, Ricardo	Minas	1920
Pimentel Ortega, Enrique	Construcciones Civiles	1920
Chavarría, Manuel	Construcciones Civiles	1920

Gaviria, Manuel E.	Construcciones Civiles	1920
Brazzini W., Alfredo	Minas	1921
Philipps, Arnaldo	Minas	1921
Acevedo C., Isaac	Minas	1921
Rivadeneira, Julio C.	Minas	1921
Jaramillo, Luis B.	Minas	1921
Solar, Vicente del	Minas	1921
Alcedán, Víctor C.	Minas	1921
Basadre G., Gastón	Construcciones Civiles	1921
Olazábal, Luis E.	Construcciones Civiles	1921
Ureta Solar, Luis	Construcciones Civiles	1921
Silva Ledesma, Julián	Mecánicos Electricistas	1921
Avendaño, Julio L.	Mecánicos Electricistas	1921
Leguía Montenegro, Alcibiades	Minas	1922
Bueno de la F., Claudio	Minas	1922
Gallo Porras, Germán	Minas	1922
Silva Santisteban, Leonardo	Minas	1922
Moreno, Teófilo	Minas	1922
Bartra C., Arturo	Construcciones Civiles	1922
Montero, Efraín	Construcciones Civiles	1922
Harth T., Emilio	Construcciones Civiles	1922
Gamero A., Enrique	Construcciones Civiles	1922
Saco Vértiz R., Guillermo	Construcciones Civiles	1922
Vila A., Julio C.	Construcciones Civiles	1922
Pflücker Tejada, José	Construcciones Civiles	1922
Herrera R., Nicanor	Construcciones Civiles	1922
Quiroz, Porfirio	Construcciones Civiles	1922
Melián, W., José	Industrias	1922
Argüelles Elguera, Alfredo D.	Minas	1923
Fribourg, Arturo	Minas	1923
Saco Vértiz R., Edilberto	Minas	1923
Trujillo Bravo, Enrique	Minas	1923
Ruiloba M., Luis	Minas	1923
Neira, Noé	Minas	1923
Lastres Quiñones, Serafín	Minas	1923
Gines, Teodoro	Minas	1923
Martignetti, Francisco	Construcciones Civiles	1923
Schroth, Carlos R.	Minas	1925
Remón S., César S.	Minas	1925
Camino, Fernando	Minas	1925
Hurtado, Gerardo	Minas	1925
Torres Málaga, Gustavo	Minas	1925
Domínguez, Pedro	Minas	1925
Santa María, Raúl Octavio	Minas	1925
Bentín Mujica, Ricardo	Minas	1925

Vilches B., Teobaldo	Minas	1925
Góngora P., Enrique	Construcciones Civiles	1925
Arizola, Francisco P.	Construcciones Civiles	1925
Mantilla L., Heli	Construcciones Civiles	1925
Reinoso, José Luis	Construcciones Civiles	1925
Larrea M., José	Construcciones Civiles	1925
Melián W., José	Construcciones Civiles	1925
Quesada L., Julio	Construcciones Civiles	1925
Noya F., Luis Antonio	Construcciones Civiles	1925
Elmore Letts, Teodoro	Construcciones Civiles	1925
Matignetti, Francisco	Arquitectos Constructores	1925
Salazar S., Nicanor	Arquitectos Constructores	1925
Harth Terré, Emilio	Arquitectos Constructores	1925
Barreda Laos, Ernesto	Arquitectos Constructores	1925
Padilla, Benjamín	Minas	1926
Guzmán, Felipe A.	Minas	1926
Ravello, Felipe S.	Minas	1926
Zegarra, José M.	Minas	1926
Raffo, Juan A.	Minas	1926
Canelo, Nemesio O.	Minas	1926
Ruesta, Pedro A.	Minas	1926
Valencia, Ricardo	Minas	1926
Fontcuberta, Eduardo	Construcciones Civiles	1926
Soyer y Calmet, Eduardo	Construcciones Civiles	1926
Masías, Federico	Construcciones Civiles	1926
Praeli D., Luis	Construcciones Civiles	1926
Valencia, Ricardo	Construcciones Civiles	1926
Boza Ezeta, Salvador	Construcciones Civiles	1926
Larrea M., José	Mecánicos Electricistas	1926
Redlich, Ricardo	Mecánicos Electricistas	1926
Ferrari, Augusto	Arquitectos Constructores	1926
Goytizolo B., Alberto	Arquitectos Constructores	1926
Bullen P., Carlos	Arquitectos Constructores	1926
Haaker F., Julio	Arquitectos Constructores	1926
Velásquez G. S., Luis	Arquitectos Constructores	1926
Haaker F., Roberto	Arquitectos Constructores	1926
Martín, Fortunato A.	Minas	1927
León, José M.	Minas	1927
Picasso P., Luis A.	Minas	1927
Ponce S., Víctor A.	Minas	1927
Criado M., Víctor B.	Minas	1927
Alvarado G., Artidoro	Construcciones Civiles	1927
Guevara, Carlos E.	Construcciones Civiles	1927
Bentín M., Elías	Construcciones Civiles	1927
Puente, Ismael de la	Construcciones Civiles	1927

Cáceres Flores, Luis	Construcciones Civiles	1927
Quintana A., Nicolás	Construcciones Civiles	1927
La Valle, Oscar H.	Construcciones Civiles	1927
Madueño y D., Alberto	Arquitectos Constructores	1927
González Galdós, César	Arquitectos Constructores	1927
Figuroa, Luis P.	Mecánicos Electricistas	1927
Beas, Andrés	Minas	1929
Carvalho, Arturo	Minas	1929
Ruiz Huidobro P., Aurelio	Minas	1929
Rospigliosi, César	Minas	1929
Loayza G., Jorge	Minas	1929
Túpac Yupanqui, Vicente	Minas	1929
García Llaque, Alfredo	Construcciones Civiles	1929
Bueno C., Armando	Construcciones Civiles	1929
González del Riego, Felipe	Construcciones Civiles	1929
Sosa Pérez, Humberto	Construcciones Civiles	1929
Velázquez G. S., Luis	Construcciones Civiles	1929