

El Curso de Ingeniería Civil de la Universidad del Estado (1)

POR

LEONARDO LIRA

Desde hace unos cinco años, los rumores de que el Curso de Ingenieros Civiles venia empeorando rápidamente han ido en aumento, hasta convertirse en un decir público que anda en boca de todos los ingenieros i de no pocos particulares. Los incidentes que han acompañado el nombramiento de algunos profesores, la indisciplina de ciertos cursos ante los cuales algunos profesores ceden temerosamente, la falta de preparacion pedagógica i científica de ingenieros demasiado jóvenes nombrados para desempeñar algunas cátedras, los incidentes a que esta insuficiencia del maestro ha dado lugar, corren por ahí de boca en boca i han labrado ya el desprestigio de esta seccion de la Universidad del Estado, que en otro tiempo pudo desdeñar la comparacion con el curso similar de la Universidad Católica. Es evidente que lo peor seria callar los defectos, la desorganizacion: los males no se curan ocultándolos i el peor síntoma sería que no se produjesen esfuerzos para provocar una reaccion. La tarea es pesada, antipática, hasta dolorosa; pero es necesaria i es urgente.

Los que siguen un poco de cerca en las revistas científicas de Europa i Estados Unidos i en los libros el movimiento científico de esos paises, han podido imponerse desde hace unos cuatro años de la activa discusion que se mantiene respecto a los métodos de enseñanza empleados en los establecimientos científicos. En Francia se observa a la Inglaterra i se trata de tomar de ella el desarrollo de la educacion física, que forma los jóvenes ingleses rosados i robustos, i el sistema del *self-government* que los hace hombres a una edad en que el frances aun sale en viaje acompañado de sus padres. En Estados Unidos se estudia a Francia i a Alemania i se desea reformar la enseñanza en el sentido de restringir un poco lo que se ha dado en llamar la *enseñanza práctica* que, sin suficiente base científica, ha conducido a lamentables fracasos, i dar por consiguiente un mayor desarrollo a las matemáticas puras.

(1) Las ideas de la presente colaboracion fueron desarrolladas en una conferencia dada en el Salon de Honor de la Universidad en sesion extraordinaria del *Centro de Estudiantes de Ingeniería*.

En Chile no observamos, no estudiamos a nadie, porque estamos en el mejor de los mundos; no tenemos nada que envidiar a las Universidades de Europa i de Estados Unidos, i aun debe de estar la nuestra en un pié superior a las de esos países, porque allá se cree que hai mucho que reformar i aquí no hai nada que mejorar, a juzgar por la inercia en que se mantienen los directores de la enseñanza oficial.

La Facultad discute flojamente desde hace años una reforma insignificante i que no sirve sino para poner de manifiesto lo errados que estan sus patrocinadores en la apreciacion de las medidas que necesitan adoptarse. Entretanto es necesario, es urgente, es apremiante poner remedio enérgico para sacar al Curso de Ingeniería del estado lamentable en que se encuentra.

Me propongo con la presente colaboracion provocar un movimiento entre los ingenieros titulados, que deben tener cariño por la Universidad que los formó i que no querrán dejarla decaer sin hacer esfuerzos por levantarla.

Para la mejor comprension, dividiré este resumen de ideas en tres partes: 1.º qué debe ser una escuela de ingenieros; 2.º qué es la nuestra en la actualidad, i 3.º qué medidas deben adoptarse para conseguir el *desideratum*.

*
* *

Una escuela de ingenieros debe lanzar a la vida *hombres aptos para ser ingenieros*. Estan en un error los que pretenden que la Universidad debe fabricar ingenieros, es decir individuos con todos los conocimientos para resolver cualquier problema determinado que se presente. No hai Universidad en el mundo que pueda pretender semejante cosa, porque ello es absolutamente imposible, dado el inmenso desarrollo que tienen los diversos ramos de la ingeniería. Una Universidad solo puede pretender preparar hombres con los conocimientos jenerales necesarios para que en cada caso puedan adquirir en libros, revistas, etc., los conocimientos que den la solucion de ese caso particular. El ingeniero no concluye por consiguiente sus estudios en la Universidad, sino que debe proseguirlos durante toda su vida. Como lo dijo mui bien el profesor George Fillmore, de Estados Unidos: «La Universidad no es un restaurant « en donde el estudiante puede llenarse, sino un gimnasio en el cual encuentra los « aparatos que, usados como se le indique, lo desarrollarán en el sentido en que « debe serlo.» Esplayando esta idea, el profesor Walter H. Drane dice: «La Universidad viene a ser como un curso preparatorio de la escuela de la esperiencia i no « puede pretender así el dar una educacion completa, ni aun dar un desarrollo completo a ninguna materia.»

He dicho mas atras que la Universidad solo puede preparar *hombres aptos para ser ingenieros*. He empleado el término hombres i lo he hecho con un propósito determinado. Empleo esa palabra en el sentido de *sér educado moral i físicamente*. Una Universidad no debe olvidarse de que al fin i al cabo sus alumnos son séres que van a vivir en el mundo i que para luchar con éxito en él se necesita salud física i educa-

cion moral. Cualquier médico, cualquier fisiologista i toda persona de sentido comun, dirá que es necesario cuidar el cuerpo i que sobre todo hai que educarlo cuando está en formacion, robustecerlo en su crecimiento, en especial en la edad crítica, entre los catorce i los veinte años.

Tampoco puede olvidar una Universidad que sus alumnos son futuros ciudadanos, futuros jefes de familia, i que como tales necesitan una educacion moral que en el hecho no se adquiere hoy dia ni en la iglesia ni en el hogar. La Universidad debe llenar este vacio, si quiere preparar séres que sirvan de base al mejoramiento social i no máquinas ávidas de hacer dinero por cualquier medio; i creo que especialmente en Chile, en la época porque atravesamos, esto es una necesidad imperiosa, que si no se satisface pronto quedará gravitando con sus funestas consecuencias durante mucho tiempo sobre los destinos futuros del pais. Debemos reemplazar por medio de la educacion moral la influencia benéfica de la pobreza, que nos falta hoy i que formó ayer tantos hombres que nos han dado gobierno, patria i bienestar.

Debe enseñarse a los alumnos cómo se forma un carácter i cómo se educa una voluntad. Se ha dicho que *la voluntad es el hombre* i estoi seguro que jamas ningun alumno de un establecimiento fiscal, desde la preparatoria hasta los cursos superiores, ha oido de sus maestros una palabra sobre esta materia. I sin embargo en la vida diaria las fuerzas que mueven al hombre para lograr un objetivo son esas: la voluntad i el carácter. La Universidad que sólo da una educacion intelectual o técnica hace lo mismo que el mecánico que dota a una máquina de todos sus órganos i la deja sin el vapor que ha de moverla. La voluntad, el carácter, son el vapor que ha de permitir utilizar esos órganos que se llaman Resistencia de materiales, Cálculo diferencial, etc. De nuestra Universidad deberia salir una lejion de hombres jóvenes i robustos, de sana moral, que no sólo sean capaces de formase una situacion económica que sirva de base para su futuro hogar, sino que sean los sostenes de un orden social razonable i justiciero, hombres que ejerzan su influencia benéfica en la masa ignorante de nuestra democracia, que nos está regalando con un grave mal: el culto de las mediocridades.

Por falta de educacion de la voluntad los alumnos no saben como conseguir vencer el sueño para llegar a la hora de clases; por falta de voluntad se encuentran con que no tienen tiempo para estudiar sus exámenes; por falta de voluntad no efectúan lecturas de revistas o libros que amplíen sus conocimientos. La distribucion del tiempo, los medios de que uno puede valerse para evitar las distracciones, para mantener la atencion sostenida, todo esto puede enseñarse i debe enseñarse, porque no son nociones que se ocurran de *motu proprio*. El alumno es una plaza fortificada que tratan de tomarse enemigos bien artillados que se llaman: flojera, diversiones, sensualidad, i es necesario conocer los medios con que puede defenderse la plaza i el arte con que hai que manejarlos para obtener el triunfo. Estoi seguro que el cincuenta por ciento del tiempo disponible de los estudiantes se gasta en las preocupaciones que provoca el sensualismo. ¿Es lógico, es cuerdo, es siquiera moral que nos estemos echando tie-

rra a los ojos para no ver algo que sienten todos i que pide imperiosamente un tratamiento? La mas imperiosa de las pasiones humanas encuentra al jóven estudiante sin un guía, sin una ayuda que lo sostenga, que le aconseje lo que debe hacer, que le evite caer en alguna fatal consecuencia que malgaste su vida para siempre.

Cumplidos estos dos objetivos, *educacion física* i *educacion moral*, la Universidad debe preocuparse de la educacion intelectual, que es la única que hoi procura dar.

Ya lo ha dicho el señor Gustavo Le Bon. Una buena educacion intelectual no consiste en un programa de estudios. Casi puede decirse que cualquier programa es bueno si el sistema para enseñarlo lo es. En este sentido, el objetivo principal de la enseñanza técnica deberá ser la discusion lójica. Deberá enseñarse a *estudiar*, a investigar, a resolver con pensamientos propios. No se saca nada con tener almacenadas las recetas en la cabeza, con saber que en tal parte se hizo tal cosa. Lo importante es conocer el método con que se solucionan las dificultades, los razonamientos que conducen a su solucion.

* * *

Paso a analizar qué es hoi nuestra Universidad. ¿Existe en ella la educacion física, la educacion moral? Bien saben todos los ingenieros que ni un modesto par de palanquetas existe en ella, i yo he de ser majadero en este asunto, porque, como tantos otros, he pagado a costa de mi salud un sistema de educacion incompleto i perjudicial. ¿La educacion moral? Tanto no existe i tan estraviados estan los criterios en esta materia, a causa de un estado de cosas absurdo, que no se me oculta que algunos me van a calificar de loco porque me atrevo a pedir que se dé una educacion moral en una Universidad. I sin embargo en la vida, el éxito depende mucho mas del carácter del individuo que de su saber. No parece sino que en nuestra Universidad se creyese que la lectura intelectual es capaz de desarrollar los sentimientos que constituyen la verdadera base de una personalidad. La falta de iniciativa, de perseverancia, de enerjia, de amor por la independendencia, que han hecho que la mayor parte de nuestro comercio esté en manos de extranjeros, se deben a este funestísimo error que ha estado lanzando a la vida a *semi-hombres*: máquinas sin vapor, inteligencias sin carácter ni voluntad que las hagan producir con eficiencia.

Paso a la educacion intelectual. He dicho que casi puede aceptarse como bueno cualquier programa. Sin embargo, los programas de nuestro curso de ingenieria adolecen de defectos. Llevados por una ola de mal entendido espíritu práctico, se ha suprimido o aminorado la enseñanza de ramos cuyo conocimiento es indispensable. Se ha estado razonando en esta materia con un criterio estrecho, como si todos los ingenieros estuviesen destinados a no ser otra cosa que empleados de la Direccion de Obras Públicas.

El eje sobre que descansa la enseñanza técnica es el sistema. En nuestra Uni-

versidad se abusa lamentablemente de la enseñanza de memoria, del sistema de lecturas, i se descuida el razonamiento, la investigacion propia, la perseverancia, el dominio de sí mismo. I en este sentido se dan palos de ciego: convencidos al fin de mucho gritar de que los exámenes no sirven como prueba de una preparacion, se acuerda suprimirlos prácticamente en algunos ramos, sin tomar en cuenta que esa supresion sólo es racional cuando se dispone de otro sistema de pruebas: laboratorios bien montados, numerosos repetidores. Si se suprimen los exámenes sin crear los laboratorios ni los repetidores, se va a dar cabida al engaño, a la suerte i a los empeños para pasar de un curso a otro. Sé positivamente que, algunas veces, por el hecho de ser el repetidor un joven sin prestigio ante los alumnos, la confianza ha llegado hasta el tuteo i las buenas notas se han prodigado como entre buenos camaradas. Al fin del año, el alumno tiene un término medio tan elevado en las interrogaciones, que cuenta por seguro su exámen.

Cuando se trata de la cuestion sistema de enseñanza, forzosamente hai que estudiar al profesor. En nuestra Universidad se ha creido que cualquiera persona puede ser profesor, que un alumno distinguido recién salido de ella puede enseñar una cátedra.

Error gravísimo que va haciendo descender rápidamente el nivel de nuestra Universidad. El profesor debe tener muchos mas conocimientos que los que enseña a sus alumnos: debe conocer ámpliamente la materia de su ramo i debe saber enseñarla. No basta saber una cosa para transmitir su conocimiento a un tercero. Hai toda una ciencia, la pedagogía, que se ocupa de esta cuestion. El conocimiento que tenga un profesor de un ramo no sólo debe ser teórico sino tambien práctico, i por consiguiente es funesto nombrar de profesores a jóvenes injenieros. Sólo la práctica puede dotar al profesor del *criterio profesional*, criterio que vale mas que el conocimiento científico descarnado, i sólo la práctica le puede dar la posesion completa de una cuestion, el prestigio que hace que el alumno sienta que de la boca del maestro sale la verdad.

En nuestra Universidad se han improvisado pedagogos i técnicos en diversos ramos, de lo que resulta una desorganizacion i una pérdida completa de la disciplina. Con profesores improvisados no se consigue el prestigio del saber, prestigio necesario para infundir confianza i respeto al alumno, i de ahí que se haya llegado actualmente a tener clases de que los alumnos hacen una verdadera chacota.

*
* *

MEDIDAS QUE CONVENDRIA TOMAR PARA LLEGAR AL DESIDERATUM

I. *Se hace necesario una reforma de programa*, en el sentido de incluir en él la enseñanza física i la enseñanza moral, que faltan en absoluto, i de dar completo desarrollo a ciertas materias que, no porque no sean de utilidad en determinadas reparticiones de la Direccion de Obras Públicas, dejan de ser de capital importancia en la profesion.

En la formación de los programas deberá cuidarse de que todos formen un solo conjunto i no un conglomerado heterojéneo. Los programas de cada curso deberán ser conocidos de todos los profesores, i deberá evitarse que una misma materia sea tratada por varios profesores en distintas asignaturas, como sucede actualmente. Estas repeticiones no causan sino fastidio i confusión en el alumno.

En la confección de los programas se tendrá siempre presente que en la Universidad no debe enseñarse lo que se enseña en los liceos. La Universidad no es un establecimiento de enseñanza secundaria; por consiguiente, no es materia de su incumbencia la enseñanza de idiomas, ni de dibujo, ni de física i química elementales. Si actualmente un porcentaje elevado de alumnos viene mal preparado en tales materias, refórmese el plan de estudios o el sistema de enseñanza en los liceos, para que cumplan bien su misión; pero no se haga una mezcla híbrida de liceo i de Universidad, que no tendría otro resultado que recargar los horarios, quitando el tiempo a los ramos profesionales.

Para remediar el mal, lo que debería hacerse es reformar en la práctica el examen de admisión, que hoy lleva el nombre de Bachillerato en Ciencias Físicas i Matemáticas, i que en realidad sólo lo es en ciencias matemáticas. Deberían ser materia de tal examen la física i la química elementales, que quedarían suprimidas de la Universidad. Los cursos de física i química universitarios serían centros de investigación científica practicada en laboratorios bien instalados; i entrarían a formar parte del sinnúmero de investigaciones experimentales que existen hoy en Europa i Estados Unidos, i que se multiplican día por día.

En los nuevos programas deberá consultarse también un mayor número de horas para las clases de Resistencia de materiales é Hidráulica. Para la primera, con el objeto de esponer debidamente los dispositivos de puentes, i para la segunda, para que se pueda dar un mediano desarrollo a los capítulos relativos a alcantarillados, irrigación i puertos. Una última palabra en cuanto a programas. He oído decir que algunos simpatizan con la idea de la división de los cursos en especialidades, a semejanza de lo que se hace en Europa. En mi entender, tal medida es inadecuada para Chile en la actualidad. Ni la actividad particular, ni los trabajos del Estado han alcanzado un desarrollo tal que justifiquen la existencia de especialidades. Es un mal obligado que deben soportar los países pequeños en todos sus órdenes de vida: sus hombres deben saber de todo un poco, porque la lucha por el sustento les obliga a abordar las más diversas cuestiones, no habiendo obras de una sola naturaleza en cantidad suficiente para dar vida a un profesional.

II. Reforma del sistema de enseñanza, i por consiguiente, del sistema de pruebas finales.—Para realizar esto, es necesario crear laboratorios modernos i nombrar un personal numeroso i bien rentado de competentes repetidores. Entónces se podrá abandonar el sistema mnemónico i suprimir los exámenes orales que se practican hoy día. Actualmente los alumnos están acostumbrados a que todo se les diga, de manera que cuando se les presenta en la práctica un caso nuevo, no hallan qué hacer. Mr.

Marcel ha dicho que «lo' que el alumno descubre con el trabajo de su pensamiento lo sabe mucho mejor que lo que se le enseña». Así, deberá tenerse siempre presente que no importa tanto el número de conocimientos que se adquieran como el modo de hacer uso de ellos. Será preciso abrir una verdadera campaña en este sentido, porque el criterio de los mismos alumnos está falseado por largos años de sometimiento a un régimen absurdo. He podido darme cuenta claramente que el alumno tiene antipatia o desprecio por los ejercicios prácticos: los considera como tarea engorrosa que hai que satisfacer por obligacion i, si no se les dijese que las notas que en ellos obtenga influirán en el exámen, concluiría por despreciarlos en absoluto. Es este criterio el que hai que modificar por completo para desarrollar el amor por la investigacion propia, ya que es cierto que lo que mejor se aprende es lo que se estudia con placer. Cuando se haya logrado hacer simpática esa tarea del esfuerzo propio de investigacion, se habrá logrado formar hombres que podrán abrirse camino i seguir tan léjos como es posible.

III. Contratacion de un grupo de profesores extranjeros para la enseñanza de la mayor parte de las cátedras.—En esta materia, estoi convencido que no tenemos en el pais personas que posean la preparacion técnica suficiente para la enseñanza de ninguna de las cátedras universitarias. La razon es mui sencilla: Chile es un pais jóven i mui pequeño. Por jóven, está desprovisto en absoluto de ambiente científico i, por pequeño, no se ejecutan aquí las obras públicas en el número i la magnitud que alcanzan en otras partes. Además, los profesionales injenieros se ven obligados a ejecutar toda clase de trabajos, sin profundizar ninguna especialidad, por la sencilla razon de que, si se dedicasen a una, se morirían de hambre.

Me parece escusado decir que todos los profesores deberían ser bien rentados. No es posible continuar con el sistema actual de sueldos ridículos, que está conduciendo a considerar las clases universitarias como un medio para redondearse un sueldecito pasable, con otras ocupaciones. El profesor debe estar únicamente dedicado a sus clases, i su sueldo debe darle no sólo independencia económica sino un renta envidiable, que haga desaparecer el puesto de profesor como el refujio de los fracasados en el ejercicio de la profesion. A estas medidas habria que agregar otra, que es mas difícil de obtener: consideracion social del profesor. En un pais desprovisto de ambiente científico i con una organizacion aristocrática basada en la sangre i en el dinero, es difícil formar un criterio que dé consideracion a la capacidad intelectual, pero la buena renta del profesor será uno de los factores que le ayudará en este camino. De este modo se conseguiria que el cargo de profesor universitario se considerase como el mas alto coronamiento en la carrera profesional. A él no se podría llegar sino despues de largos años de profesion, en que se hubiese logrado adquirir un gran nombre en el campo científico i en el terreno de la práctica.

Al contratar los profesores extranjeros, será forzoso el retiro de muchos de los actuales. Entre ellos se cuentan algunos que tienen largos años de servicios, i no podría aceptarse otra solucion que la de una jubilacion jenerosa que les permitiese reti-

rarse al descanso que se tienen bien merecido. Sentiría mucho que se interpretasen estas opiniones como conceptos hirientes para determinadas personas. Creo que tengo derecho como otros para querer a los que han sido mis maestros i para estimar a los que son mis amigos, i aquellos i éstos no deben ver en mis palabras otra cosa que el vivo deseo que tengo de ver a nuestra Universidad surgir potente i prestigiosa.

Como coronamiento de estas reformas, deben tomarse dos medidas que vienen a facilitar su introduccion primero i su ejecucion despues:

1. Contratacion de un director de la Escuela de Ingenieria, que dependeria directamente del Ministerio de Instruccion, que encabezaria la reforma i que continuaria despues dando unidad al mecanismo e introduciendo en él las reformas que lo mantuviesen siempre en un pié moderno. Este director deberia ser un profesional de gran reputacion, capaz de poder abarcar con sus vastos conocimientos el mecanismo complejo de una Escuela de Ingenieria, para ejercer una supervijilancia directa i activa de todos los cursos.

2. Construccion de un edificio adecuado. Es cierto que lo que voi a decir llega demasiado tarde; pero, ya que ninguna persona influyente, que yo sepa, ha dejado oir observaciones al respecto, me voi a tomar la libertad de hacer una, lamentando no poseer un prestigio que le dé toda la fuerza que debiera tener. El local para una Escuela de Ingenieria deberia elejirse en una rejion que dispusiese de una orografía accidentada i de una corriente de agua cercana, i que estuviese situada, ademas, en una de las zonas mas saludables de la ciudad. Ya se sabe que el futuro edificio para nuestra Escuela se está comenzando donde hoi se levanta el Presidio Urbano. La única ventaja que puede presentar ese local es la de ofrecer un buen punto de vista para lucir una fachada arquitectónica. Desgraciadamente no es esto lo que necesitamos; no es la fachada sino el fondo el que debemos buscar primero. Al decir esto, solo persigo el que se pueda decir que ha habido siquiera una voz que se ha levantado en contra de esa determinacion inconsulta que ha colocado la Escuela de Ingenieria en el actual Presidio Urbano de la ciudad.

No se habrá ocultado a los que leen estas líneas, que la realizacion de las ideas espuestas representa un desembolso de alguna entidad. No creo que sea necesario ir a buscar razones para justificar el sacrificio pecuniario: para los que estamos un poco al cabo de cómo se invierten los dineros del Estado, no es un secreto el que se derrocha demasiado; no seria pues difícil dedicar algo a estas reformas. Básteme decir solamente que, si se hiciese un pequeño cálculo de lo que pierde el Fisco por contratos mal establecidos, por proyectos mal estudiados i por obras mal vijiladas, se llegaria muy pronto a cubrir con creces las sumas necesarias para la realizacion de las ideas que dejo espuestas.

Santiago, 1911.