

ESTUDIOS

3

LA EDUCACIÓN TÉCNICA ARGENTINA

Marcelo Antonio Sobrevila



ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACIÓN

*“No hay nación grande
si su educación no es buena”*

JOSE ORTEGA Y GASSET

CAPITULO I

INTRODUCCION

El mundo actual ha colocado a la tecnología en el banquillo de los acusados, involucrada en sombríos presagios. En parte, porque la técnica aplicada sin escrúpulos nos está causando perjuicios y, por otra parte, porque sin técnica difícilmente se puedan alcanzar muchas de las soluciones que la humanidad requiere. La tecnología se ha convertido en verdugo y esperanza a la vez y los profesionales relacionados con ella - que debemos formar y que serán responsables de concebirla, construirla y luego hacerla funcionar - deben provenir de una formación académica capaz de congeniar la creatividad del hombre con el humanismo, que no son dos mundos antagónicos como a veces se supone. Nunca más cierta aquella sentencia que nos dejara José Ortega y Gasset cuando dijo: *"el mundo ya no puede vivir sin la técnica a la que ha llegado"*. Surge así que la educación técnica que nos hemos propuesto tratar aquí, debe merecer un capítulo importante dentro de la política del país en materia educativa.

El tema impone una revisión de la situación actual en que se encuentra la educación técnica en nuestro país en sus tres niveles: laboral, técnico medio y universitario. Sin embargo, este relato tendría sólo el valor de un catálogo si omitimos previamente incluir tres comentarios necesarios. El primero, sobre el concepto de ingeniería y también de tecnología, para disipar algunas confusiones corrientes. El segundo, sobre la educación en términos bien amplios. Finalmente el tercero, sobre la situación en que nos encontramos y a la que hemos llegado a través de un proceso histórico que es menester repasar. Con esos elementos sí podremos penetrar mejor pertrechados en la descripción esquemática del conjunto actual y procurar esbozar una propuesta de modernización como simple base inicial de una discusión que deberá ser muy profunda. Esa propuesta que buscamos ya no podrá fraccionar a la educación técnica en los tres niveles clásicos de laboral, técnico medio y universitario, como de antiguo se hacía para tratar a cada uno independientemente. Ahora la República Argentina debe buscar una estrategia global.

La necesidad de revisar algunos conceptos

La locución educación técnica nos induce a pensar en escuelas donde se imparten destrezas y conocimientos para el ejercicio de las profesiones y oficios que tienen como respaldo a la ingeniería como disciplina de base. Para algunos, educación técnica es todo lo que se refiere a ocupaciones manuales. Esto no es totalmente correcto debido a que podría definirse como técnica a un universo mucho más vasto. Si para ayudarnos acudimos al diccionario, encontramos que nos dice:

- * Del griego *téchne*, arte, sobrentendimiento y *epistéme*, ciencia.
- * Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o arte.
- * Pericia o habilidad para usar esos conocimientos.

Notamos - entonces - que técnica es un vocablo que se puede aplicar a muchas áreas del conocimiento o la actividad humana. Podemos hablar de una técnica bancaria, de una

técnica quirúrgica y así sucesivamente. Por ello debemos precisar que al hablar de la educación técnica en este escrito nos estamos refiriendo a un universo limitado, dentro del cual se ha desenvuelto parte de la educación argentina y que ha sentado precedentes como para que todos nos entendamos cuando hablamos de ella. La educación técnica en la República Argentina es la parte de la educación general que entiende en las pericias o habilidades para usar los procedimientos y recursos de que se sirven las diversas ramas de una ciencia o arte, dentro del campo de lo que se conoce como tecnología.

Sin embargo, no alcanza esta precaria definición. Debemos ir más allá para situarnos en un campo más preciso que requiere la realidad que estamos transitando a esta altura del siglo, a fin de emprender la tarea de estudiar el futuro de toda la educación que van a necesitar los argentinos de ahora en más.

La ingeniería, tal como hoy la practican los ingenieros en todas las partes del mundo, contiene una serie de principios de trabajo y de resolución. La ingeniería hace posible las tecnologías, las que sin la ingeniería no existen. La ingeniería es el principio, el origen, porque es la disciplina intelectual, metódica y sistemática que crea, construye, perfecciona y hace funcionar las tecnologías. La ingeniería es el sustento intelectual de toda la tecnología y es anterior a ella. Los ingenieros existen antes que las tecnologías que crean. Por ello no aconsejamos hablar de tecnología, ya que eso es el producto del trabajo creativo de esta parte de la especie humana que nos llamamos ingenieros. Para ayudar a esclarecer ideas proponemos las dos siguientes definiciones:

Ingeniería: es el conjunto de principios y métodos de trabajo, búsqueda y resolución que permiten concretar la creatividad del hombre originando las nuevas tecnologías, concretándolas, permitiendo operar racionalmente las conocidas y modificando las que por el progreso natural es menester modificar. Es un arte.

Tecnología: es el conjunto de aparatos, procedimientos, normas y reglas mediante las cuales es posible aprovechar los recursos humanos y materiales para elaborar productos, conjuntos, sistemas, métodos y componentes para realizar servicios y acciones de utilidad al hombre, sea por medio de máquinas, obras, equipos, mecanismos o programas racionales.

Pero como hemos dicho antes, debemos congeniar todo esto con el humanismo. Recordemos lo que un filósofo - Héctor Delfor Mandrioni - nos dice: *"la ontología de la técnica obedecería a una voluntad y logos universales que forman un destino escatológico que mueve al hombre hacia la perfección definitiva, con cierta razonabilidad ética"*. *"La técnica - o la ingeniería, como preferimos llamarla nosotros - arraiga profundamente en el hombre y es la manifestación de su autoconciencia - sigue diciendo Mandrioni - siendo inseparable del sentido del ser"*. Para otros filósofos la ingeniería ahoga al ser, impidiéndole su manifestación y lo hace marchar hacia el sometimiento. Pero es bastante claro - al margen de especulaciones filosóficas - que estamos viviendo una época que bien podríamos llamar *la edad de la ingeniería*, y esto involucra a buena parte de los seres que habitamos el planeta.

Por ello la educación técnica cobró una dimensión importante en la historia de la educación argentina y hoy, teniendo la Ley Federal de Educación, parece un compromiso ineludible ocuparnos de ella, estudiarla, metodizarla y ordenarla conforme esa nueva ley,

a fin de que pueda ser útil por varios años. La educación técnica argentina ha envejecido notoriamente y la presencia de la nueva legislación que la pone en manos de las provincias y de la Capital Federal, es una magnífica oportunidad para producir reformas consistentes.

Dentro de estas reflexiones es también apropiado agregar que parece prudente tratar el asunto en forma integral, es decir, abarcando todo el espectro, lo que incluye la formación de ingenieros y su cuarto nivel académico, con las maestrías, los doctorados y la educación continua de los mismos. Esto significa entrar en el área de competencia de las universidades, entrometiéndose con su autonomía y su autarquía. Pero nos parece que, sin lesionar esos dos derechos de las casas de altos estudios, es posible estudiar los temas con un criterio integrador en la búsqueda de una estrategia argentina para el mundo actual. Estamos seguros de que la universidad argentina - que tiene en su seno grandes valores que muchas veces no alcanzan a manifestarse - ha percibido el asunto y comprende que todo lo que se refiere a la formación de ingenieros debe hacerse pensando que dichos profesionales se han de integrar dentro de un conjunto más amplio y vasto del trabajo en el país. Quizá tan sólo un diez por ciento de los graduados se quedarán en la universidad para impartir enseñanza y hacer investigación y desarrollo de nuevas ingenierías, pero el noventa por ciento ingresará al mundo productivo de las empresas, la industria y los servicios públicos, en donde formará parte de un sistema social, técnico y económico muy diferente a la vida recoleta de los laboratorios y los gabinetes de estudio. Resulta difícil estudiar cómo se ha de formar a un ingeniero desatendiendo al cuadro global de la ingeniería, que comienza en los oficios menores manuales más modestos; pasa por los capataces y supervisores; sigue por los técnicos y proyectistas; continúa con las profesiones menores de la ingeniería; están luego los ingenieros con formación de grado; vemos a continuación a quienes lograron una maestría o un doctorado; y la escala jerárquica culmina con aquellos ingenieros que -, mediante una adecuada educación continua, se desespecializan para poder desempeñar las máximas posiciones gerenciales y directivas de la vida empresarial o cumplir posiciones públicas de importancia. Todo ello, sin olvidar a ese diez por ciento que reingresa a la universidad al concluir sus estudios de grado o de posgrado para dedicarse a la investigación y los desarrollos originales o para impartir la enseñanza. El conjunto de los recursos humanos que se ocupan de proyectar, construir y operar la ingeniería consolidada y conocida - que son los ingenieros profesionales -, así como los que en el silencio de los laboratorios y gabinetes de investigación - que son los ingenieros científicos - se dedican a la creación de novedades y avances haciendo lo que se conoce como ciencia aplicada, todos sin excepción alguna integran ese gran universo de la educación técnica argentina.

Este cuadro que la nueva legislación nos impone estudiar se ve agravado por el natural y vertiginoso progreso de la ingeniería, que hace aparecer y desaparecer rápidamente especialidades, productos y procedimientos. Asuntos como las incumbencias, el mercado laboral, las economías regionales, la competencia exterior, la colocación de productos argentinos en los mercados del mundo, la actualización continua y el reciclaje, ya son competencia de los estudiosos de la educación y de los Planificadores.

A todo esto debemos agregar algo que nos parece de importancia. La educación técnica no podemos estudiarla desprendida de la educación general humanística. El hombre,

dentro del cuadro laboral del país, cumple una función con su trabajo y ese trabajo tiene que ver con la economía, pero no por ello deja de ser una persona cultivable, merecedora de adquirir todos los atributos de una persona educada. Sus tareas creativas, constructivas u operativas dentro de las disciplinas de la ingeniería - mecánica, electrónica, electricidad de potencia, construcciones, química, informática y muchas otras -, cualquiera sea su nivel jerárquico producto del grado de estudio alcanzado, no puede verse jamás desprendido de la educación general, como ciudadano digno y ser social. Hemos visto, en materia de educación técnica, cometer errores en este campo, formando profesionales enfáticamente enfrascados en su conocimiento, pero dando la espalda a la formación espiritual, del alma, de la ética, de la estética, de los sentimientos y de una cosmovisión cada vez más necesaria para desarrollar una cultura y un sentido de la vida. Es bastante lo que debemos desandar en esta materia, sobre todo en el nivel universitario. Salvo la experiencia de formar ingenieros con ingredientes culturales que tiene en marcha la Universidad de Belgrano en su Facultad de Ingeniería - con una serie de asignaturas de tipo seminario en todos los años de la carrera - cada vez más estamos asistiendo a la creación de carreras, que olvidan la consolidación de la cultura humanística. Equivocadamente, se supuso que el viejo bachillerato era fuente suficiente de cultura para toda la vida y para el autoperfeccionamiento. Nada más inexacto. Primero, porque el bachillerato argentino está pasando - desde hace años - por una manifiesta crisis de calidad, al usar modelos desactualizados para un mundo diferente. Segundo, porque es casi una inocencia pensar que la formación de un hombre concluye y está completa al fin de la escuela media. El mundo actual requiere que las universidades impartan a todos sus estudiantes de ingeniería un *humanismo maduro* que permita al ingeniero alcanzar, en el transcurso de su desarrollo profesional, posiciones de conducción con la dignidad social que corresponde. El ingeniero profesional de nuestros días está llamado a ser clase dirigente. De antiguo, las posiciones mismas de la Constitución Nacional estuvieron cubiertas por abogados y militares, con muy pocos ingenieros. También es escaso el número de calles que nos recuerden a un ingeniero ilustre por su condición de ciudadano, más que por sus obras de ingeniería. Esta situación parecería descolgada de la formación para la ingeniería corriente. Casi frenéticamente se les inculca a los estudiantes de ingeniería ciencia pura en dosis que los aleja cada vez más del mundo que han de vivir en los proyectos, las obras y la operación de los servicios. Es la receta con la que estamos llegando al fin de siglo, que responde a un modelo educativo memorable, pero completamente agotado. Ese modelo, que nació en el siglo pasado, ya no es útil para el siglo que viene.

La educación en la actualidad

Si el porvenir no estuviese en todas las reflexiones de un educador, probablemente estaríamos conculcando una de las razones capitales de ser de esa profesión. La enseñanza es una fábrica de futuro - permítasenos la expresión - que ha de repercutir sobre todo el país, aún sobre aquellas áreas con las que aparentemente está más desvinculada. Las sutiles influencias de la educación se proyectan sobre todas las actividades de la nación, siendo tan vastas y tan variadas que aún los más renombrados especialistas encuentran dificultades para sistematizarlas. Agreguemos que la educación, con sus múltiples ramas y especialidades, inculca la búsqueda de los talentos que subyacen en el ser humano y también los valores espirituales que intrínsecamente tiene, en forma de poderlos canalizar hacia objetivos previamente acordados. El sentido

intelectual y los valores espirituales, en forma conjunta, tienen que estar presentes en la modelación de un mañana. Pese a esto, la educación es una inversión - aún en los países que más dinero le dedican - que resulta de un monto porcentualmente modesto con relación a los gastos generales de las naciones. A pesar de ello, esa moderada inversión desemboca en cambios que generan más y mejores bienes, libera las manos del hombre de las tareas más penosas y le permite mirar más hacia su interior, en donde está lo importante. Por estas causas es que muchas veces no nos alineamos con quienes simplemente propician un mayor presupuesto para educación, ya que nos parece que con dinero pero sin un plan de prolija elaboración - y sobre todo de metas muy claras -, o sea con fondos pero sin ideas, la educación no existe. Contraponiendo a lo que terminamos de afirmar, debemos reconocer que en la era actual, sin dinero no hay educación posible, particularmente la técnica que estamos tratando. A la postre, tal vez ni lo uno ni lo otro sea tan determinante, como tampoco la posición intermedia del no compromiso. La educación necesita ideas y dinero, en ese orden, componentes sin los cuales todo parecería utopía. Es por estas causas que en los momentos de crisis económica de las naciones, cuando las urgencias agobian a las autoridades y las prioridades relegan los gastos para educación hasta una posición bien modesta - como nos está pasando ahora a los argentinos - nos encontramos precisamente en el momento oportuno para generar ideas y preparar planes, hacer leyes sabias y duraderas, corregir defectos, a fin de que, cuando la situación mejore, el futuro no nos tome desprevenidos. Hoy los argentinos tenemos que repensar la educación y no desesperar si no encontramos la posibilidad material de hacer inmediatamente lo planeado, dado que el camino recorrido por el intelecto y las ideas sembradas son parte de un fenómeno de maduración que no se pierde por perder actualidad un plan o proyecto. Si lo que hoy como educadores podemos imaginar no se puede llevar a la práctica plenamente por falta de medios, por falta de organización, por fallas en la legislación, por trabas que la burocracia interpone ante cada proyecto, por la resistencia al cambio, por la indiferencia que algunas veces observamos en los claustros, por el desaliento de muchos docentes o por cualquiera de las muchas razones que podríamos enumerar, y si el rápido cambio tecnológico nos obliga a descartar un proyecto, no es menos cierto que las habilidades aplicadas para prepararlo son las mejores bases para la maduración y elaboración de otro proyecto posterior mejor. Estas afirmaciones, que críticamente pueden ser calificadas de alegre optimismo frente a las realidades de una docencia desjerarquizada, dentro de un sistema educativo desarticulado por la nefasta influencia de lo burocrático y con medios casi franciscanos, no pueden ser la cómoda excusa para justificar el estancamiento. Si así procediéramos, entraríamos en el círculo vicioso en el cual no hacemos porque no nos dan los medios y no nos dan los medios porque no hacemos. En algún punto hay que romper esa crisis de confianza entre el sistema educativo que no comprende - o no desea comprender - la crisis por la que transitó el país y el sistema económico de la nación que no quiere entender al sistema educativo y le retacea medios. Todo docente sabe, por propia experiencia, cuánto hay de cierto en estas afirmaciones, sobre todo cuando se ha transitado por cargos directivos. Pero delante de la situación que enfrentamos, pensamos que los docentes no deben enrolarse en la larga caravana de los que claman y se quejan sin proponer, ni meditar, ni contribuir. Negarnos hoy a pensar el futuro y diseñar la educación que se necesitará, sería desperdiciar un tiempo valioso que nos faltará luego a la hora de las realizaciones, cuando la aceleración de los acontecimientos ya no nos permita detenernos a reflexionar en forma crítica.

Hay que demostrar infatigablemente que la educación es la fuente de que se nutre el progreso del país en todos sus órdenes, aunque los economistas - trabajando a desgano en el tema - no logren en ninguna parte del mundo cuantificar contablemente en sus planillas la incidencia de la educación sobre el producto bruto interno de una nación y, en general, no hayan explorado con el debido empeño las implicancias de la educación sobre los hechos económicos, sociales y políticos. Pero es que el fenómeno pedagógico, al no producir daños visibles inmediatos - como sucede, por ejemplo, con una huelga -, sólo preocupa a los estadistas de muy alto nivel. Las equivocaciones en educación difícilmente se hacen visibles en la propia generación y pasan a la siguiente. La vida activa de un funcionario o de un político, en cualquier país, es demasiado breve con relación a los efectos de una equivocación en educación, que siempre se ve con claridad mucho más adelante. Nadie juzgará a un funcionario por el mal hacer en educación, o simplemente por el no hacer, sino por algún acontecimiento social o económico de resonancia, que son los hechos que caben en la vida de un político y alcanzan a sumarse para darle brillo o decadencia a su gestión. Es por esto que la educación parece relegarse pese a la continua declamación en sentido opuesto, contenida únicamente en los discursos.

Cuando los errores en educación se hacen palpables, los responsables ya no están en el poder. Los sucesores, en una especie de pacto tácito, tendrán un excelente argumento para explicar por qué las cosas son como son. Tal vez por esto, sólo los grandes estadistas y los prohombres de la historia se han desvelado por la educación, porque ellos no esperan el aplauso de su generación. Toda esta situación aparece agravada por otra causa no menos inquietante, como es la avasallante preponderancia de lo administrativo sobre lo académico. Las decisiones de cualquier calibre pasan por las contadurías. Lo académico está subordinado a lo administrativo y muchas veces la dificultad para llevar a la práctica una excelente idea no es precisamente la falta de fondos, sino la traba artificial que interpone un funcionario del nivel intermedio que se aferra a tortuosas reglamentaciones, afianzando así su preponderancia dentro de la organización. Cambiar ocasiona trabajo adicional y expone ese trabajo al juicio de otros.

Pero estas meditaciones sobre las condiciones domésticas de la educación y sus falencias actuales no nos deben impedir escudriñar el horizonte y percibir que la educación está en crisis en todo el mundo. Resulta significativo que precisamente los países que mayor presupuesto educativo aplican tienen síntomas de problemas en la moral pública, en la moral general familiar (aumento de la cantidad de suicidios, marcado consumo de drogas) y sólo se perciben avances tecnológicos que, al no ser adecuadamente encaminados, desembocan en resultados que hacen temer mayores daños. Esto - tan simple de decir - es una verdad aterradora que involucra precisamente a la educación técnica que estamos tratando. Este pensamiento nos induce y confirma que hacer solamente un inventario de la educación técnica argentina sin recapacitar profundamente sobre sus efectos futuros puede ser un camino peligroso. Agreguemos que la crisis de la educación argentina está situada en medio de una crisis general de la educación en todo el mundo. Las cosas que nos aquejan se repiten a escala mundial, aunque con matices diferentes de país en país. Examinando el fenómeno se descubre que, en el terreno educativo, tres son los conceptos que caracterizan la crisis de la educación: mutación, adaptación y defasaje. El primer argumento señala que la educación debe vivir abandonando ideas e incorporando nuevas, continuamente. El segundo concepto implica que debe amoldarse a los tiempos que corren para incorporar la cultura

viviente. El tercero se corresponde con la velocidad del cambio tecnológico, porque la educación corre tras el proceso y parece que nunca logra alcanzarlo para controlarlo. Todo esto se suma a las preocupaciones de los argentinos, con las modalidades que nos son propias y con el énfasis de nuestro espíritu nacional. Los grandes interrogantes argentinos, que a menudo generan alarma, por otra parte, señalan claramente que nuestra capa de cultura o, como muchos autores prefieren decir, *"el humus antropológico de la educación"*, es entre nosotros considerablemente más rico de lo que suponemos. No debemos desestimar esa realidad favorable y emplear ese basamento para elaborar las rectificaciones necesarias, y si es preciso, refundar a toda la educación argentina, aunque cuidando de preservar las bases de nuestra civilización que le dieron origen y prestigio. Estas afirmaciones, que podrían calificarse como un poco atrevidas, ya son tema para distinguidos pensadores argentinos y si prosperan, deberemos recrear también a la educación técnica. El fatalismo debe dar paso a la voluntad creadora. Nada está en los pueblos escrito con signo inmutable, ya que con la investigación y el estudio - cual oráculo moderno - podemos encontrar la senda para obtener ese resultado. Sobre ese resultado a buscar, es fácil advertir, debemos estar todos de acuerdo. Nos parece que todo proyecto nacional integral debe pasar indefectiblemente por la educación para tener efectos duraderos, porque básicamente el país tiene un potencial enorme y una ubicación estratégica muy buena para el mundo del futuro inmediato, pero desafortunadamente con bajísima densidad de población y con insuficiente inversión de capital como para elaborar tanta riqueza con tan poca gente y con un mercado interno muy pequeño como para generar una industria competitiva. Como el problema de la baja densidad de población y su crecimiento no es asunto que podamos resolver de la noche a la mañana, sólo nos queda como recurso la calidad. Los argentinos somos muy pocos y, por fuerza, debemos ser muy buenos. Esa calidad que necesitamos debe provenir de una educación de primer nivel en todas las ramas y especialidades, como para ocupar un lugar de dignidad en el mundo competitivo que se ha instalado.

La educación de primera calidad que necesitamos con suma urgencia, difícilmente la obtendremos con el desgastado modelo educativo que estamos empleando, proveniente de buenas soluciones usadas en el pasado. Los argentinos no terminamos de convencernos de que ha finalizado un ciclo histórico. El método de aprender memorizando y aprobar materias, por sí sólo, no alcanza si no desarrollamos al mismo tiempo otras capacidades contenidas en el ser humano, particularmente las de aplicar los potenciales intelectuales a situaciones nuevas, creando desde la escuela primaria un ser con voluntad de producir progresos técnicos sumados a perfeccionamientos éticos, morales, espirituales y cívicos, reconocidamente necesarios. El método declamatorio - tan arraigado - produce brillantes críticos que retroceden y se desentienden a la hora de las decisiones y de las acciones concretas, a las que en lo profundo, temen y son incompetentes. En un mundo cambiante, la resistencia a la ambigüedad debe inculcarse durante la permanencia en la escuela, para aprender a enfrentar y usar nuevos conocimientos. Esto dice que hay que enseñar tecnología y cultura, tecnología y humanismo, al mismo tiempo. Nuestra educación actual es producto de una época brillante pero acomodada, en donde la voluntad de hacer no era indispensable porque el país tenía el cuerno de la abundancia y podía proveer de lo necesario sin grandes sacrificios. Hoy, la alta competitividad del mundo ya nos alcanzó y, a cortísimo plazo, nos estrangulará si no cortamos el lazo que nos apresa. Nuestra capacidad de producción tendrá que ir acompañada por una capacidad creativa, buscadora de innovaciones,

sumada a una capacidad práctica de producción a bajos costos a fin de sumar valor agregado a nuestros ya tradicionales bienes materiales. Ese valor agregado provendrá de la educación técnica para vender no sólo carne y cereales, sino también tecnología agregada a los mismos. Esas capacidades creativas provendrán de una investigación agresiva, entendiendo por agresiva no la actitud de competitividad en la lucha por la lucha misma, sino la agresividad que está contenida en la voluntad creadora, que busca lo mejor sin desmayos. Por agresividad en educación entendemos la suma de una serie de inconformismos para con nuestras propias acciones de educadores, actitud que la escuela actual no desarrolla en la debida medida, en ninguno de los tres niveles de la educación técnica. Nuestra formación todavía inculca el sortear exámenes y obtener diplomas, como si más allá de la graduación estuviese aguardando una vida resuelta en la que sólo hay que hacer aplicación repetitiva de lo aprendido. Sin embargo, después de la colación de grados hay una vida de expectativas cambiantes e inciertas, saturada de problemas sin resolver que se producen sin cesar. Nuestra educación no inculca esas actitudes de inconformismo que generan espíritus inquietos y buscadores, con la voluntad de un cambio fundado en bases éticas, morales y de bien público y preservación de la biosfera. Parece como si la instrucción sólo nos entregara una herramienta describiéndonos cómo es, pero omitiendo decir qué de bueno y qué de malo podemos hacer con ella. Esto produce graduados que se circunscriben a la simple aplicación mecánica y repetitiva de lo que saben y en el nivel universitario produce un dirigente escapista que procura no comprometerse demasiado, en vez de evidenciar una actitud de servicio. Si se nos exigiera una prueba de la tendencia a la no renovación en el marco de la educación técnica, encontraríamos los últimos cambios en los planes de estudio de las carreras de ingeniería de las más grandes y prestigiosas universidades del país - estatales o privadas -, que sólo se circunscriben a retoques mirando hacia atrás, para solidificar aún más un estilo de formación de ingenieros que primó con indiscutible éxito allá por la década del cuarenta y que nació en la Universidad de Buenos Aires en el siglo pasado. Si se nos demandase igual prueba para el nivel secundario ofreceríamos el panorama de los últimos cuarenta años, en donde el pase de una escuela a otra de los profesores, los pases de los profesores en comisión al organismo central para hacer tareas burocráticas, los pedidos de licencia con y sin goce de haberes, las licencias de todo orden y estilo aprovechando los múltiples vericuetos que ofrece el estatuto del docente, los sumarios por alguna desinteligencia entre docentes y otras cosas por el estilo, conforman la mayor parte del papel escrito en los expedientes y el tiempo empleado por las autoridades superiores e intermedias del ramo. Poco y nada sobre estrategia, planeamiento, innovación. Salvo el llamado "Proyecto 13", el vacío de creatividad ha impregnado a la escuela media y laboral en su totalidad. El prestigio de los diplomas de bachiller, técnico o perito mercantil han decaído a niveles insospechados y la mejor prueba es la actitud del sector productivo cuando requiere personal de esa formación. Todo esto se ha producido sin estrépito, casi sigilosamente, sin que los docentes de la escuela media sientan algo que vaya más allá de la crítica monorde y monótona hacia las autoridades de turno a lo largo de décadas y un continuo refugiarse en las bajas pagas para justificar toda actitud pasiva. El esperarlo todo del decreto milagroso y reivindicatorio, de la nueva ley ordenadora o de refuerzo de partida presupuestaria, son los síntomas palpables de una actitud que, al subyacer en el docente, ha terminado por ser transmitida a los educandos, los que resultan - a su imagen y semejanza -, pesimistas y descreídos.

Merece ampliación una cita que hicimos más arriba acerca de la disponibilidad de fondos para la educación, asignación que dentro del presupuesto del país es persistentemente insuficiente. Es menester recordar que los países llamados desarrollados suelen ser clasificados como tales gracias al poder económico o militar que ostentan. Sin embargo, cuando se alude a ese poderío no se remarca - por obvio e implícito - que a esa situación no se llega sin una base cultural, producto de la educación (particularmente de la educación técnica). El poder material de una nación nace, se desarrolla y luego se apoya sobre una estructura intelectual de elaboración anterior, sea por medio de una minoría pensante, sea por una amplia clase dirigente ilustrada, acompañado todo por una cultura popular generalizada, que se constituye en el motor de la grandeza. Cuando pensamos en un país que verdaderamente se pueda clasificar de potencia internacional, frecuentemente nos detenemos a medir su fuerza industrial, comercial y económica, que son los factores externos cuantificables a través de los indicadores económicos más comunes como el producto bruto o el ingreso por unidad, pero no siempre reparamos que ese poder deriva de la cultura, de la educación y de una investigación de primer orden, acompañadas de una férrea voluntad de trabajar muy duro. No nos quedan dudas de que la búsqueda del poder económico que posterga a la educación desemboca en futuras situaciones de conflicto y de alta vulnerabilidad internacional. Para ejemplificar basta imaginar el poder económico de alguna de las siete grandes potencias internacionales actuales - el llamado Grupo de los 7 - pero aplicado a un pueblo con una base cultural y educacional semejante a la de alguna de las más jóvenes naciones africanas, para sorprendernos con la calificación de potencia. Sostenemos que sin cultura, sin educación y sin investigación, la calificación de potencia no puede ser pretendida por nación alguna.

Estas reflexiones valen para sostener que la educación está entre las prioridades de todo programa político nacional, afirmación que muchas veces hemos escuchado aderezada por sabrosos discursos, pero nunca hemos tenido la oportunidad de paladearla. Como en la conocida cita "del huevo o la gallina" puede discutirse qué es lo primero: si consolidar la economía para disponer de fondos con los cuales hacer enseguida educación, o si lograr una mejora en educación para que haga sus efectos en la evolución económica. Cuando las naciones salen maltrechas y desarticuladas de un largo período de su vida institucional - como nos termina de ocurrir a los argentinos - los gobiernos suelen acometer vigorosamente para arreglar la economía en primer lugar. Al hacerlo así generan los bienes sin base que, a corto y mediano plazo, se convierten en fuentes de tensiones sociales en lo interno. El dinero, por sí mismo, no es sinónimo del bienestar de una nación, de calidad de vida y, mucho menos, de progreso sostenido y persistente. Abundancia sin cultura puede incluso despertar apetencias externas y hacer peligrar la soberanía. Constituirse en el cuerno de la abundancia sin una educación que lo controle y aproveche con racionalidad e inteligencia es caldo de cultivo de ambiciones internacionales y sólo puede causar placer a contadores desprevenidos atentos sólo a la balanza de pagos, las reservas internacionales y la estabilidad. Abundancia sin cultura, sin educación, sin formación moral y ética, desemboca también en corrupción, flagelo que comienza a tocarnos a los argentinos en forma notoria.

La educación argentina frente a la globalización

Si nos detenemos a observar la actual República Argentina y la comparamos con el mismo país de hace un siglo, es muy evidente que hemos progresado en libertad,

democracia y bienestar general. Pero al mismo tiempo estamos sometidos a una gran cantidad de peligros y desafíos. Los valores fundamentales y las tradiciones tambalean porque nos embarga un materialismo omnipresente que carece de base cultural suficiente que provenga de una sólida educación, todo aderezado por ideologías disolventes y decadentes.

Dentro de ese mundo en delicado equilibrio al derrumbarse estrepitosamente el muro de Berlín y concluir la utopía socialista, la República Argentina se integra con gran dificultad en un mundo total, donde las fronteras ya no son más las distancias y donde el poder militar va cediendo paso a otras formas de poder cultural. Nuestras normas y nuestras estrategias ya no pueden ser diseñadas para fronteras adentro solamente y es ahora menester considerar a la totalidad e integrarse con ella. Esto es válido para la educación también y requiere una clara percepción de los problemas de la humanidad, para entenderlos e ingresar al conjunto total, lo que implica adquirir una posición con respecto a los códigos morales y los valores universales. Para ello es bueno ver que muchos pensadores se inclinan hacia la consideración de tres acciones importantes: la reconversión de la economía tomando como base que el poder militar ha cambiado sustancialmente; la mejora de la gestión energética con la detención del calentamiento global del planeta y todos los problemas derivados de la destrucción desaprensiva de la biosfera; y la cooperación o entendimiento entre el Norte y el Sur para disminuir diferencias y disparidades inaceptables que a la postre llevarán a conflictos difíciles de resolver. Para estudiar esto y desde la República Argentina poder jugar un papel aceptable, ya no alcanza el voluntarismo agravado por la incompetencia manifiesta y demostrada de la clase política argentina, mayoritariamente inilustrada y egoísta. Si bien dentro de los partidos políticos vemos asomar mentes lúcidas, las mismas desaparecen a la hora de redactar las listas de candidatos a toda lista que se vote. En la clase política argentina hay un aterrador vacío de intelectualidad y de ilustración, aquello que distingue a los estadistas de los políticos. Aquí - con claridad meridiana - asoma la carencia educativa de esa clase dirigente política con insuficiente nivel educacional y con una escasa aptitud para el planeamiento y la estrategia global. En el mundo actual las gentes esperan en los puestos de gobierno administradores calificados que provengan de las aulas y con estudios adecuados. La acción cada vez más persistente de los medios de comunicación de masas - que a igual que los políticos suelen mostrar carencias educativas pronunciadas, aun cuando, es justo reconocer, están apareciendo jóvenes periodistas con formación universitaria - torna más compleja la situación. La enorme cantidad de información disponible hoy en día, hace muy complicada la relación entre los que administran las naciones y los ciudadanos comunes, para ordenar debidamente los derechos y obligaciones de unos y de otros. Gobernar nuestro país no es más calzarse el casco de competente bombero voluntario que solícito concurre a sofocar las llamas de los conflictos sociales allí donde se producen. Gobernar es anticiparse a los hechos y esto significa tener las capacidades para planificar, programar, generar reservas de fondos, conquistar amigos en el mundo y mercados, repartir con equidad la riqueza, generar la riqueza, mejorar la calidad de vida, preservar la estabilidad del planeta y la biosfera. Esta nueva perspectiva que ya asoma en nuestro país con cruda realidad requiere, sobre todo, un cambio profundo en materia educativa sobre bases culturales, morales y éticas. Por esa causa hemos dicho más arriba que la educación técnica que estamos tratando de abordar en este documento no sólo debe contener lo necesario para lograr la racionalización de la cultura del trabajo creativo, sino también una base cultural

humanística muy sólida, que no será más aquella vieja visión victoriana de una moral estrecha y un poco inocente, sino un nuevo humanismo que mire al planeta como una nave que marcha por el universo con un pasaje que debe congeniar y concordar para hacer posible el viaje.

Dentro de ese mundo actual, la educación debe tener una visión global, seguida de una gran capacidad de diálogo y comunicación. Si no podemos aspirar inmediatamente a lograr la solidaridad total, al menos, busquemos cómo atenuar un egoísmo ilustrado que haga posible la supervivencia, el progreso sin destrucción y la convivencia democrática. Esto conlleva una búsqueda del diálogo con fe y cultura.

En materia educativa sostenemos que la globalización debe abarcar dos campos: por un lado, internamente, estudiar la educación en su totalidad, para lo cual hay que encontrar alguna forma para que la universidad no se sienta lesionada en su tradicional autarquía y autonomía y se baje del pedestal para integrarse con todas las formas menores de la educación de cualquier naturaleza; y por otra parte, externamente, entender al mundo interrelacionado en que vivimos, tan distinto al mundo sencillo de vivir con lo nuestro. Lo primero es entender que la formación superior no puede vivir aislada, sino que forma una cadena y es un eslabón del todo. Lo segundo, comprender al mundo y trabajar con el mundo y para el mundo. Hoy la globalización existe y esto implica dependencia de otros países. Las dos cualidades deben integrarse con una enérgica acción cultural para salvar al planeta de la destrucción de los bárbaros técnicos que trabajan estimulados por los economistas.

CAPITULO II

LAS BASES HISTORICAS DE LA EDUCACION TECNICA

Se intentará ahora - en apretada síntesis - mostrar cuál ha sido el camino histórico de la educación técnica argentina en sus tres niveles: laboral, técnico de nivel secundario y universitario. Esta parte de la exposición puede contener un cierto sabor polémico que expresamente no hemos querido rehusar. Entendemos que para contribuir al esclarecimiento de las cosas es saludable asumir una posición de compromiso, aun cuando esa posición pueda no ser siempre compartida. Pero las citas de los hechos que históricamente pueden dar lugar a opiniones disímiles generan diálogo, con ayuda del cual se puede avanzar si pensamos en una democracia participativa.

La educación media

Para los niveles de formación laboral y técnica de nivel medio en la Argentina, la tarea estuvo en gran parte de los últimos años en manos del Consejo Nacional de Educación Técnica, conocido como CONET. Sin embargo, las provincias, los municipios y diversas entidades privadas también se encargaron de esos grados, siguiendo en muchos casos los lineamientos del ente estatal citado y aprovechando las franquicias del impuesto a la educación técnica. En el nivel siguiente, las universidades estatales y privadas se han ocupado de ese escalón. En síntesis, dentro de la educación técnica tenemos el grado laboral o inferior que se ocupa de formar artesanos, peritos, operarios para los oficios y las profesiones con un gran contenido manual. El grado secundario que forma técnicos de escuela media orientados para constituir los mandos medios de la industria. Después están las universidades con sus facultades de ingeniería que se encargan del escalón más alto de la jerarquía. El cuarto nivel académico de ingeniería - tan importante para la investigación y el desarrollo - nunca tuvo demasiados cultores y se encuentra en estado embrionario, pese a su creciente importancia. Solo la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros (UADI) se ha preocupado insistentemente del cuarto nivel. Ese ciclo de estudios - que podríamos considerarlo como integrante también de la educación continua - es absolutamente necesario en la etapa que tenemos por delante en el país, ya que de él nacerán los nuevos productos y técnicas.

Entrando a repasar la historia de la educación técnica argentina debemos comenzar por el año 1871, citando que el Departamento Agronómico anexo al Colegio Nacional de Salta y el Departamento de Minería de los colegios nacionales de San Juan y de Catamarca iniciaron lo que podríamos llamar la educación técnica sistemática en la Argentina. Es curioso que en tres provincias en donde la industrialización y la técnica no eran tan relevantes, se dieran los primeros pasos en la materia. Sin pretender ser terminantes en esto, lo cierto es que la educación técnica argentina nació en el interior. La industria del Río de la Plata, afincada en lo que hoy es el Gran Buenos Aires y el Litoral, iniciada en los albores de la nacionalidad con los saladeros, reacciona tarde en esta materia, probablemente porque los artesanos y técnicos llegados desde el extranjero se solían afincar muy lejos del puerto de Buenos Aires y allí las necesidades inmediatas estaban cubiertas. Pero hacia el año de 1897 - veintiséis años más tarde que en Salta - se crea el Departamento Industrial que sería anexo a la Escuela de Comercio de la ciudad de Buenos Aires y recién para 1899 logra independizarse transformándose en la primera

escuela industrial de la nación. Desde 1926 se llama "Otto Krause". Esta escuela tuvo directores ilustres como el mismo ingeniero Otto Krause, Latzina y González Zimmermann, este último al que conoció y admiró quien escribe este trabajo. Hacia 1910 era un instituto de relevante prestigio internacional por su plantel de profesores extranjeros contratados en los grandes politécnicos europeos, por su dotación de material didáctico y equipamiento de laboratorios de total actualidad, y su riguroso sistema de selección y promoción del alumnado. Este instituto, por muchos años, formó técnicos en cuatro especialidades muy inteligentemente seleccionadas: construcciones, electricidad, mecánica y química. Sus egresados comenzaron a tener posiciones de relevancia en la industria del primer cuarto de siglo en el país, desplazando de esas posiciones a los ingenieros egresados de las universidades simplemente porque su valor había logrado trasponer el nivel secundario. No olvidemos - como más adelante explicaremos - que las universidades formaban ingenieros con un matiz fuertemente científico, que dificultaba su asimilación por la industria, que requería una persona de otro perfil profesional. Esto derivó en una manifiesta situación de competencia que, vista ahora con la perspectiva que nos otorga el tiempo, se puede analizar fríamente. La Universidad de Buenos Aires, influida por algunos brillantes profesores de ese entonces, propició la creación de la carrera de ingeniero industrial allá por la década del veinte para equilibrar la competencia de los técnicos egresados de la escuela "Otto Krause". Esa competencia era cierta y muy real. La Universidad de Buenos Aires formaba sólo el ingeniero civil, volcado hacia la industria de la construcción y además, con fuerte contenido científico y poco contenido práctico. Esos ingenieros industriales iniciales - como muy claramente se puede comprobar si se revisa el primitivo plan de estudios - tenían una formación de nivel universitario en las mismas cuatro disciplinas que impartía la "Otto Krause". Ese nacimiento que bien se puede catalogar como "forzoso" logró que la carrera de ingeniero industrial sentase sus bases en el país y se desarrollase, como lo prueban las numerosas figuras profesionales que han jalonado su historia en el último medio siglo desempeñándose con gran calidad.

De todo lo anteriormente dicho se extrae que la educación técnica argentina se gestó en el último cuarto de siglo pasado y se consolidó en el primer cuarto de este siglo. Esto no fue casual. En los últimos veinticinco años del siglo pasado, la Argentina diseñó los tres factores de lo que después fue su grandeza: consolidación de la Justicia, afianzamiento de las instituciones democráticas y establecimiento de una educación de primera calidad. Largo y fuera de tema sería enumerar cómo los visionarios de ese entonces sentaron las bases de una sólida educación primaria y secundaria, con la instrucción gratuita y obligatoria del nivel elemental y la fundación de los colegios nacionales -, algunos de ellos de tradición tan brillante, como el Colegio Nacional de Concepción del Uruguay, que no los podemos dejar pasar por alto en esta cita -, junto con la iniciación de las escuelas técnicas con los ejemplos antes dados. No sólo se hacía, sino que las realizaciones eran de la mejor calidad internacional de ese entonces. Del mismo modo, la redacción y perfeccionamiento de leyes y códigos y la jerarquización de los estrados de la justicia, sentaron las bases de una organización nacional que no se puede desconocer. Si bien las características y los personajes de esa época - vistos desde la era actual - pueden despertar polémicas, resulta netamente que la educación y la justicia merecieron preferente atención. El resultado no se hizo esperar. La nación argentina comenzó a sobresalir en todos los órdenes, para colocarse hacia el primer cuarto del siglo que todavía corre, en el quinto lugar como potencia mundial. Su producción agropecuaria y su

red ferroviaria de avanzada estuvieron acompañadas por el florecimiento de la vida cultural e intelectual. El fenómeno trajo más inmigrantes lo que inyectó en la vida nacional esa dosis de empuje emprendedor que anida en todo aquel que se lanza a trabajar en otro país. Pero esa corriente inmigratoria, además de aportar brazos al trabajo artesanal y desarrollar el campo, trajo consigo algo intrínseco que es la raíz y esencia de la cultura grecolatina. Dentro de cada trabajador de España o de Italia, por muy simples que fuesen sus calificaciones, subyacía algo de la herencia romana o la hidalguía española. Todo esto se modeló para que aún hoy Buenos Aires sea la ciudad más europea de América, y la cultura argentina esté repleta de artistas, pensadores, científicos, escritores, hombres de empresa y también dos tres premios Nobel en ciencia médica y dos de la paz. La Argentina llegó a sobresalir porque su educación fue apoyada decididamente a principios de este siglo y porque su justicia se mantuvo dentro de la independencia y la dignidad que corresponde.

Pero ya dentro de la década del veinte se inicia un suave - casi imperceptible - proceso de detención de los valores de la educación. El empuje inicial parece que se aquieta a tal punto que sólo en el año 1935 se crean las Escuelas de Artes y Oficios, todas en Buenos Aires. Eran las llamadas de "Industrias del hierro", "Industrias de la madera", "Industrias eléctricas" e "Industrias edilicias y de obras públicas". Desde la fundación y consolidación de la Escuela Industrial Argentina "Otto Krause" en el año 1899, hasta 1935, y pese al sostenido crecimiento de la economía en buena parte de ese tramo de la historia, no hay hechos notorios en la formación de nivel laboral y técnico. La segunda gran contienda armada mundial colocó a nuestro país en situaciones dificultosas en cuanto a los abastecimientos de varios renglones de tradicional importación. Pero el país salió casi ileso de ese período de dura prueba merced a sus reservas. Los técnicos formados conforme "el modelo Otto Krause", con su capacidad de ingenio, suplieron muchas faltas y permitieron que los servicios fundamentales de la nación no se detuvieran. Junto con los ingenieros industriales y civiles, los técnicos de "el modelo Otto Krause" sostuvieron la tecnología del país. Fue una época en que nacieron industrias en los garajes y hasta en los zaguanes, pero el país siguió su marcha. A la finalización del conflicto, las enormes reservas acumuladas por la diferencia entre importaciones y exportaciones, por la venta de productos esenciales para los contendientes, era un crédito que no había podido ser usado por las razones bélicas y que estaba a disposición del país para iniciar una nueva época de florecimiento sin precedentes. Pero de aquí en más es historia reciente, algo difícil para tratar sin involucrar a sus protagonistas. Resulta penoso pensar cómo esas reservas, muchas de ellas productos del ingenio de los técnicos e ingenieros y del espíritu de empresa de sus habitantes y de sus hijos sin distinción de clase, se perdieron. Si bien la caída de la bolsa en aquel famoso día de la década del treinta en Wall Street repercutió sobre nuestra economía, la educación y la justicia sobrevivieron hasta la finalización del segundo gran conflicto mundial. Pero allí el país entró en un cono de sombras. Por una parte, las enormes reservas acumuladas por la Argentina y depositadas en el Banco Central en forma de barras de oro, que hasta dificultaban el movimiento de las personas por los pasillos de la institución bancaria, hubiesen servido para dotar a la educación argentina - y muy particularmente para equipar a nuevo las escuelas técnicas y los laboratorios de las universidades - en forma sobresaliente. Pero en vez fueron liquidadas en la compra de empresas de servicios anticuados, pagadas a precio de nuevas, en un frenesí de nacionalizarlo todo. Hoy, que asistimos al derrumbe de todo aquello y estamos todos pagando las consecuencias de esos desatinos, volvemos a pensar en la oportunidad perdida para la educación maltrecha y desprestigiada. Para sostener en

funcionamiento, en forma penosa ferrocarriles, teléfonos, agua potable, redes eléctricas y tantas cosas más, el pueblo argentino pagó por casi medio siglo, con su trabajo honrado, un duro precio. Pero el daño no fue sólo material. Se sacó de la escena a la educación de Sarmiento y de Mitre y se propagó el dicho de "alpargatas sí, libros no", como propagación de un sentimiento anticultural que minimizaba los valores de la educación y la cultura en aras de una política distributiva de la riqueza acumulada. La educación pasó al segundo o tercer lugar de las inversiones al principio, para ser luego un fastidioso ítem en las cuentas fiscales, que a casi nadie importaba dentro de la algarabía del reparto de la riqueza acumulada con esfuerzo y tesón por generaciones anteriores, sin pensar en el mañana previsor. Hoy es el mañana de aquella época pasada y nuestras penurias educativas no son obra del destino perverso ni de misteriosas sombras internacionales que, movidas por maléficos designios, nos quieren quitar nuestro trabajo y sus frutos. Fuimos nosotros mismos que votamos y aplaudimos lo que más nos gustaba, que era la interrupción del esfuerzo del trabajo por el camino más fácil de reclamar derechos y abolir responsabilidades.

Hacia el año 1944 se crea la Dirección Nacional de Enseñanza Técnica con el fin de administrar las escuelas industriales de ese entonces y las escuelas profesionales de mujeres que existían para las profesiones manuales femeninas. Para esa misma época se crea la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Vocacional, con el fin de fundar las llamadas "escuelas - fábricas" y las "escuelas de capacitación obrera", estas últimas, para adultos. El nuevo organismo - con una marcada tendencia política - tuvo no obstante repercusión en la historia de la educación técnica argentina, ya que de ese sistema salió una forma de preparar personas para los oficios manuales, que hasta ese entonces carecían de una dimensión y organización adecuadas. En el área netamente privada funcionaba con excelente calidad el Politécnico Norberto Piñeiro. Las escuelas - fábricas, por otra parte, fueron simplemente escuelas industriales corrientes pero con una denominación acorde con la verba de moda en la época, en la que se procuraba mostrar la preocupación por la situación de las clases laborales argentinas. Estas nuevas figuras de la educación técnica fueron bien recibidas, pero no se reparó en que la educación técnica es la más cara que hay y, salvo algunas escuelas fundadas a todo confort y pleno equipamiento para poderlas inaugurar con los discursos de estilo y profusa difusión, las escuelas - fábricas fueron precarias y poco atendidas de allí en adelante, constituyéndose en simples números que engrosaban las estadísticas con fines de propaganda política. Así nació una educación técnica escasa de técnica, sin talleres, sin laboratorios y con el solo concurso de un cuerpo docente entusiasta y sufrido que buscaba en las donaciones y las cooperadoras, la real fuente de aprovisionamiento. Para 1947 se crean las misiones monotécnicas, escuelas móviles de especialidades variadas, pero esta buena idea nunca prosperó lo suficiente y ha quedado estancada o ha desaparecido. Lo mismo se puede decir de las Misiones de Cultura Rural y Doméstica para adolescentes femeninas. No obstante todas esas alternativas, la profesión docente respondió siempre recogiendo lo que se les entregaba y procurando hacer educación. Es así que muchos de esos centros, por influjo de maestros con mayúscula, perfeccionaron algo su andar y pudieron alcanzar un cierto grado de dignidad en los períodos en que las circunstancias del país lo permitieron. Pero lo que no pudieron ni podrán es suplantar, en todos los casos, la falta de medios materiales. No es vano recordar que un colegio nacional se puede inaugurar contando con un grupo de aulas, con sus bancos, pizarrones, mesa para el profesor y algunos elementos audiovisuales, espacios de recreación y ceremonias, sanitarios,

administración y sala de profesores. A esto basta agregar una partida de sueldos de profesores, funcionarios y empleados y los gastos de funcionamiento que son bien modestos. Pero para una escuela técnica, además de todo esto, debemos agregar talleres y laboratorios de costoso equipamiento. La escuela técnica cuesta, instalada, de dos a cuatro veces lo que un colegio nacional. Si a esto se añade que la partida anual debe contemplar materias primas para elaborar en los trabajos prácticos, lubricantes, combustibles, repuestos, gas y energía eléctrica, los gastos se elevan a unas diez veces los de una escuela de humanidades. La creación de una escuela técnica es un paso delicado, porque se necesita más dinero para construirla y para mantenerla y hay que estudiar cuidadosamente su emplazamiento. El producto de un colegio nacional es un ciudadano culto que tal vez continúe su vida en la universidad o en la sociedad, según lo prefiera, haciendo un papel tanto mejor cuanto mejor preparado esté; y esa educación se proyectará sobre la comunidad toda, no importa donde sea. Pero en el caso de una escuela técnica, la ubicación debe estar precedida de un cuidadoso estudio, porque la formación de recursos humanos en disciplinas técnicas que la zona de influencia no requiere, o no requerirá, crea problemas de asentamientos humanos. El joven se frustra al advertir que su especialidad no se aplica por falta de puestos de trabajo y termina emigrando a las zonas del Gran Buenos Aires, Gran Rosario o Gran Córdoba, preferentemente. Esta forma de migraciones internas no puede manejarse desaprensivamente, fundando escuelas sin estudios previos nada sencillos (cosa que no ocurre con un colegio nacional, que cuantos más existan mejor). Todo esto tiene mucho que ver con el hogar y la familia, ya que las migraciones internas de personas jóvenes ocasionan desarraigos de las familias y la dispersión de sus componentes, con el deterioro de los sentimientos más importantes y el hacinamiento de los grandes centros urbanos, con toda la secuela de males que esto trae.

En 1959 se unifican la Dirección General de Enseñanza Técnica y la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Vocacional en un solo ente, el Consejo Nacional de Educación Técnica, que fue por largos años conocido como CONET. En 1964, el CONET genera en su seno la Sección Formación Profesional que más tarde se transformará en Formación Profesional Acelerada para adultos. En ese mismo año se unifican las escuelas industriales con las escuelas - fábricas para varones y las profesionales y de fábrica para mujeres en una sola denominación, que se conservó hasta la llegada de la Ley Federal de Educación, que es la Escuela Nacional de Educación Técnica (ENET). El CONET funcionó por muchos años bajo una ley especial como consejo, con un presidente, tres vocales técnicos, tres vocales de la actividad empresaria y un vocal por las agrupaciones obreras.

Debe destacarse muy especialmente que en 1958 el Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires funda, en la ciudad de La Plata, la Escuela Normal Técnica "Valentín Vergara", primera en su género con que contó el país, con un sistema de internado y escuela técnica anexa para la práctica de futuros profesores y maestros de taller. Esta unidad educativa - concebida en su momento bajo el modelo de las más adelantadas de su época - no pudo sustraerse a un rápido deterioro por causas políticas y concluyó por desvirtuarse totalmente. Pero esa creación provincial activó la fundación de lo que hoy todavía es el Instituto Superior del Profesorado Técnico, bajo dependencia del CONET en la ciudad de Buenos Aires. Nótese muy particularmente que sólo en 1960, cuando se consolida este instituto, el país cuenta con un verdadero centro de formación

de profesores para las disciplinas técnicas. Sesenta años después de la creación de la escuela "Otto Krause" se concreta una institución para dar respuesta a una necesidad.

La educación superior

Mirando ahora al nivel superior, la formación de los ingenieros en la Argentina, debemos recordar, fue originalmente abordada por las facultades de ciencias físicas y matemáticas de las universidades nacionales. La formación de ingenieros es una faceta delicada en esta explicación histórica, dado que resulta dificultoso desprenderse, en el transcurso del relato, del llamado problema de la política universitaria argentina, en general. Procuraremos, no obstante, sintetizar los hechos históricos sin penetrar en los detalles de esa parte política - y a sabiendas de que olvidamos algo en la narración. Digamos que en nuestro país apareció primeramente el ingeniero civil formado en una universidad argentina. Desde la época de la colonia hasta la organización nacional, ejercieron diversos ingenieros extranjeros, por lo regular, ingenieros militares españoles. Si bien es muy conocido y repetido, debe señalarse que la ingeniería nació en los ejércitos. A los oficiales que construían los puentes, las catapultas, las torres de ataque y otros elementos bélicos, se los llamó "ingenieros", vocablo derivado de la palabra ingenio. Inclusive, los aparatos del combate eran llamados "ingenios de guerra". Pero a las personas que, en tiempos de paz, hacían los puentes, caminos y obras semejantes, se los llamó "ingenieros civiles", por contraposición. Por lo tanto, cualquier ingeniero no militar es hoy un ingeniero civil aunque los usos y costumbres hacen que llamemos ingeniero civil a un profesional dedicado preferentemente a la construcción. Al llegar la acentuada diversificación de la tecnología civil, la denominación inicial resultó insuficiente, naciendo entonces los ingenieros industriales, mecánicos, electricistas, navales, electrónicos, químicos y de muchas otras ramas más. Hoy, en la Argentina, en el campo de la tecnología de nivel universitario podemos contar más de 130 especialidades y sus correspondientes títulos.

El llamado "proyecto Pellegrini" permitió al ingeniero Carlos Pellegrini en 1855 propiciar la creación de una facultad de ingeniería en Buenos Aires. Sin embargo, la idea quedó en suspenso por largo tiempo, hasta que apareció el Departamento de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, dependiente del gobierno de la provincia del mismo nombre. En el ámbito de esa facultad se decide crear la carrera de ingeniería, para lo cual se contrata a tres profesores que debían enseñar otras tantas asignaturas, todo con el decidido apoyo del rector de la Universidad de Buenos Aires, don Juan María Gutiérrez, contando con la ayuda de Bartolomé Mitre. El 6 de junio de 1870 se gradúa el primer ingeniero argentino, don Luis Augusto Huergo. Bajo estas condiciones se formaron las primeras promociones de ingenieros argentinos, los que a su vez formaron las que siguieron y así sucesivamente, creando el "modelo educativo" que todavía hoy se emplea. En 1881 se nacionaliza la Universidad de Buenos Aires, y los planes de estudio de ese entonces contienen la carrera de ingeniero civil y, con poca acogida, la de ingeniero mecánico, carrera esta última que hacia 1918 es reemplazada por la de ingeniería industrial. La carrera de ingeniería civil también aparece en la Universidad Nacional de La Plata y en la Universidad Nacional de Córdoba, con lo que las necesidades del país quedan cubiertas por largo tiempo, habida cuenta que los técnicos del modelo "Otto Krause" cubrían perfectamente una gran gama de requerimientos. Para mediados de la década de los años veinte, la Universidad Nacional de La Plata - que lideró en el país con una concepción universitaria y modelo de campus integrado que aún, pese al tiempo

transcurrido, no ha sido superado - también se inquietó por la ingeniería de espectro amplio y creó las carreras de ingeniería hidráulica y de ingeniería en mecánica y electricidad, especialidades que aparecerían en la Universidad de Buenos Aires casi un cuarto de siglo después. Durante ese lapso, los ingenieros más especializados egresados de la Universidad Nacional de La Plata y luego en Córdoba lograron paliar las necesidades del país en especialidades de la ingeniería que era urgente implantar. La Universidad de Buenos Aires que había liderado iniciando la ingeniería, perdió terreno en esta materia, al seguir aferrada a sólo las carreras de ingeniería civil e industrial de antigua concepción. No debemos dejar de lado en estas recordaciones históricas la importante contribución que hizo la Universidad Nacional de La Plata al desarrollo de la ingeniería eléctrica en la Argentina, al incorporar y apoyar la importante tarea realizada por el ingeniero Miguel Simonoff, que fue precursor y fundador de la carrera de ingeniería electromecánica de moderna concepción, siguiendo los modelos de la escuela francesa en la materia y también fue precursor de los estudios de metrología a nivel internacional. Esa universidad, al tener eminentes científicos en su Departamento de Física, donde también concurrían los estudiantes de ingeniería para cursar las materias básicas, elevó el nivel de sus graduados ingenieros a puntos muy relevantes.

Sin embargo, el engrandecimiento de la carrera de ingeniero en la Argentina no tuvo el ritmo que merecía a causa de ciertos matices de la vida universitaria en general y de la intelectualidad argentina. La conducción del país estuvo durante buena parte de la historia en manos de hombres del derecho, militares y políticos empíricos, los que, por las características de su formación, no fueron proclives a fomentar un fuerte desarrollo tecnológico.

Por otra parte, la conducción de las universidades trabó un poco el análisis global de los hechos de esas épocas, resultando siempre la formación de los ingenieros en desventaja. Baste recordar dónde se impartía la enseñanza de la ingeniería: en el viejo edificio de la calle Perú de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, cuando al mismo tiempo se levantaba sin reparar en gastos un edificio de arquitectura tal vez gótica tardía que hoy podemos ver en la calle Las Heras, y, sin esperar a terminarlo, se lo abandona para emprender el monumental de la actual sede de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales sobre la avenida Figueroa Alcorta. Tampoco la forma de gobierno universitario favoreció el progreso de la enseñanza de la ingeniería. Hagamos memoria y veremos que aproximadamente hacia 1918 las universidades tenían - por una simple razón histórica - las características de la época colonial. Entre nosotros, ese estilo estaba bastante tipificado por la Universidad Nacional de Córdoba que fundara Hernando Trejo y Sanabria, como en Bolivia por la Universidad de Charcas, esta última de la cual salieron firmes figuras de la emancipación nacional y americana. Estas universidades, como también la de Buenos Aires, habían afirmado un estilo de gestión autocrática, bien diferente del pensamiento democrático que el país estaba desarrollando y consolidando. Fue así que nació en Córdoba y se extendió rápidamente un pensamiento que se dio en llamar "la Reforma" y que consistía simplemente en conducir las universidades por medio de un gobierno con participación estudiantil. Más tarde se agregaron a los cuerpos colegiados de la conducción los graduados, estamento que debiera representar el pensamiento vivo de los egresados que están ejerciendo la profesión fuera de la universidad. Todo esto fue un hecho lógico en ese momento de la historia argentina, sin desconocer que consolidó la libertad de pensamiento para la que ya se estaba maduro. Pero el haber transformado a la Reforma en un dogma, cuando era

solamente una necesidad transitoria, estancó a la universidad argentina. La obligó a perpetuar un estilo de gestión que la experiencia ha demostrado que es completamente ineficiente y lento para los problemas de nuestros días. Cuando las grandes entidades en todas las partes del mundo - y las universidades también, por supuesto - se esmeran por lograr a través de la vía científica los medios más ágiles de administración, la universidad argentina se quedó detenida en el modelo 1918 que hace rato debiera adornar los museos. A lo largo de su historia, la Reforma acaparó la atención de los políticos profesionales y de los estudiantes crónicos, precisamente los elementos más alejados del pensamiento tecnológico. Los puestos de mando de las universidades no estuvieron - salvo contados casos - en manos de científicos de carrera que propiciasen un fortalecimiento de la ingeniería y de la ciencia aplicada, con el consiguiente progreso de la industria argentina. Estas afirmaciones - fuertes y singulares - no pueden desmentirse porque han quedado grabadas con letras de molde en las actas de los consejos superiores y los consejos directivos de todas las universidades estatales argentinas y durante muchos años. En esos cuerpos colegiados los representantes de las corrientes ideológicas y de los partidos políticos comunes desplegaron sus rencillas en una ejercitación política que los habilitaría luego para el comité. Los más conspicuos declamadores que pasaron por las legislaturas del país, provenían de los foros universitarios a los que les daban la espalda los verdaderos científicos y estudiosos, preocupados por otras cosas más trascendentes para la universidad e impedidos de llegar a los foros por su falta de habilidad para hacerse votar, pegar carteles y prometer lo que no se está seguro de poder cumplir. El tiempo destinado a debatir los grandes interrogantes científicos y tecnológicos del mundo moderno fue minúsculo, comparado con el tiempo que se utilizó para debatir asuntos políticos o algunas de esas guerras o revoluciones que por el mundo nunca faltan, desafortunadamente. La ingeniería, con su necesario encuadre científico de base, nunca atrajo a los cultores del escaño y del panfleto. Así la universidad se fue deteniendo en materia tecnológica y de investigación aplicada y su producto, la ingeniería y los ingenieros, se encuentran hoy en la Argentina frente a la necesidad de una revisión y actualización para ganar el tiempo perdido.

Para comprender mejor los motivos de la Reforma es bueno repasar algo sobre la situación de las universidades en la América de habla española hasta la emancipación de los países del nuevo mundo. España contaba con Salamanca que aventajó en su época de apogeo a muchas otras célebres de su tiempo. Nos causa admiración la forma en que España trató de trasladar a estas tierras esa forma de saber, en regiones con personas de difícil educación. En 1538 funda la primera, la Universidad de Santo Domingo, y siguen otras hasta 1622 que nace la décima, San Ignacio, en Córdoba. Prosigue la lista hasta completar 33 en suelo americano con la última en 1827, San Agustín de Arequipa. Dentro de lo que fue la dominación española, la creación de universidades - algunas de ellas de gran prestigio - fue un hecho singular en la historia colonial mundial. En cuanto a la educación primaria y secundaria, los españoles alcanzaron a fundar 120 colegios en la América de su dominio. Muchos todavía cuestionan la existencia de las universidades hasta que llegó la Reforma y el estado se ocupó de ellas. Tan peregrina lógica podría llevar a decir que en la Argentina no hubo ferrocarriles hasta 1951 en que el estado los tomó a su cargo. La universidad existió y fue confesional porque en ese momento de la historia las cosas eran de esa manera. La universidad de Córdoba tenía cátedras de Teología y de Filosofía y dentro del programa de Filosofía estaba la física, la química, la historia natural y el arte de curar. Como recordamos, la Universidad de Córdoba fue

fundada por la Compañía de Jesús, pero a raíz de la expulsión de los jesuitas en 1767, ésta pasó a manos de los franciscanos y para 1800 la tomó el clero secular y su nombre cambió por el de Real Universidad de San Carlos y Nuestra Señora de Montserrat. Las áreas de estudio fueron las Artes, la Teología y el Derecho desde 1795 y la Matemática desde 1809, en que también comenzó a preparar para la administración. Todo esto nos indica que la universidad en la América de habla española estuvo regida por la Iglesia Católica. España fue - en verdad - un foco irradiador de cultura y debía, por fuerza, ser su cultura la que ella practicaba. Del mismo modo fueron teológicas - aunque de distintos credos - las de Estados Unidos de Norteamérica y también muchas otras famosas del mundo.

En estas razones debe indagarse la Reforma. La República Argentina recibe a fines del siglo pasado y a principios de éste un significativo flujo inmigratorio de muy diversos orígenes, que llega no sólo del mundo cristiano, sino también del mundo judío y musulmán. Lógico era, entonces, que la universidad a cargo del estado respetara el derecho de los ciudadanos de recibir instrucción superior sin interferir con sus convicciones religiosas. El movimiento de la Reforma, con su autonomía, su libertad de cátedra y su cogobierno, tuvo razón de ser y constituyó un progreso sobre la situación existente. Remarquemos que al estudiante es bueno reconocerle su derecho a participar de alguna forma en las decisiones y así aparece el cogobierno. No tenemos observación a esto ya que se trata de personas mayores de edad a las que la Constitución confiere importantes responsabilidades, como por ejemplo, elegir a sus representantes y amarse en defensa de la Nación. Cogobernar o colaborar con el gobierno universitario tiene lógica porque les compete. Mucho más tarde se incorpora el claustro de graduados que perfecciona los hechos, ya que el egresado - cuando no es docente y además está en el ejercicio activo de la profesión - puede aportar la cuota de realidad tan necesaria. Algunas veces, la universidad y sus profesores de tiempo completo pueden llegar a sostener que la realidad está equivocada porque no es igual al modelo de laboratorio que han elaborado en el aislamiento de los claustros. En verdad, suele ser al revés. La universidad está equivocada porque no comprende la realidad. Por lo dicho no vemos mal el cogobierno de los claustros de profesores, alumnos y graduados porque es una forma racional del mismo concepto de "*universitas*" es decir, congregación de maestros y discípulos responsables de sus destinos. Agréguese además que muchos años de vida universitaria en épocas de normalidad constitucional enseñaron que la opinión de los alumnos es constructiva. Pero ello no quita la necesidad de perfeccionar el sistema a través de leyes y estatutos que acompañen el progreso de las cosas. El peso de la opinión de un integrante del cuerpo de profesores, que contiene una experiencia de muchos años y la sabiduría de largos estudios, no puede estar en pie de igualdad con la opinión de un bisoño integrante del cuerpo de representantes estudiantiles, que todavía no ha podido completar su formación y con una experiencia muy limitada. Tampoco puede estar en pie de igualdad el juicio de un profesor con la de un ocasional integrante del claustro de graduados cuyo aporte debe quedar limitado a la entrega de su experiencia exterior a los claustros, pero no a lo puramente académico.

Finalizando esta brevísima cita histórica sobre la Reforma debemos recordar que se trató de una serie de episodios - algunos violentos - que se iniciaron en la ciudad de Córdoba al finalizar la Primera Guerra Mundial y que duraron casi un año. El germen hay que buscarlo en un congreso estudiantil que se realizó en Montevideo en 1908, en que se discutió el

notorio desencuentro entre la vida universitaria y la sociedad de ese entonces. Pero las acciones más notorias comenzaron el 15 de junio de 1918, durante una elección de autoridades, y culminarían el 9 de setiembre de ese mismo año. La agitación del 15 de junio se concentró contra la imagen de la Iglesia Católica y sus prelados, que sufrieron toda clase de vejámenes y atropellos en actos de verdadera intolerancia. Muchos pensadores importantes del socialismo tomaron parte activa en los hechos hasta que el 9 de setiembre los estudiantes tomaron el edificio, pero los desalojó un regimiento militar. El 12 de ese mismo mes se hizo cargo de la Universidad el Ministro de Justicia e Instrucción Pública, llegando a un acuerdo con los estudiantes, bajo el apoyo del presidente Yrigoyen, que hizo aplicar la llamada "Ley Avellaneda", que exigía que el rector fuese nombrado por la asamblea universitaria.

La Universidad Tecnológica Nacional

Conviene ahora que nos ocupemos un poco de la historia de la hoy Universidad Tecnológica Nacional, para lo cual hay que volver a la historia de la Escuela Industrial de la Nación "Otto Krause". Cuando era su director el ingeniero Pascual Pezzano, allá por el año 1936, este gran educador junto con otros profesores de ese instituto proyectó un ciclo de nivel terciario, a semejanza de los grandes politécnicos europeos que terminaba de visitar. Este proyecto sostenía que la formación de un buen ingeniero debía tener dos componentes: el estudio intensivo de buen nivel académico, sumado al trabajo efectivo en asuntos técnicos de la industria o la empresa. El proyecto de Pezzano no tuvo éxito en el momento de su presentación y quedó guardado.

No se han podido recoger testimonios sobre la marcha de esos trámites, pero hasta donde se conocen las cosas por la vía de la transmisión oral, los autores de la idea persistieron y tal vez por ello se autorizó a la escuela "Otto Krause" a que abriera cursos nocturnos para técnicos egresados, que tenían por finalidad profundizar algunas especialidades que florecían en ese momento, como la electrónica, que para ese entonces se denominaba radiotecnica, y también cursos sobre técnicas petroleras, cursos que eran solventados por Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

A esta altura del relato conviene rememorar que para esa época se inicia la Segunda Guerra Mundial, que produciría en el mundo una serie de transformaciones que volcarían luego sus efectos sobre la posguerra. En nuestro país, esos trágicos acontecimientos dieron lugar a un apresurado desarrollo de muchas industrias - a veces, partiendo de modestos talleres artesanales de reparaciones - y, sobre la base de tecnologías que en ese momento dejaban de emplearse, se dio paso a una formidable transformación industrial. De esa etapa extraemos tres hechos que interesa mucho conocer para comprender partes posteriores de la historia de la educación técnica superior en la Argentina, que son:

- a) El país entraría en una etapa de fuertes transformaciones en materia de política interna y de grandes acontecimientos en materia social.
- b) La preparación de los ingenieros en el mundo, a causa de las grandes transformaciones tecnológicas, entraba en una etapa de revisión profunda y sufriría por ello transformaciones.

c) Por las necesidades derivadas de la Segunda Guerra Mundial, a causa de la imposibilidad de importar muchos artículos durante un período bastante prolongado, había nacido en el país una gran industria en tamaño, pero basada en tecnologías antiguas e ineficientes.

Lo primero ocasionó, digamos colateralmente, la creación de la que hoy es la Universidad Tecnológica Nacional. Lo segundo ocasionó nuevas tendencias en el sentido conceptual del título de ingeniero. Lo tercero dio lugar a una industria ineficiente y atrasada, pero muy fuerte políticamente hablando, que tuvo que ser mantenida con subsidios, abiertos o enmascarados, por la imposibilidad de competir sanamente con el producto importado.

Pasemos a examinar estos temas. Se produce en la Argentina en 1943 y se consolida luego institucionalmente en 1948, un gobierno de corte popular que declara su interés por la clase trabajadora del país, y uno de los puntos que despierta su atención es ofrecer una vía de mejora a través del estudio, para obreros especializados que podrían alcanzar así el nivel de ingeniero. Al margen de las connotaciones políticas del asunto y de las inexactas declaraciones a que estos actos dieron lugar, algo de verdad hay que rescatar. La postura de "carrera cerrada" que adoptó la Universidad de Buenos Aires al exigir para cursar la carrera de ingeniería el haber cursado el bachillerato exclusivamente, no era de modo terminante un obstáculo para acceder al nivel universitario máximo de la educación técnica. Cualquier obrero podía muy bien cursar su bachillerato en forma nocturna e ingresar a la carrera de ingeniería civil o de ingeniería industrial que ofrecía la Universidad de Buenos Aires en su Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tal vez con un poco de esfuerzo, esa persona podía ganarse su sustento y proseguir simultáneamente sus estudios y alcanzar el grado máximo. Pero es indudable que ése no era el camino típico, ni el camino fácil. Esa vía de estudios no era bien vista por los integrantes del claustro de profesores de la Universidad de Buenos Aires. El simple hecho de obstaculizar el ingreso de técnicos con el subterfugio de obligarlos a tener el título de bachiller, no dejaba dudas sobre la intencionalidad de sustentar la "carrera cerrada" para las personas del mundo del trabajo manual - y por extensión, la profesión de técnicos egresados de las escuelas industriales de ese entonces - mundo laboral que se consideraba como una ocupación subalterna, sin brillo social ni intelectual, que arrastraba vetustos baldones de falta de nivel y de prestigio. En aquel momento de la historia social argentina se suponía que las escuelas industriales estaban destinadas exclusivamente a los hijos de la clase obrera, de donde emergían artesanos y la clase dirigente de ese entonces no podía siquiera imaginar que de esas escuelas podían surgir universitarios cabales y prestigiosos, salvo el caso de sujetos curiosamente dotados y no computables para los fines estadísticos. Lo natural y normal era que un hijo de familia alta o media estudiase su bachillerato y luego concurriera a la universidad, a tiempo completo y sin ninguna clase de sobresalto económico. Los hijos de la clase obrera, por simples razones de precariedad de medios económicos, no podían hacer esa trayectoria, salvo casos de excepción y con gran sacrificio de los padres y de los mismos jóvenes. Es por esto que, políticamente manejada con habilidad esta forma velada de discriminación social, prosperó con facilidad la idea de crear la Universidad Obrera Nacional, porque el terreno estaba fértil. No sólo era la solución para muchos jóvenes inteligentes, sino que se podía así mostrar como parte de un proceso de reivindicaciones sociales y la eliminación de injusticias. Sin pretender que la afirmación que sigue sentencie o enjuicie a la Universidad de Buenos Aires, es equitativo reconocer que la postura adoptada era poco simpática y

desactualizada. Se podía deducir así que en esto había un cierto desdén hacia las personas de menores recursos, postergando aspiraciones a la capacitación. En verdad, faltó visión para ver los tiempos que vendrían. Ese gobierno de corte popular al que hemos aludido más arriba, capitalizó rápidamente la posición equivocada de la Universidad de Buenos Aires y creó la Universidad Obrera Nacional con gran estrépito a través de una legislatura que le era dócil y sumisa, generando un frente competitivo y atrayendo hacia sus aulas no sólo a muchos jóvenes capaces y trabajadores, sino también a hombres maduros que aspiraban a ser universitarios y que estaban desempeñándose como técnicos en posiciones intermedias. Pero como toda creación nueva, la idea política requería sustento técnico, algún programa de trabajo, para poderse poner en marcha. Es así que, por razones que desconocemos y que la historia no ha recogido debidamente, reaparece el viejo proyecto del ingeniero Pascual Pezzano, pero ahora bajo la forma de Universidad Obrera Nacional, con el propio Pezzano como vicerrector. El cargo de rector se confirió a un dirigente gremial, como establecía la ley de creación. El éxito no se hizo esperar. Esta universidad atrajo a los técnicos de prestigio que tenían injustamente postergadas sus aspiraciones a la capacitación superior, a causa del ya explicado criterio de "carrera cerrada", o que no podían trasladarse hasta la ciudad de La Plata, en cuya Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas la situación era otra. En aquella universidad nacional no sólo se admitía a los técnicos egresados de las escuelas industriales, sino que hasta se les reconocía como aprobada la materia Dibujo del primer año, como era muy lógico porque en los cursos técnicos se practicaba mucho esa disciplina. De esa manera se crearon varias unidades académicas dependientes del Rectorado de la Universidad Obrera Nacional, que comenzó a funcionar con la Facultad Regional Buenos Aires, en el excelente edificio de la calle Medrano 851, antes perteneciente al Politécnico Norberto Piñeiro, de la Sociedad de Educación Industrial. Casi enseguida se abrieron otras facultades regionales más en diversos puntos del interior, las que se iniciaron utilizando locales muy precarios y sin equipamiento adecuado. Muchas de ellas cuentan hoy con excelentes edificios y buenos laboratorios. Muchas de estas facultades regionales se superponían a las facultades de ingeniería de las universidades locales del interior, duplicando actividades y creando puntos de fricción que costó mucho eliminar.

La Universidad Obrera Nacional pretendió nacer como universidad y con carreras de ingeniero, pero aprovechando todo lo pensado y proyectado para aquella vieja idea de instituto terciario a continuación del nivel secundario de técnico. Fue así que sus contenidos curriculares, tomados de los viejos proyectos del ingeniero Pezzano, conducían claramente a un diploma de "Ingeniero de Fábrica", que congeniaba muy bien el tipo de estudio y su finalidad con una denominación que insinuaba el destino profesional del graduado y también el origen del estudiante. Pocos advirtieron que en la Argentina había nacido el "ingeniero profesional", en contraposición al "ingeniero científico" que hasta ese momento era el que se formaba.

Lamentablemente, corren tiempos en que la política confunde muchos valores y se produce la creación de la Universidad Obrera Nacional dentro de la organización de la ex Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Vocacional, entidad que por ocuparse primordialmente de los niveles más bajos de la formación profesional, tiñe a la nueva creación universitaria de un contorno que no la favorece. Esto despierta muchas dudas, ya que pocos saben de las sólidas bases de esa creación. Aparece así el llamado

"Ingeniero de Fábrica", formado a partir técnicos con carrera secundaria de seis años de duración (un año más de estudio que el bachillerato), que además por estatuto deben estar trabajando en la industria en una tarea afín con los estudios que pretenden realizar. Los estudios son de horario vespertino y con una metodología pedagógica tipo "seminario" como lo indicaba también el estatuto. En verdad, se trataba del "método dual" (trabajo y estudio simultáneos) que hoy se practica en muchos países adelantados como forma de lograr ingenieros. Los primeros graduados fueron excelentes y ayudaron a componer el cuadro argentino de recursos humanos para el trabajo técnico. Pero hacia la década de 1960, la Universidad Obrera Nacional, agredida por sus orígenes políticos, se ve forzada a modificar sus planes y programas para hacerlos iguales a los clásicos de la formación del "ingeniero científico" y así convierte todas sus facultades regionales en simples facultades de ingeniería, superpuestas a las existentes de las universidades nacionales de ese entonces, perdiendo así su personalidad, y, lo que es más grave, transformándose en la "oportunidad perdida".

Debe recordarse que la creación de la Universidad Obrera Nacional con sus "Ingenieros de Fábrica" no resultó simpática ni a la Universidad de Buenos Aires, ni al gremio de los ingenieros, ni a la clase dirigente, ni al Centro Argentino de Ingenieros. Fundadas razones pudo haber para esa conducta y no las rememoraremos por simple respeto. Los hechos van entrando en la historia y sólo los historiadores de carrera deben abordarlos con las reglas de las disciplinas científicas. Pero lo cierto e inocultable es que gran parte de los hechos y razones que venimos examinando no eran del dominio público y es lógico que la aparición de la Universidad Obrera Nacional no fuese bien recibida. Era un injerto aparentemente innecesario, una especie de cuña política al servicio de un gobierno demagógico. Se dijo mucho y mal de la Universidad Obrera Nacional entre los años 1953 y 1955 y se olvidó la parte buena y rescatable. Hoy todavía, entre los ingenieros que por edad están en la sexta década o más, se perciben señales de resentimiento y desagrado. Todavía se oye decir a personas muy versadas versiones como que la Universidad Obrera Nacional era una especie de escuela de artes y oficios; que para ingresar había que ser simplemente un obrero o que era necesario ser adicto al régimen político imperante; que no era necesario haber cursado una escuela media; que los diplomas se otorgaban por simple obsecuencia al régimen que gobernaba; que los cursos eran de dos años de duración y todo un collar de inexactitudes que, no obstante, se difundieron y eran moneda corriente. La verdad no era así. Repasando lo dicho anteriormente, se reconocen las verdaderas bases de la hoy Universidad Tecnológica Nacional, que por ser muy dignas y muy bien fundadas, aún hoy deben ser respetadas y evitar juicios apresurados. La Universidad Obrera Nacional fue un instituto de nivel terciario, asimilable o comparable a la estructura y organización de una universidad moderna.

Veamos - porque es muy útil para los tiempos que corren - cuáles fueron las diferencias entre el graduado de la Universidad Obrera Nacional y el graduado de las universidades clásicas de aquella época:

UNIVERSIDAD OBRERA NACIONAL	UNIVERSIDADES CLASICAS
1) Ingreso sólo para alumnos de las escuelas secundarias técnicas de ciclo superior no inferior a 6 años de estudio y en carreras afines con el título de ingeniero pretendido.	1) Ingreso para alumnos provenientes de cualquier escuela media, sin distinción alguna, con 5 años de estudio como mínimo y sin ser necesaria alguna afinidad con la ingeniería o la técnica.
2) Durante los estudios el alumno debe tener una ocupación rentada relacionada con lo mismo que está estudiando, probada mediante un certificado.	2) Los horarios de clase se han previsto para el alumno de tiempo completo, aun cuando no se impide que desempeñe una ocupación rentada, si logra congeniar horarios.
3) Horarios de clase compatibles con los horarios de trabajo, para permitir a los alumnos atender las clases después de la jornada de labor.	3) Régimen de clase con horarios preferentemente diurnos, aun cuando muchas clases resulten vespertinas. El sistema de estudio no consultaba necesidades laborales.
4) Clases tipo seminario, con reducido número de alumnos por profesor, el que se encarga de la teoría y de la práctica, procurando un acentuado aprovechamiento del tiempo en clase, dado que el alumno, se supone, no dispone de tiempo fuera de clases.	4) Clases de teoría, mayoritariamente de tipo magistral, y clases de práctica netamente separadas y con horarios y modalidades dispersas dentro del día según convenga a docentes y profesores, conforme los criterios de la libertad de cátedra y un sistema proveniente del medioevo.
5) Asistencia obligatoria a las clases teóricas y prácticas, es decir, a la totalidad de ellas.	5) Asistencia voluntaria a las clases teóricas y obligatoria a algunas prácticas, según lo decida cada cátedra.

El graduado de la Universidad Obrera Nacional era - sin duda alguna - un verdadero y cabal ingeniero, con la sola diferencia de los restantes graduados en las universidades clásicas de que su campo de ejercicio era más adecuado en la industria y su misión específica operar inteligentemente los medios humanos y materiales. Nunca se pensó, en los inicios que el "ingeniero de fábrica" se dedicase a la investigación y desarrollo, sino que era un técnico de muy alto nivel que, por provenir del mundo de trabajo fabril y con experiencia en él, había adquirido el nivel de estudios superiores equivalente en densidad e intensidad al de los restantes universitarios de esa época. Estaba preparado para las altas funciones directivas en las organizaciones productivas y de servicios.

De haber continuado ambos tipos de ingeniero con sus modalidades originales - los de la Universidad Obrera Nacional haciendo la ingeniería conocida, y los de las universidades clásicas haciendo investigación y desarrollo y creando nuevas ingenierías - hoy el sistema de formación de ingenieros se habría consolidado y el país contaría con un cuadro de recursos humanos más completo.

Pero desafortunadamente no fue así. Ni las universidades clásicas ni la Universidad Tecnológica Nacional como continuadora de la Universidad Obrera Nacional han podido sustraerse, a lo largo de las tres últimas décadas, a presiones y confusiones muy notorias que las apartaron de sus peculiaridades naturales, las desvirtuaron y a la postre no aportaron ventajas para ninguna.

En las universidades clásicas se ha producido un corrimiento paulatino de las clases hacia las últimas horas de la tarde y las horas de la noche; se ha buscado implantar la clase tipo seminario de asistencia obligatoria, con poco éxito; la carrera se ha extendido mucho más allá de lo previsto por los planificadores; y en general, en forma a veces reglamentaria y otra no, se han dado ventajas a los alumnos que trabajan. A su vez, la Universidad Tecnológica Nacional abrió su ingreso a todo tipo de alumno secundario la exigencia de trabajar en lo mismo que se estudia es letra muerta y las clases de tipo seminario se han transformado en clases magistrales a cargo de un profesor y las prácticas a cargo de auxiliares de la docencia. La asistencia obligatoria es también letra muerta.

Sin pretender afirmar que estas situaciones relatadas se estén cumpliendo en su totalidad en todos los casos, no obstante se nota una marcada tendencia a la igualación, lo que permite afirmar que la formación de ingenieros en la Argentina se desenvuelve hoy en día en una zona gris, mezcla de las modalidades clásicas que impuso la Universidad de Buenos Aires y las condiciones que impuso la Universidad Obrera Nacional en sus orígenes. Lo que sí es muy evidente es que ambos tipos violan sus propias proposiciones fundamentales.

No es atrevido, entonces, afirmar que los dos tipos de formación eran buenos cuando aplicaban sus proposiciones de base y las dos formaciones son necesarias al país, particularmente la original de la Universidad Obrera Nacional. Ese tipo de ingeniero está faltando.

El hecho de adoptar la Universidad Obrera Nacional el rasgo particular y novedoso en 1953 de exigir trabajo simultáneo con el estudio, involucra la aceptación de un concepto aún hoy polémico: el trabajo tiene un valor formativo efectivo como suplemento de la formación académica.

Nótese muy particularmente que es una noción muy diferente de la otra: si el alumno universitario puede tener una ocupación laboral, es asunto que no atañe a la universidad. En el caso de la Universidad Obrera Nacional se exigía trabajar en la misma especialidad en que se estaban haciendo los estudios porque, sin el trabajo, la formación era incompleta. La proposición era:

Trabajo en la especialidad + Estudios académicos = Formación completa del ingeniero

Muchas escuelas de ingenieros - particularmente en el viejo mundo - exigen en la actualidad cumplir ciclos de labor en la industria como condición necesaria para la graduación, por entender que es imprescindible la vivencia del trabajo en la industria para poder comprender mejor los estudios y graduarse en condiciones de rendir inmediatamente, sin pasar por el conocido período de "aclimatación".

En medio de los acontecimientos citados se hizo presente un hecho histórico conocido como la "Revolución Libertadora", en 1955, que conmovió profundamente a la Universidad Obrera Nacional recién creada. Sus primeros alumnos cursaban el tercer y cuarto año de estudios cuando se produjo este acontecimiento y el cambio de gobierno los arrastró a las arenas políticas de la polémica. En setiembre de 1955 la Universidad Obrera Nacional dependía de la ex Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Vocacional, organismo que fue intervenido y de esa intervención surgió, a su vez, un interventor para esa universidad y todas sus facultades regionales. Dichas autoridades comprendieron inmediatamente la fundamentación lógica de esa unidad educativa y propiciaron su encauzamiento para transformarla en un componente respetable de la educación superior argentina. Es menester denotar que esta actitud no fue bien entendida, en general, y produjo una serie de fuertes polémicas. A decir verdad, la Universidad Obrera Nacional fue duramente atacada sin advertir que, depurada de sus componentes políticos y demagógicos, era una entidad seria y apta para formar ese "Ingeniero de Fábrica" o, si se prefiere, un ingeniero profesional muy adecuado para la industria y los servicios. El debate que se generó fue muy espinoso y, al no avalar el Centro Argentino de Ingenieros a la Universidad Obrera Nacional, se dificultó la correcta difusión de las ideas. En los medios cultos, aunque sin pronunciarse abiertamente, seguían mirando con recelos esa creación de un período muy discutido.

Cuando en eso se estaba, sobrevino el gobierno constitucional y la Universidad Obrera Nacional se transformó por ley en la hoy Universidad Tecnológica Nacional, con lo que esa casa de altos estudios adquiere su nivel definitivo de universidad nacional, en igualdad de condiciones que las restantes universidades nacionales. Pero a causa de todo lo sucedido, desde ese entonces esta unidad educativa transita dejando una estela de dudas.

Al constituirse los órganos naturales de gobierno, el Consejo Universitario, de composición tripartita (porque ya se contaba con los graduados), comienza sus funciones. Los primeros ingenieros tropiezan con dificultades - y esto es necesario decirlo - al negárseles o entorpecer su inscripción en algunos consejos profesionales y al no admitirlos como socios en el Centro Argentino de Ingenieros. Algunos de estos primeros graduados, que mucho tuvieron que peregrinar, ingresan al Consejo Universitario Superior y desde allí procuraran subsanar la situación de sus pares y de futuros colegas, mediante la introducción de modificaciones capitales en la estructura de los estudios de la ahora Universidad Tecnológica Nacional. En ese momento - y por las causas apuntadas - se produce a nuestro juicio un error histórico. Sin entrar en detalles, las modificaciones producidas fueron:

- a) Se transforma la carrera de 5 años de duración en carrera de 6 años de duración.
- b) Se elimina el título de Ingeniero de Fábrica y se implanta el común de ingeniero, a igualdad de las restantes facultades del país.
- c) Se modifican las incumbencias, para hacerlas iguales a las otorgadas por las universidades clásicas.
- d) Se introduce la "hora - clase" de 45 minutos de duración, en vez de la hora normal de

60 minutos, como en las restantes universidades.

e) Se transforman los planes y programas de estudio para hacerlos iguales o muy semejantes a los de las facultades de ingeniería de las universidades clásicas, con una marcada tendencia o parecido con los de la Universidad de Buenos Aires.

f) Se abre el ingreso a los bachilleres, peritos mercantiles y maestros normales, a condición de cumplir un "cursillo de equiparación" el que con el correr del tiempo se transformó en letra muerta.

g) Se debilitaron las exigencias de trabajar en lo mismo que se estudia, hasta que la presentación del correspondiente certificado se transformó en una farsa.

h) Se comenzó a admitir como profesores a docentes con ideas totalmente ajenas a las concepciones y bases de la Universidad Obrera Nacional, con lo que se implantó la formación de tipo clásico, bien distinta de la original.

i) Se admitió el ingreso de los docentes auxiliares, con lo que las clases prácticas perdieron toda su valiosa esencia inicial a cargo de titulares.

j) Se fue rápidamente abandonando la clase de tipo seminario para pasar a la clase magistral, pero se cuidó de mantener a los alumnos divididos en grupos, a los solos efectos de favorecer salarialmente a los docentes, aumentando artificialmente la cantidad de cargos de presupuesto.

k) Se aumentó el número de alumnos por división, imposibilitando la clase activa compartida y el intercambio de experiencias.

l) Se produce un desmedido aumento de las unidades académicas, diseminadas por todo el país, que compiten estérilmente con las facultades de ingeniería de las universidades nacionales clásicas.

Todos estos cambios tuvieron una finalidad noble - en general - cual era la de neutralizar las dificultades que encontraron los primeros graduados y que eran verdaderas injusticias. Todo apuntaba a una reivindicación de posiciones injustamente atacadas por medio de la igualación sin creatividad. Lo que buscaba la flamante Universidad Tecnológica Nacional era equipararse con las facultades de ingeniería clásicas de ese entonces, sin advertir que, al implantar la "hora - clase" de 45 minutos, la formación no podía ser la misma.

El tiempo ha pasado implacable y, al hacerlo, ha consolidado virtudes y defectos de los dos sistemas: el de las universidades clásicas y el de la Universidad Tecnológica, pero con una mezcla híbrida. Las facultades de ingeniería de las universidades clásicas han tomado formas y estilos de la Tecnológica y viceversa. Nadie puede explicar con la debida claridad por qué en una misma ciudad - por ejemplo - la facultad de ingeniería de la universidad clásica dicta una carrera igual a la que se dicta en la Facultad Regional de la Tecnológica situada a sólo pocas cuadras de distancia, y las dos con bastante pocos alumnos y con los mismos profesores.

CAPITULO III

LA TECNOLOGIA, LA CIENCIA Y EL TRABAJO

La ingeniería y la ciencia aplicada

La ingeniería en la Argentina, hasta bien entrada la década de los años cincuenta, se enseñaba en las facultades de ciencias exactas, físicas y naturales. Recién para ese entonces las cosas se empiezan a poner claras y aparecen las facultades de ingeniería con una identidad propia. Pero ese largo siglo de tutela científica hizo que la ingeniería se confundiese con la fisicomatemática. Tal la magnitud del error, que aún hoy en muchos círculos ha quedado aquella vieja idea de que la ingeniería es ciencia fisicomatemática aplicada. Al tener la formación de ingenieros desde el siglo pasado una clara tendencia hacia lo científico - en desmedro de lo profesional - se han creado con el correr del tiempo ideas equivocadas.

Por esto trataremos ahora de diferenciar las cosas por medio de un cuadro en el que se intenta clasificar los campos de distinta naturaleza, y en donde aparece una clara diferencia entre la ingeniería y la ciencia aplicada. Este cuadro procura introducir un factor poco empleado en la clasificación de las ciencias, como es el "ritmo de trabajo". El ingeniero profesional sabe muy bien lo que representa.

El científico no tiene "plazo de entrega". Su labor creativa crea y recrea situaciones y sería un despropósito mayúsculo imponerle a un hombre de ciencia que haga un descubrimiento para tal o cual día. Muchas veces, él mismo no sabe bien adónde va ni qué es lo que busca. Su genio, algo, le dice que detrás de lo que piensa y toca hay escondida alguna verdad, algún hecho sensacional. Muchas veces el científico sigue un camino y sin agotarlo, lo abandona porque en la ruta percibió algo que lo hizo cambiar hacia otro destino. El ingeniero es todo lo contrario. Hace un proyecto y se desvela para lograr el cumplimiento del compromiso de entregar la obra para una fecha determinada. No sólo por lo que significa para su prestigio, sino porque siempre hay intereses económicos ligados en forma muy consistente a todo proyecto de ingeniería.

CLASIFICACION TENTATIVA DE LOS DIFERENTES CAMPOS DE TRABAJO RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA

CAMPO	PROFESIONALES QUE INTERVIENEN	TIPO DE TAREA QUE REALIZAN	RITMO DE TRABAJO
CAMPO DE LAS CIENCIAS PURAS	Doctores y licenciados en ciencias fisicomatemáticas. Eventualmente, algún ingeniero con vocación científica	Búsqueda del conocimiento. Descubrimiento de las leyes de la naturaleza. Ordenamiento general de los conocimientos y generación de doctrinas. Es una metafísica	Se trabaja con calma, sin el apremio de una fecha de entrega, ni de un contrato. Los objetivos, por lo regular, los determina el mismo investigador.
CAMPO DE LAS CIENCIAS APLICADAS	Doctores y licenciados en ciencias fisicomatemáticas trabajando en equipo con ingenieros que tienen una maestría o doctorado en ingeniería y técnicos especialmente preparados.	Se recogen los conocimientos de las ciencias puras y se los elabora para su aplicación en la ingeniería y los asuntos prácticos. Por lo regular, se hacen prototipos, modelos o unidades para ensayos.	Se trabaja con objetivos fijados de antemano por necesidades industriales o por políticas concretas, por lo regular, con plazos determinados, pero flexibles.
CAMPO DE LA PROFESION DEL INGENIERO	Ingenieros de grado, o ingenieros con maestría o con doctorado, según corresponda, secundados por técnicos y auxiliares.	Proyecto, construcción y operación de obras y componentes de alta complejidad, con gran dosis de creatividad y con responsabilidad total, inclusive económica, administrativa y ética por los resultados generales.	Se trabaja con fuerte ritmo empresario, con plazos de entrega rigurosos y contratos. Se observan objetivos comerciales en donde todos los días existen severos compromisos a cumplir y problemas de nuevo tipo, muchos de ellos, interdisciplinarios, humanos y económicos.
	Profesionales menores de la ingeniería, con carreras universitarias de corta duración, actuando como auxiliares o asistentes de los ingenieros superiores.	Trabajos repetitivos de cálculos, planos y especificaciones en base a normas y procedimientos elaborados por ingenieros superiores, con empleo total de los medios computacionales.	
	Técnicos de escuelas medias, supervisores y capataces de alta experiencia, con estudios adecuados.	Operaciones bajo especificaciones, planos o directivas, con limitadas responsabilidades.	
	Operadores laborales, mano de obra calificada y operarios en general.	Trabajos bajo directivas totales, con limitada responsabilidad.	

La última columna de la tabla anterior describe en forma sucinta los ritmos de trabajo encontrados en los diversos campos de actividad, asunto de bastante importancia cuando se trate más adelante la formación de los ingenieros en particular. Sostenemos que al ingeniero no se le debe inculcar una formación científica, porque se habitúa a una forma de trabajo que no es la que encontrará en su vida profesional.

La especialización y la generalización

Discurrir acerca de los especialistas y los generalistas puede hacerse desde dos ángulos, según se prefiera. Sea desde un punto de vista abstracto, metafísico, o desde un punto de vista parcial para una ciencia o arte determinada. Comenzamos mejor por ver algo de lo general que tiene la cosa, hurgando en reflexiones que vienen de lejos, cuando Descartes nos decía: "dividir cada dificultad en tantas partes como sea necesario y posible para resolverla mejor". Con esta meditación, la especialización se introdujo paulatinamente en el pensamiento occidental cuando después del Renacimiento se hizo evidente la necesidad de una metodología para las acciones prácticas. El medioevo se caracterizó por el empleo de las meditaciones abstractas, ideales, y las formulaciones de Descartes desembocaron en tres siglos de profundas revoluciones científicas en diversos campos, revoluciones que hoy han tomado a la ingeniería como epicentro. Pero no dejemos de ver que la especialización fragmenta el todo y genera una serie de concepciones que parecen simples y fáciles porque están aisladas - precisamente - del todo. La especialización es sencilla, determinística, continua y lineal. Esto llevó a que cada rama de la ciencia se fragmentase en un número cada vez mayor de disciplinas que parecen aisladas unas de otras. Se formaron verdaderas islas del conocimiento que, aparentemente, se alejaban unas de otras. La disgregación que origina la especialización torna a cada especialidad en algo cada vez más pequeño y simple, al punto que corren el riesgo de tornarlas insignificantes. Si esto fuese valedero, sería como la disolución del todo, lo que no es bueno, porque terminamos por no entender los objetivos más compuestos. El pensamiento cartesiano, así aplicado superficialmente, puede dividir la realidad y conducirnos a la imposibilidad de entender los procesos superiores de complejidad.

Estas reflexiones que se entienden muy bien en biología, psicología o sociología, han permitido recorrer el camino inverso al cartesiano, lo que supone una profunda mutación intelectual. El científico se hizo en los últimos siglos demasiado especialista y ahora debe volver en parte sobre sus pasos y hacerse generalista, sin renegar de las profundidades de la especialización. Parece una contradicción y no lo es, porque un pensamiento complementa al otro. La especialización - que vista así es desintegración - cuestiona sin lugar a dudas el llamado método científico. El mismo Einstein la cuestiona. Por ello, nos encontramos en un camino que es un nuevo lenguaje generalista, que permita una comunicación muy fluida entre los especialistas, a fin de resolver los problemas que presentan los sistemas más complejos.

Con no poca sorpresa apreciamos que en los campos de la ingeniería - en todos sus niveles jerárquicos - se presenta un problema de esencia parecida. Recordamos con placer el pensamiento de un eminente matemático español como fue Julio Rey Pastor, además profesor en la Universidad de Buenos Aires, cuando risueñamente ironizaba: *"en la ingeniería, cuando más especialista se es, más se sabe de menos cosas, hasta que, en el límite, se llega a saber todo, pero de nada"*. Tratando de seguir la línea de Rey Pastor

podemos bien decir que a la inversa, el generalista es una persona que cada vez sabe menos de más cosas hasta que, en el límite, no sabe nada, pero de todo. Con estos preámbulos entremos ahora a tratar la especialización y la generalización, pero circunscriptos a la tecnología.

Examinando un artículo de la prestigiosa revista francesa *L'Express*, en su número de noviembre de 1993, titulado "Faut - il reprofiler les ingénieurs?" (¿Es necesario reperfilarse a los ingenieros?), percibimos la urgente necesidad de tratar este asunto en la formación técnica. Si bien el articulista toma sólo el nivel de los ingenieros - vale decir, la jerarquía mayor en la escala jerárquica del trabajo productivo - las conclusiones que obtiene tienen muchas facetas de validez general para toda tarea técnica en el mundo moderno. Por esto, vamos a discutir un poco el tema de la especialización y de la generalización de las disciplinas relacionadas con la tecnología.

En el artículo recién citado, en una encuesta a empresarios franceses, se les formula una pregunta: *Quel sera l'atout de l'ingénieur de demain?* (¿Cuál será el ingeniero exitoso del mañana?). Las respuestas fueron:

Serán generalistas 61 %

Serán especialistas 31 %

No responden 8%

(En la encuesta había una sola respuesta posible.)

Si en la universidad se debe dotar al ingeniero de una capacitación de tipo general y espectro amplio o, en vez, de una capacitación altamente especializada de espectro estrecho, es asunto de continuo debate. Lo mismo ocurre con relación a otras jerarquías del mundo del trabajo productivo en las industrias y los servicios. Si la universidad lo forma como gran especialista, lo limita notoriamente en su carrera, pero sin especialistas no hay progreso y desarrollo de componentes particulares que forman el todo de un producto de la ingeniería. Sin expertos en estabilidad no pueden aparecer nuevos métodos para construir edificios, puentes y carreteras. Sin expertos en aislantes no hay progreso posible en la construcción de las máquinas eléctricas. Para avanzar en el estudio de este apasionante tema, trataremos de explicar cómo vemos nosotros las dos tendencias.

Educación generalizada es aquella que forma al ingeniero con una base muy amplia, nutrida con los fundamentos de todas las ingenierías o por lo menos, un substrato de las bases científicas de todas ellas. Este tipo de ingeniero, aun cuando pensemos que en un futuro ha de ejercer en el campo de la electrónica, por ejemplo, debe tener cursos de estabilidad, termodinámica, mecánica de los fluidos, mecánica clásica y, en fin, todo aquello que forma el punto de partida de cada especialidad o campo particular de la ingeniería y que no varía con el tiempo, por ser asuntos que no se ven modificados por el natural avance de las cosas.

Educación especializada es aquella que, en cambio, aborda inmediatamente la

especialidad seleccionada, procurando alcanzar las fronteras del conocimiento en esa franja de la ingeniería. Este tipo de ingeniero no debe recibir de las otras ramas de la ingeniería ajenas a su vocación, sino la cuota necesaria para avanzar en lo suyo. Volviendo al ejemplo de la electrónica, no ha de estudiar ni estabilidad, ni termodinámica, ni mecánica de los fluidos, ni mecánica clásica y si algo de eso necesita alguna vez, lo buscará por su cuenta en estudios de posgrado y en la dosis estrictamente necesaria.

Las dos tendencias tienen que ver con la formación cultural del ingeniero - y por qué no, de todas las profesiones menores con ella relacionadas - como es fácil intuir. Como hemos dicho al principio de este trabajo al tratar la introducción, debemos congeniar la formación técnica con el humanismo, pero por su forma de pensar dentro de la ingeniería y el entrenamiento que debió recibir al tener que aceptar la multiplicidad de conocimientos, el generalista será el más propenso a ser también un humanista. El especialista es, por lo regular, un ser más aislado en lo suyo, en su círculo. El generalista, al tener que tratar hombres que hacen cosas diferentes de lo suyo, tendrá una tendencia a buscar en el humanismo los recursos de su labor.

Los jóvenes que ahora ingresan a la universidad se graduarán de ingenieros cerca del año 2000 y, con las expectativas de vida actuales, ejercerán por lo menos durante treinta años, es decir, hasta el 2030. Cuando estén en la mitad de su carrera, allá por el 2015, deberán proyectar, construir y hacer funcionar artilugios técnicos que hoy ni siquiera se han inventado. La pregunta que inmediatamente nos asalta es: ¿en qué especialidad debemos formar a esos ingenieros? Parece razonable descartar métodos y modelos educativos pensados para un mundo más simple, menos veloz. Las mismas áreas (o especialidades u orientaciones, como se quiera decir) diseñadas hace unos treinta años en la Argentina y que han dado lugar a las incumbencias que tenemos en uso, sobre las cuales cumplen su labor los consejos profesionales y los colegios de ingenieros, se impone sean revisadas. Las atribuciones de una u otra especialidad tienden a confundirse y las líneas divisorias de cada incumbencia son cada vez menos nítidas y más discutibles por la aparición de nuevas especialidades que no se sabe dónde ubicar y de interdisciplinas que se van convirtiendo en disciplinas. *Hoy, la actitud de cambio parece ser lo más estable*, aunque esto parezca un juego de palabras. El reciclado y la educación continua se van adueñando de las situaciones, mostrándonos la inutilidad de aferrarnos a moldes clásicos, pensados hace muchos años para un mundo diferente. La defensa sostenida de las incumbencias dictadas por las universidades conforme leyes y reglamentos que van variando según sea el color político de los gobiernos que las dictan, ya resulta difícil de sostener y ellas van perdiendo rápidamente vigencia. Por otro lado, cada universidad procura proteger a sus graduados otorgándoles una lista de atribuciones muy generosa. Basta con que en el contenido curricular - los planes de estudio - aparezca una asignatura de tema específico con un nombre dado para que un graduado esté habilitado de por vida para actuar libremente en ese campo de la ingeniería, aunque la dimensión del estudio no sea acorde con la magnitud de la tarea profesional a emprender, ni se tenga en cuenta que el transcurrir del tiempo produce erosión en los conocimientos adquiridos - tal vez superficialmente - en las aulas. Las incumbencias van camino de convertirse en un anacronismo. Tal vez, en un futuro no muy lejano sea menester tener un solo diploma de ingeniero - como el de médico - y los profesionales tomarán su especialidad u orientación a través de estudios de posgrado o de trabajos profesionales específicos, a semejanza de las residencias médicas. Esos diplomas de tipo general, los

valorará la universidad; pero la especialidad la deberían certificar los consejos profesionales, los colegios de ingenieros, los centros de ingenieros o las asociaciones de profesionales. La universidad sólo debiera acreditar el grado o nivel académico otorgado, que es lo único que puede o debe certificar; pero las incumbencias, sólo los pares, es decir, los ingenieros, regidos por una ley especial y con todos los recaudos de seriedad que es menester para proteger los intereses de la comunidad.

Lo fundamental de un ingeniero no es tanto su particular conocimiento de tal o cual campo de la ingeniería, sino su actitud frente al problema. Lo importante es *pensar como un ingeniero*, usando la capacidad de análisis y la capacidad de síntesis, la aptitud para estudiar continuamente, aprender y mantenerse al día sobre la base de los conocimientos adquiridos, con gran predisposición para cambiar de especialidad a medida que los cambios del mundo hacen aparecer nuevas tecnologías y se tornan obsoletas otras, y con gran generosidad en materia de investigación y desarrollo de temas nuevos.

Como saludable ejercicio de análisis del tema que estamos desarrollando en los medios universitarios y empresarios pensamos que no es adecuado aferrarse a líneas rígidas en esta materia, sino trazar políticas flexibles, fácilmente revisables. Para ello haremos a continuación un cuadro crítico de ambas formaciones que estamos discutiendo.

FORMACION ESPECIALIZADA

Ventajas: permite contar con graduados capaces de alcanzar las fronteras del conocimiento en una especialidad dada. Es la carrera de los grandes y renombrados especialistas.

Desventajas: forma tecnócratas aislados en sí mismos, conocedores de una faja estrecha del saber y del mundo, con poca comprensión de los problemas generales.

FORMACION GENERALIZADA

Ventajas: permite contar con graduados capaces de alcanzar las más altas posiciones de mando empresario e industrial. Es la línea de los futuros gerentes y directores y de altos funcionarios del estado.

Desventajas: forma generalistas presuntuosos con vanidad científica, poco aptos para comprender el mundo del hombre humilde de trabajo y todo aquello que no integra su mundo elitista.

Reflexionando en beneficio del país - y no de grupos particulares o de determinadas universidades - pensamos que se requieren ambos tipos de formación y que se trata también de un problema de vocaciones. Hay personas a las que les agrada la especialización y otras que, en vez, tienen más inclinación por los asuntos de tipo general. Las dos formas de preparación pueden subsistir armoniosamente, pero a ambas, la universidad debe proveer su cuota de realidad y de sensibilidad social para una adecuada integración con el medio y el desarrollo de una vocación de servicio, por sobre todas las cosas. Ambos modelos deben estar pertrechados de un humanismo maduro.

No conociendo con exactitud la demanda futura de especialistas y de generalistas - dado que en nuestro país faltan estadísticas básicas y un plan de desarrollo -, no estamos en condiciones de hacer afirmaciones categóricas o de alentar vocaciones en un sentido u otro. Mientras no definamos a través de un proyecto claro el país que deseamos y cómo aprovechar la riqueza cultural y material que nos rodea - y también cómo nos ubicaremos en el mundo competitivo en que estamos -, no sabremos qué cambio de la tecnología es más necesario desarrollar y con qué magnitud. Como resultado de estas incertidumbres no podremos graduar adecuadamente las vocaciones o alentar las inclinaciones naturales de los jóvenes estudiantes potenciales en toda la escala jerárquica, para poder contar con los recursos humanos necesarios.

Las jerarquías del trabajo y los niveles de formación

Como lo dejaremos en evidencia por medio del cuadro inserto un poco más abajo, el mundo del trabajo productivo relacionado con la ingeniería y sus productos - las tecnologías - es un todo continuo. Por ello, nunca hemos entendido a la universidad que se aisló en el nivel superior, como si entre ese nivel y los restantes hubiese un tramo aislante que no le compete. La situación se complicó cuando apareció el llamado "nivel terciario no universitario", que invadió notoriamente las competencias universitarias. Inversamente, al ocuparse la universidad de cursos que no alcanzaban el nivel de grado, invadió pero hacia abajo, el nivel secundario. Apareció una verdadera franja gris de mutua competencia que dejó perplejos a los jóvenes estudiosos. Las profesiones que aparecen en la columna segunda del cuadro titulado *"Clasificación tentativa de los diferentes campos de trabajo relacionados con la tecnología"* fue un adelanto a lo que intentamos tratar ahora. En ese estudio comenzamos por admitir tres campos de trabajo: las ciencias puras, las ciencias aplicadas y lo relacionado con la profesión de ingeniero. Nótese muy particularmente que el mundo de la tecnología actual abarca desde los niveles del doctorado hasta la mano de obra común, barriendo todo el espectro. Si en un estudio como el que estamos pretendiendo deseamos alcanzar algunas líneas de pensamiento como para elaborar una estrategia total para el país, no sería sensato tratar el asunto por partes o sectores separados. Al margen de que la universidad esté amparada por su autarquía y su autonomía, ello no la habilita para desentenderse del conjunto educacional del que forma parte. La vieja y muy discutible tradición de regir a las universidades por leyes especiales para ellas, como si fuesen "un estado dentro de otro estado", las colocó de hecho fuera de la responsabilidad de integrarse, de interesarse. Cuando la educación secundaria comenzó a declinar, en forma cada vez más notoria, sólo atinó a cubrir los vacíos de formación que traían los jóvenes que llegaban a la universidad con artilugios tales como los cursos de ingreso de dureza creciente, los exámenes de ingreso discriminatorios, los ciclos básicos comunes y otras formas más. La universidad, subida al pedestal de su intocabilidad, miró con cierto desdén al nivel inmediatamente inferior, sin penetrarlo ni interesarse por él, como tampoco tratando de ayudarlo a superar su crisis.

El país educativo no son islas "especializadas", sin puentes entre ellas. Cuando se visita una gran industria y se conoce su plantel de personal, recién se toma conciencia de que la sociedad tiene en las empresas verdaderas "células de trabajo" completamente integradas, que se complementan y ayudan. Por lo tanto, examinar el panorama del trabajo productivo como un todo es lo más natural que se puede aconsejar.

A esto debiéramos agregar que entre nosotros todavía no ha sentado sus reales un concepto muy trascendente: la carrera abierta. La idea merece un párrafo explicativo. Cualquier persona tiene el derecho a la capacitación y, a través de ella, a alcanzar el nivel jerárquico máximo si sus aptitudes lo permiten. Las "vías muertas" en educación, las consideramos injustas, discriminatorias y antisociales. Siempre, una persona que estudia y se capacita debe tener alguna forma o camino para seguir progresando y alcanzar el nivel de sus aspiraciones. Tuvimos en el país ejemplos de "vía muerta". Cuando no existía la Universidad Obrera Nacional de la que hemos hablado anteriormente, los egresados con diploma de técnico, con seis años de estudio secundario en la escuela industrial "Otto Krause", tenían vedado el ingreso a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Se les exigía el diploma de bachiller, un estudio secundario de una duración menor. Esto desviaba a los técnicos hacia la Universidad Nacional de La Plata, como ya fue explicado antes, hasta que se creó la Universidad Obrera Nacional. Por lo dicho, repasemos el panorama general del trabajo con la tabla que sigue. En la misma el *nivel* es sólo una señalación convencional, mientras que la *denominación* responde a formas habituales de las profesiones en el mundo de trabajo productivo. El *perfil profesional* es una forma de expresar brevemente, el tipo de función que más frecuentemente se le presenta a ese tipo de profesional. Finalmente, el *tipo de formación* señala el nivel en que se obtiene y alguna referencia más para identificarlo.

CLASIFICACION TENTATIVA DE LAS PROFESIONES Y EL ESTUDIO NECESARIO (Conforme ordenamiento anterior a la ley Nro. 24.195)

NIVEL	DENOMINACION	PERFIL PROFESIONAL ESPERADO	FORMACION
A	OFICIO MENOR	Trabajo bajo directivas totales que requieren sólo aptitud física y predisposición.	SISTEMA PRIMARIO Completo o incompleto
B	OFICIO MANUAL	Trabajos repetitivos que requieren ciertas destrezas manuales o conocimientos con limitadas responsabilidades.	SISTEMA SECUNDARIO Ciclo básico
C	OFICIO DE GABINETE		
D	BACHILLER O PERITO MERCANTIL	Trabajos bajo directivas, pero que requieren estudios, con responsabilidades dentro de áreas limitadas.	SISTEMA SECUNDARIO Ciclo superior
E	TECNICO INDUSTRIAL		
F	TECNICO SUPERIOR	Trabajos repetitivos de cálculos, dibujos o diseños, bajo especificaciones o programas dados, con cierta creatividad y responsabilidades dentro de áreas limitadas.	SISTEMA SECUNDARIO Ciclo de posgrado
G	ASISTENTE UNIVERSITARIO		SISTEMA UNIVERSITARIO Ciclo de pregrado
H	INGENIERO DE GRADO	Proyecto, construcción y operación de obras, industrias o componentes de la ingeniería consolidada y conocida, con responsabilidades totales.	SISTEMA UNIVERSITARIO Carreras de grado con trabajo final
I	INGENIERO CON MAESTRIA	Proyecto, construcción y operación de obras, industrias o componentes de la ingeniería consolidada y conocida, con profundización creativa y responsabilidades totales.	SISTEMA UNIVERSITARIO Posgrado con maestría tesina
J	INGENIERO CON DOCTORADO	Desarrollos e investigaciones originales de prototipos, modelos o unidades innovativas, con alta creatividad e imaginación, la conducción empresarial de alto nivel o docencia universitaria superior.	SISTEMA UNIVERSITARIO Posgrado de doctorado con tesis

La tabla que antecede es un intento de catalogar en alguna forma orgánica los oficios y profesiones relacionados con las tecnologías que dan lugar a los procesos industriales que generan bienes, o con la prestación de servicios que requieren tecnologías. Para cada calificación profesional se estipula el tipo o área de estudio que se requiere, con su nivel correspondiente. En esa tabla debemos advertir que hay algunas singularidades:

a) Aparecen tres tipos de ingenieros, con cierta similitud al modelo de formación de los Estados Unidos de América.

b) En los niveles "F" y "G", que tienen similares perfiles profesionales, la capacitación puede obtenerse desde el nivel secundario, por extensión, o desde el nivel universitario, como carreras de corta duración.

c) Entre cada nivel de la escala jerárquica, siempre es posible generar algún sistema de estudio o capacitación para la continuación de la carrera abierta.

De antiguo, la universidad argentina tomó el título de ingeniero como único y máximo, situándose en un borroso "modelo europeo" que nunca logró copiar bien. Es bueno abordar cuanto antes un estudio de esta situación y hacerla más transparente. También de antiguo, la universidad argentina no tuvo en cuenta el trabajo de la escuela secundaria de naturaleza técnica, dejándola desamparada para que hiciera lo suyo. Finalmente, la universidad argentina, que por su nivel debiera haber liderado en todo estudio estratégico sobre educación técnica, se desinteresó manifiestamente por ver al panorama total y aportar sus ideas. No recordamos ningún estudio de investigación al respecto elaborado por alguna de las facultades de ingeniería del país, a pesar de haber consumido bastante presupuesto en investigación de asuntos poco rentables.

El país - debido a la etapa en que ha entrado y a la situación internacional - es necesario elabore un *Plan Estratégico Integral para la Educación Técnica* que ayude tanto a las escuelas de base que ha previsto la Ley Federal de Educación como a la universidad misma a situarse en el campo educativo con total seguridad. El desorden actual en la materia conduce a falencias y superposiciones, todo lo cual ocasiona al país una serie de gastos improductivos. Una racional organización de toda la estructura de la educación unida a la universidad permitiría un mejor aprovechamiento de los recursos financieros, que es el trabajo de la comunidad cobrado a través de los impuestos. Como hemos manifestado más arriba, la universidad marchó sola por un camino aislado que supuso propio, sin ver que ese camino es de las gentes del país. La universidad es un servicio de la comunidad, no una isla de intelectuales que hacen lo que les place y a los que se debe sostener.

CAPITULO IV

LA CRISIS EN LA FORMACION DE INGENIEROS

Ingenieros sin ingeniería

Para abordar el tema propuesto ahora, es menester repasar lo dicho anteriormente. El Rector de la Universidad de Buenos Aires en la década de 1860, don Juan María Gutiérrez, fue el precursor de la creación del Departamento de Ciencias Exactas, ya que esa universidad tenía por aquellas épocas sólo dos departamentos: el de estudios preparatorios y el de jurisprudencia. Las ciencias médicas se impartían en una escuela de medicina independiente de la universidad. Muy enjundiosas son las prédicas del Rector Gutiérrez y muy bien fundados los pedidos al entonces gobernador de Buenos Aires, notándose en todos los escritos la tendencia a que ese departamento se debía ocupar de la ingeniería. Por fin se instaló y contrató a tres profesores extranjeros que, con dedicación exclusiva, debían *"enseñar las materias que constituyen la carrera de ingeniero civil"*.

El 6 de junio de 1870 se gradúa el primer ingeniero argentino, don Luis Augusto Huergo, habilitándolo, como rezaba la resolución, como *"ingeniero de la Escuela de esta Universidad en la Facultad de Ciencias Exactas"*. Más tarde, ese primitivo departamento se transforma en la Facultad de Matemática y en la Facultad de Ciencias Exactas, que más tarde se unifican al nacionalizarse la universidad. Como relata el ingeniero José Babini en la revista *La Ingeniería*, número 1011, en forma textual:

"a este fracaso de la tonalidad científica que pretendía dirigir la formación de profesionales, debe agregarse el juicio, latente en sus comienzos y patente más tarde, de los ingenieros que critican la formación de ingenieros sin ingeniería".

Debe recordarse sobre esto una conferencia del profesor adjunto de la Universidad de Buenos Aires, don José Romagosa, dada en el Centro Nacional de Ingenieros en 1899 (hoy Centro Argentino de Ingenieros), que es base bibliográfica de suficiente valor para confirmar estos juicios.

Esta referencia histórica de *"ingenieros sin ingeniería"*, todavía influyen en las aulas de las escuelas de ingenieros de la Argentina, ya que desde la Universidad de Buenos Aires, por su prestigio y calidad, ese pensamiento se desparramó por el país. Lo hecho por la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires terminó por transformarse en el *"modelo educativo para la formación de ingenieros"* que tiñe todavía a la mayoría de las escuelas de ingenieros de la Argentina. Aplicamos un modelo memorable pero totalmente agotado. Nótese que la ingeniería en nuestro país - hasta bien entrada la década de los años cincuenta - se enseñaba en facultades de ciencias exactas. Recién para ese entonces comenzaron a aparecer las facultades de ingeniería. No obstante, el estilo de formación, es decir, *el modelo educativo*, siguió siendo de raigambre científica, como si la ingeniería fuese un desprendimiento secundario de los doctorados. Tal es la magnitud de la confusión, que todavía hoy quedan personas que sostienen que la ingeniería es *ciencia fisicomatemática aplicada*.

Al tener la formación de los ingenieros desde el siglo pasado una clara tendencia hacia lo científico - en desmedro de lo profesional - se han creado con el correr de los tiempos actitudes que se consolidaron y terminaron por aceptarse como valederas. Se confundió *aptitud* con *actitud*. La aptitud surge en el ingeniero del contenido curricular, del contenido de las asignaturas que cursó y aprobó. Esto ha variado con el correr de los años. A medida que transcurría el tiempo y la ingeniería se tornaba cada vez más compleja y densa, se agregaban a los planes nuevas asignaturas y a las asignaturas, nuevos temas, que daban a los estudios un matiz de modernidad. Pero al hacer esto no se eliminaban aquellos que dejaban de tener vigencia, con lo que los estudios de cinco años pasaron a seis años y hoy la media de estudios en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires - para tomar un ejemplo significativo podría estimarse de entre ocho y diez años de permanencia del alumno "típico" en su carrera. Pero a esto - que de por sí es totalmente negativo porque el joven se recibe a demasiada edad - se sumó otro asunto más preocupante. La formación en ciencias básicas (matemática, física, química y sus muchos derivados) se hizo extremadamente larga y los estudios de la ingeniería verdadera, aquella que el joven va a buscar cuando ingresa a esos estudios, se los arrinconó al final de carrera, casi como algo accesorio. Este desbalance ha crecido mucho. En los tres primeros años de las carreras de ingeniería, al estudiante se lo atosiga de matemática, física y química. Como esas disciplinas son impartidas en la mayor parte de los casos por profesionales de esas ciencias en la edad en que se debe inculcar la *personalidad profesional*, ésta resulta la de un científico en vez de la de un ingeniero. Dentro de este preocupante cuadro, el aumento de la matemática acostumbra al estudiante a lo exacto y lo abstracto, precisamente al revés de como debe formarse a un ingeniero que toda su vida ha de trabajar con lo *aproximado y concreto*. Además, al invadir la matemática desmesuradamente casi la mitad de la carrera, ha restado espacio a la física y la química, que son mucho más importantes. Todo ha conducido a los estudios de ingeniería como si se tratase de formar licenciados o doctores, con una tendencia a las divagaciones teóricas y las demostraciones de teoremas, tan diferentes a las realidades de la vida profesional de un ingeniero. Se enseña matemática colocando en los programas todos los temas que aparecen en desarrollos o demostraciones de asuntos técnicos, sin advertir que sólo una pequeña parte serán usados con una frecuencia que justifique su inclusión. La mayor parte sólo sirve para justificar algún tema aislado, sin que se necesite un estudio aislado. Se olvida que un ingeniero bien formado, frente a un problema matemático, no intenta resolverlo por sí mismo sino que acude a un matemático, le paga su honorario y alcanza los objetivos que se propone en forma más económica, más rápida y con mejor calidad. Los profesionales que han hecho una carrera exitosa en la ingeniería saben muy bien que la misión de un ingeniero no es resolver intrincados problemas teóricos o científicos, sino alcanzar resultados concretos, donde la economía y la eficiencia están presentes en modo predominante.

Hoy, la formación de ingenieros está bastante distorsionada y se practica con la vieja receta elaborada hace más de un siglo en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, como si el ciento por ciento de los ingenieros graduados se hubiesen de quedar en la universidad o en los organismos de ciencia y técnica para hacer investigación y desarrollo y para redactar *papers*.

Aptitud y actitud

El ingeniero actual - y con más razón el que necesita la Argentina para los próximos cincuenta años - actuará en un mundo competitivo y veloz y será un profesional ejecutivo, emprendedor, capaz de aprovechar los conocimientos de las ciencias básicas que debe tener en grado suficiente como para producir resultados prácticos. La probabilidad de que un ingeniero llegue a emplear todo el arsenal de matemática que hoy se le pretende enseñar es verdaderamente remota. Como bien dijo José Ortega y Gasset: *"Hay, pues, que sacudir bien de ciencia el árbol de las profesiones mismas, cuya enseñanza se halla hoy completamente silvestre"*.

Vale también citar aquí una de las mejores definiciones de ingeniería, la que nos dejó el eminente ingeniero Hardy Cross y que reza:

"Ingeniería es el arte de tomar una serie de decisiones importantes, dado un conjunto de datos inexactos e incompletos, con el fin de obtener para un cierto problema aquella de entre las soluciones posibles que funcione de manera más satisfactoria".

De lo dicho se desprende la necesidad de proponer - en lo que a la formación del ingeniero se refiere - una conducta basada en la distinción clara de dos conceptos:

APTITUD PROFESIONAL

Conjunto de conocimientos esenciales que permiten al graduado entender los hechos actuales de la ingeniería y estar preparado para entender los hechos futuros, en una postura de vigilia permanente.

ACTITUD PROFESIONAL

Conjunto de hábitos que, sólidamente incorporados al graduado, configuran su actitud frente a los problemas de la profesión, con una metodología que lo identifica como ingeniero, cualquiera sea la especialidad que practique.

Lo primero es lo que conocemos como el *saber profesional*, mientras que lo segundo es lo que los franceses gustan llamar *gesto profesional*. Sobre lo primero se discute a menudo en la universidad, porque es el contenido curricular, lo que de antiguo se ha dado en llamar el plan de estudios. A causa de la velocidad del cambio tecnológico, no es fácil diseñar un contenido curricular para los ingenieros que han de ejercer en los próximos cincuenta años. Sobre lo segundo es bueno ver que la universidad no ha generado el suficiente debate. El ingeniero, cualquiera sea su especialidad u orientación, debe tener una postura que lo identifique, una forma de encarar los problemas que sea típica y característica. Con independencia de que el problema sea de construcciones, de hidráulica, de electrónica o de química, él ha de ser, ante todo y por sobre todo, *un ingeniero*. No hemos estudiado suficientemente esta faceta de la formación. Así como al médico se lo identifica rápidamente por su actitud frente al paciente, al abogado por su actitud frente al conflicto, al conductor por su actitud frente al tránsito, no hemos encontrado su equivalente para los ingenieros. Más de la mitad de la carrera lo zambullimos en las ciencias fisicomatemáticas, creándole una actitud científica, como si el resto de sus días fuese a vivir en el silencio y la calma de un laboratorio de investigación o

un gabinete de meditación. El ingeniero deberá vivir el mundo de las oficinas de proyectos, el mundo de las obras, el mundo de la operación y la administración de los servicios públicos, el mundo de la producción fabril, donde el ritmo de labor y las condiciones de trabajo son muy diferentes de las que conoce el científico.

Estas reflexiones nos invitan a proponer para la aptitud profesional:

En las escuelas de ingenieros - y para el nivel de grado - es suficiente la enseñanza de una dosis prudente de ciencias básicas e informática a la usanza de los ingenieros, diseñada por ingenieros con experiencia en la profesión, más un buen contenido de ciencias de la ingeniería, concluyendo con un grupo de asignaturas netamente profesionales que le sirvan para ejecutar trabajos profesionales en la primera etapa de su ejercicio, al ingresar al mundo del sector productivo. Los restantes conocimientos de ciencias básicas que podrían ser necesarios, los podrá tomar en los posgrados, las maestrías y los doctorados, o en la educación continua, dado que en el ejercicio común del ingeniero de grado no los necesita.

En lo referente a la actitud profesional podemos proponer:

En las escuelas de ingenieros - y para el nivel de grado - es necesario enseñar a "ser ingeniero", lo que se logra por medio de asignaturas de práctica profesional semejantes a las "residencias hospitalarias" de los médicos y por medio de ejercitaciones de habilitación profesional, todas ellas colocadas dentro de la carrera en forma repartida. No es en absoluto indispensable tener un bagaje mínimo de ciencias básicas para penetrar en los temas corrientes de la profesión desde un punto de vista conceptual y físico.

Sobre lo primero hay experiencia suficiente como para sistematizar en forma adecuada. Para lo propuesto sobre la actitud profesional, es menester desarrollar y perfeccionar una relación efectiva entre la universidad y las empresas, para contar con una industria capaz de sumar esfuerzos.

Viendo las responsabilidades del ingeniero para los tiempos que vienen, debemos tener en cuenta que quienes ejercerán la profesión en los próximos cincuenta años, ya no pueden ser formados por medio del modelo educativo que venimos aplicando, porque serán mucho más abarcativos y generales. Deberán estar preparados para cuatro responsabilidades que vamos a relatar enseguida:

El ingeniero como técnico. Será creador, investigador, proyectista, dimensionador, montador y operador de obras, sistemas y componentes que cumplen importantes funciones para mejorar la calidad de vida de las personas.

El ingeniero como directivo de empresa. Aplicará su elevada capacidad de análisis y su elevada capacidad de síntesis para organizar, dirigir y hacer funcionar racionalmente los complejos productores de bienes y servicios, aplicando su sentido de la organización y optimización de recursos.

El ingeniero como político. Deberá administrar los bienes de la comunidad en las posiciones que pudiera conferirle la Constitución Nacional, aplicando su idoneidad para

que el aparato del estado funcione correctamente y no malgaste esfuerzos y bienes que son de todos, o también para cumplir igual cometido en las organizaciones privadas de todo tipo.

El ingeniero como sujeto ético y hombre integral. Actuará como ejemplo ante la sociedad y como universitario cabal y completo. Preservará los principios morales y éticos y actuará con dignidad y honestidad intelectual en todo aquello que corresponda a los ciudadanos, sus familias, sus colegas y también frente a su conciencia, cuidando de ser un componente social ejemplar por su conducta pública y privada, preservando además la vida humana y el medio ambiente.

Sobre estos cuatro delicados terrenos la universidad todavía no ha efectuado una acción que merezca destacarse. Sólo se preocupó por impartir materias que forman parte del saber profesional y que sirven para la aptitud.

La vida profesional del ingeniero

En lo referente a la carrera del ingeniero en el sector productivo, muchas veces la universidad supuso que formaba un ingeniero para que se quedase en sus claustros haciendo investigación y desarrollo y docencia para formar nuevos ejemplares de este tipo y así sucesivamente. En verdad se equivocó frecuentemente, y lo demuestran centenares de graduados que al ingresar al sector productivo deben readaptarse y tomar una configuración diferente. Cuando al entrar en el ejercicio profesional real no encuentran alguna ecuación diferencial atrayente, o sus jefes no les encargan enseguida el proyecto de alguna obra sensacional e innovativa, se decepcionan. Se les encarga - así de simple - diseñar, proyectar, construir y, sobre todo, operar sistemas y obras de ingeniería con un sentido práctico e inclusive cuidando el sentido comercial. No salen de su asombro al ver que la universidad no les dijo la verdad. Salvo algunos profesores de tiempo parcial que estando al frente de una cátedra hacen el trasvase de la experiencia real de la ingeniería hacia el mundo académico mucho más rápido y efectivamente que los libros o los artículos de las revistas, el resto de la estructura universitaria parece pensar en otra cosa. Por propios medios, muchos graduados se adaptan rápidamente a las necesidades del sector productivo y hacen carrera con éxito. Otros, en cambio, se refugian en la universidad para desarrollar investigaciones que solamente generan publicaciones. Pero gran cantidad de esas investigaciones - que nadie puede negar que son interesantísimas - nunca llegan a tener aplicación práctica alguna. Es esfuerzo y dinero perdidos. Este defecto no es sólo argentino, sino que lo estamos viendo también en países adelantados, con la diferencia de que esos países pueden darse el lujo de gastar dinero en investigaciones vocacionales sin aplicación alguna.

Por ello, quienes hemos recorrido la carrera de ingeniero profesional en empresas que hacen ingeniería efectiva, real y concreta hemos advertido que la carrera del ingeniero moderno tiene los siguientes pasos típicos:

Etapas de iniciación. Aplica los conocimientos técnicos intensamente, incluso, las especialidades.

Etapas de las jefaturas intermedias. Se le encomienda la conducción de grupos técnicos y se le asigna responsabilidades.

Etapas de las gerencias. Asume responsabilidades más generales, por lo regular multidisciplinarias.

Etapas de las direcciones. Toma el control total de empresas u organizaciones, con responsabilidades globales.

Esta carrera - así observada - es indudable que parte de la especialización y los temas muy técnicos y avanza hacia la generalización y los asuntos de naturaleza diversa. Parecería que la carrera del ingeniero en el sector productivo va "desespecializándose". Esto dejaría varias dudas sobre asuntos importantes, ya que los logros sensacionales en muchos campos técnicos son producto de la alta especialización, que no es precisamente el camino recién relatado. Sobre esto, lo único que puede afirmarse es que las vocaciones personales entran en juego en el destino que cada uno desea en la vida. Muchas personas no gustan el camino relatado que culmina en las direcciones, sino que prefieren y escogen permanecer en los laboratorios y gabinetes haciendo investigación y desarrollo. Esta ruta es de vida recoleta, tranquila, donde no hay apremios de contratos a cumplir, fechas de entrega, ni otras presiones semejantes.

Las estadísticas internacionales señalan que en los países muy desarrollados, el 85 por ciento de los ingenieros graduados toman la ruta de la gestión empresarial, mientras que el 15 por ciento restante se dedica a la ingeniería creativa. Los primeros hacen funcionar los países para crear los bienes y servicios necesarios. Los segundos se ocupan de los adelantos, las innovaciones, las nuevas ingenierías. Esto parecería deslucir un poco la tarea de ese 85 por ciento silencioso que no aparece en la nómina de los premiados por sus trabajos. Sin embargo, la tarea cotidiana de ese 85 por ciento es de enorme valor técnico y social. Suele pasar desapercibido que ese tipo de ingeniero profesional debe desplegar todos los días una dosis de creatividad e ingenio para nada despreciables. Cada día del año - y, dentro de cada día, cada hora -, por ejemplo a un ingeniero de producción, al ingresar a la planta de su fábrica lo esperan sorprendentes desafíos a su ingenio y problemas que el día anterior ni había imaginado, en donde debe resolver, presionado por el tiempo, una seguidilla de asuntos de naturaleza técnica, económica y social. Pero además - y es bueno remarcarlo una vez más - el ritmo de trabajo de un ingeniero del sector productivo es muy desgastante y competitivo, comparado con el ritmo pausado y parsimonioso de quienes hacen investigación y desarrollo. Una ecuación diferencial rara vez se resiste a ser resuelta, pero un dirigente sindical puede muchas veces no querer aceptar una razonable propuesta.

A la vista de todas reflexiones sobre la crisis que atraviesa la formación de los ingenieros en la Argentina - y pensamos que en el mundo también - debemos dar rienda a nuestra imaginación y sumar ideas para encontrar las soluciones. Formar un ingeniero hoy no es tarea fácil. No alcanza con armar un plan de estudios con materias armónicamente ordenadas y encadenadas. Por otro lado, las especialidades aparecen y desaparecen con una velocidad tal que resulta utópico pretender formar un especialista desde la formación de grado o primer título. El primer resguardo pareciera ser el dotar al graduado que ejercerá desde el año 2000 en adelante de una formación elástica, apta para situaciones imprevisibles, pero sólida en todo aquello que conservará una relativa validez por un tiempo prudencial. Este contenido - mientras no se produzcan transformaciones trascendentes en la comprensión del mundo físico - serán las leyes de la naturaleza, con

el aditamento de una dosis muy prudente de matemática, la suficiente como para entender esa física. La formación matemática, debemos reconocerlo, será sólo y nada más que una simple herramienta de trabajo al servicio de la física. Pero lo fundamental en la preparación de un ingeniero para el mundo que viene será la preparación en las llamadas "ciencias de la ingeniería" que, como recordamos, son: la estabilidad, la termodinámica, la mecánica, la mecánica de los fluidos, la electrónica, la teoría de los campos eléctricos y magnéticos, la ciencia de los materiales, todo sumado a una serie de destrezas en el uso de la computación. Quien esté pertrechado de estas disciplinas será efectivamente un ingeniero moderno. Quien abarque sólo franjas estrechas del conocimiento - como son las especialidades - será simplemente un tecnólogo, un especialista de carrera limitada, aunque puede ser el generador de novedades. Ese tecnólogo probablemente no tendrá la universalidad necesaria para comprender el mundo cambiante de las especialidades y las interdisciplinas que todavía ni se han inventado, pero con las que el ingeniero que hoy debemos formar tendrá que vérselas. Esto conduce a proponer:

Hoy conviene dotar al ingeniero de grado de una formación polivalente, una especie de intersección de disciplina, pero mucho más, de una aptitud para estudiar en forma continuada, tomando como base una cultura general humanística y una visión empresarial muy sólida.

Los viejos planes de estudio de seis años de duración para el grado de ingeniero ya no parecen aconsejables. Tampoco son viables las carreras especializadas. De pocas carreras de grado así diseñadas se podrán desprender - con toda naturalidad adecuados cursos de nivel cuaternario para aprender las ingenierías especializadas que varían y se renuevan continuamente, todo dentro de un sistema de educación continua elástico y cambiante. También sobre la base de un sólido grado se puede edificar un doctorado en ingeniería que no deberá tener ningún parecido con los doctorados en ciencias fisicomatemáticas, como hasta ahora. El doctor en ingeniería en que estamos pensando podrá ser: un innovador, un investigador de nuevas ingenierías; un docente universitario de alto nivel con carrera abierta hacia el rectorado y la alta conducción o un brillante y exitoso empresario, emprendedor y dinámico, capaz de alcanzar las máximas posiciones en el mundo competitivo y productivo, nacional e internacional. Esta última faceta nunca fue abordada por la universidad en la Argentina.

Continuar insistiendo en el viejo y desgastado modelo educativo que ya ha cumplido más de un siglo de uso, que prepara lo que alguien llamó "un ingeniero sin ingeniería", en la suposición que todos los graduados serán investigadores, es muy poco sostenible, ya que la ingeniería corriente, conocida y consolidada, demanda profesionales con otra mentalidad, empresarial y no científica.

CAPITULO V

LA UNIVERSIDAD DEL TIEMPO ACTUAL

Durante el transcurso de su aventura sobre la tierra, el hombre debió luchar para sobrevivir al principio en un medio hostil, y en ello debió emplear la mayor parte de sus esfuerzos. En la segunda parte logró domesticar las principales y más inmediatas condiciones circundantes, en grado suficiente como para poder pensar en su cultivo interior y en la propagación y sistematización del conocimiento. En la tercera etapa que estamos transitando, se ha lanzado decididamente a crear condiciones artificiales de vida altamente propicias para ciertos aspectos del vivir, pero que han desatado numerosos interrogantes sobre otros campos morales y espirituales. También, el hombre se ha entregado a indagar el microcosmos y el macrocosmos como nunca lo había hecho antes, esto último, para lograr las explicaciones que su creciente racionalidad y refinamiento exigen y, casi seguramente, como una manifestación más de la necesidad atávica de acercarse por todos los caminos posibles hasta la realidad espiritual última y verdadera de todas las cosas.

La universidad, creadora, preservadora y propagadora de la cultura, fue una de las manifestaciones más importantes y trascendentes de la segunda etapa recién relatada, cuando el hombre percibió que el saber podía salir de las manos de unos pocos y propagarse. En la era actual, sumido en una tormenta de confusiones cada vez más peligrosas, el conocimiento ha tomado una dimensión de tal magnitud que está obligando a la universidad a replantearse y a adoptar una configuración que acompañe las nuevas situaciones.

Si deseamos mantener el pensamiento argentino dentro del movimiento intelectual mundial y, a la vez, contribuir a que la República Argentina no se aparte del núcleo de naciones que siguen las rutas del progreso, es menester revisar desde sus bases a toda nuestra universidad. Resulta demasiado evidente que, tras un tímido manto de modernismo, conserva, mejor diríamos atesora, todos los estilos renacentistas. De no tomar una serie de decisiones dentro de un plazo razonable, pronto será bella pero arcaica. No podemos vivir aferrados a fetiches que hicieron época tres cuartos de siglo atrás.

Dos desafíos a la universidad reformista

Desde que se produjo en 1918 el movimiento llamado la Reforma, la política se ha convertido en el factor desencadenante de una singular situación. Los universitarios argentinos hemos sido como navegantes que, embelesados por una estrella a la que debiéramos observar sólo instantes para guiarnos, hemos ido tras ella y al hacerlo nos estamos olvidando del rumbo y del puerto al que debemos llevar la nave. No hemos tenido en cuenta que la estrella se mueve conforme leyes que le son propias y que si bien es menester observarla para situarnos en la ruta, no hay que seguirla hacia donde se dirija en su marcha errática, por momentos aleatoria. Hay asuntos que la universidad reclama a grito desesperado desde hace mucho. Todo ha quedado repetidamente planteado en términos de dialéctica y, a lo largo de décadas, las reivindicaciones en materia de gobierno universitario y la acción de los grupos de presión han sido las

luminarias de la universidad. Se adueñaron de la educación superior argentina. Los universitarios argentinos hemos empleado un tiempo desproporcionadamente grande para debatir cómo se debe gobernar la universidad, pero, en lo profundo, quiénes la han de gobernar, ya que ello es una cuota de poder dentro de la nación misma. La universidad - planteada de este modo - se ha ido transformando en escuela política de jóvenes que luego proseguirían su carrera en las legislaturas y otros medios que les son propios.

Consideramos así que sobre política y gobierno universitario estamos empalagados, por lo que proponemos emplear mejor el tiempo retirando del desván de los trastos viejos dos asuntos poco meneados y que no integran la pasión de las asambleas universitarias, ni de los consejos superiores, ni de los consejos directivos. Veremos que desempolvados y limpios brillan más de lo esperado. Estos dos asuntos son: la relación entre la universidad y el sector productivo, y la calidad de los claustros y su medición.

Lo primero implica acoplar a la universidad con el país, y no se extrañen los desprevenidos por esta forma de decir. Al país lo hemos visto ir por una senda y a la universidad, por otra, aislada, solitaria. El país, sin ser subdesarrollado en virtud de sus bases antropológicas, ha llegado a ser una nación sin desarrollo, detenida. La universidad se ha encerrado en su cientificismo y en la pasión por la universalidad del conocimiento. Voló con sus altos estudios por sobre todo, pero poco sobre las necesidades de la nación y sus gentes. Sobre ese pueblo que por muchos años la pagó con su trabajo. La sociedad argentina siente que su universidad se preocupa demasiado por sí misma y, subida al pedestal de lo que considera su brillantez, parece no ocuparse de buscar las soluciones prácticas para la poca riqueza mal distribuida o para la mucha riqueza abandonada sin elaborar. Pocos hablan de estas cuestiones, salvo que les sirvan para demostrar sus tesis políticas. La universidad argentina, apegada a viejas concepciones, ha propiciado la tesis del saber - saber sin darse cuenta de que las transformaciones del mundo imponen una universidad que sostenga la tesis del saber - hacer. Esta propuesta, que pareciera un giro de la universidad científica hacia la universidad profesionalista, no lo es tanto si se conservan ciertas bases y se observan ciertas reglas elementales que preserven los valores esenciales y eviten que la universidad deje de ser una academia intelectual y se transforme en un simple enseñadero, distribuidor de diplomas de valor cada vez más dudoso. O peor aún, en una simple fuente de empleos para todos los que se desempeñan en ella. El saber por el saber mismo no resuelve el problema del agua potable, ni los males endémicos del Altiplano, ni la superpoblación de los grandes centros urbanos, ni la destrucción de la fauna y la flora, ni la contaminación de la biosfera, ni extrae el petróleo que está bajo los pies, ni ahorra divisas al no importar cosas simples que se pueden hacer con empleo de mano de obra, ni propaga la cultura, ni aumenta la calidad de vida de la gente, ni resuelve los problemas de la alimentación, y así podríamos seguir llenando carillas. Embadurnando paredes con lemas y panfletos no se resuelve nada. Se podrá decir que los universitarios argentinos trabajando aislados en sus tareas específicas han hecho desarrollo y han resuelto problemas. Es posible que esto pueda ser demostrado. Pero pensamos que ningún estudio serio puede demostrar que la universidad, como entidad y salvo muy honrosas excepciones, se interesó por el desarrollo del país en los últimos cincuenta años. Consumió recursos de la comunidad y no devolvió en servicios una cantidad equivalente. Creyendo que el país tenía el cuerno de la abundancia se olvidó de la relación costo - beneficio. Casi con insolencia reclamó y reclama más recursos sin arrimar una escuálida idea de cómo obtener esos recursos. Ajena al

mundanal ruido, consideró que alguien debía proveer los fondos necesarios para que docentes e investigadores hicieran sus tareas con total tranquilidad espiritual. Pocas veces las voces airadas de reclamos por mayores recursos informaban cómo devolverían a la sociedad esos recursos que cada vez cuestan más. No hubo, en ese sentido, cuentas claras y la universidad, subida al pedestal de su intocabilidad, no recibió las auditorías para determinar si los fondos que se le proveían estaban bien empleados.

Por ello, cuando las situaciones desbordaron y el país no pudo más darse el lujo de sostener a una universidad conforme las tradiciones medioevales parecían imponer, comenzó la verdadera *vía crucis* de la educación superior argentina. El concepto de "administrar a la universidad" se hizo una idea execrada por los claustros. El país se fue deteniendo en los últimos cincuenta años y su universidad - como si no fuese parte del mismo - pareció como desentenderse. Produjo intelectuales distantes de las realidades de los sectores productivos que aportaron los fondos para su formación. Formó profesionales creyendo, con una gran dosis de inocencia, que dotándolos de incumbencias en las que ya casi nadie cree se los ponía a salvo de toda contingencia de por vida, pero ignorando que, cuando esos profesionales ingresaban al sector productivo, esas incumbencias no constituían resguardo alguno. A veces, la universidad argentina formó intelectuales que pensaron que la gente aumenta de peso con sólo recitar los poemas de algún líder carismático de oriente, de esos que obligaban a toda la gente a vestir trajes iguales a los que él usaba. Hoy el país se aflige sin reparar que su organismo pensante máximo, la universidad, es responsable indirecto de esta situación, pues no acercó su capacidad de análisis a un país que creyó que el campo era la panacea universal y que con dos buenas cosechas todo se arreglaba. La distancia que hoy separa a la universidad del sector productivo es todavía mucha, aunque se empiezan a observar saludables signos de reacción.

El otro punto más arriba señalado es la eficiencia de los claustros superiores y la medición de su calidad. Recordamos que el escritor inglés Gilbert Chesterton puso su fina ironía sobre el vocablo eficiencia, pero para otros asuntos y para otro tiempo. Por ello, en este escrito procuraremos atenuar la idea que la eficiencia es asunto subalterno, no acorde con los altos giros del pensamiento abstracto. Para ello debemos evidenciar que la universidad está dejando de ser sólo un centro de investigaciones en ciencias puras y escuela superior para formar humanistas, científicos y profesionales, y se está constituyendo en un servicio de la comunidad. La universidad ya no puede ser sólo un conglomerado de sabios que se sientan a filosofar sobre el origen de todas las cosas, sino también un laboratorio capaz de procesar ideas prácticas, realizables, tangibles, que llena la vida de todos los días de los hombres y mujeres de un país. La universidad pública sostenida por los contribuyentes de todo el país y la universidad privada sostenida por los aranceles de los alumnos están al servicio de esta comunidad no sólo para que los líderes del pensamiento filosófico cumplan sus designios haciendo uso de una especie de beca permanente y vitalicia, sino para que científicos y técnicos se ocupen de prestar ayuda a la gente, resolviéndole problemas al más bajo costo posible. Aclaremos un poco esto último. Pensamos que la universidad debe formar universitarios cabales al servicio del país y de sus gentes, impartir instrucción a nivel superior, hacer investigación, logrando todos esos efectos en el menor tiempo posible y consumiendo la menor cantidad posible de dinero, o sea, al más bajo costo.

Sabemos que estamos introduciendo una forma de decir que intranquilizará a muchos académicos, catedráticos e investigadores. En primer lugar, propender a una racional administración de los fondos a toda universidad es un deber social que no sólo incumbe a los empleados de la contaduría o la tesorería, sino a todos los que se desempeñan en la universidad, procurando hacer rendir al máximo los fondos asignados, que no son otra cosa que el trabajo fecundo de las gentes de un país. Es también obligación terminante medir de alguna forma ese rendimiento, o sea, encontrar alguna forma de valorizar cuantitativamente lo que entrega la universidad - que es potencial humano e investigación - y lo que consume para lograrlo, que es su presupuesto. Hay una relación entre el producto, egreso de la universidad, y lo que consume, los fondos asignados. Nótese que estas afirmaciones no tienen que ver con los magros sueldos de los profesores o con la falta de recursos para bienes patrimoniales, ni con las pobres partidas para investigación. Al menor costo significa encontrar con ingenio fuentes de recursos adicionales y mejores métodos para producir mejores resultados. Formar más y mejores graduados. Hacer llegar la cultura a más personas, penetrar agresivamente en la investigación pura o aplicada. Extender el vuelo del pensamiento filosófico y todo lo que sigue y que bien sabemos es incumbencia de la universidad. En la era actual es ya posible medir asuntos antes impensados. Desde el cálculo de cuánto cuesta formar bien a un médico, asunto todavía no bien clarificado, hasta encontrar la tasa de crecimiento cultural lograda con una unidad monetaria. O sacar a la luz en términos sencillos cuánto cuesta la hora de investigación o qué precio tiene adelantarse tres lugares en la escala internacional de investigación biológica. Debe buscarse algún nuevo concepto de "rentabilidad" de los asuntos universitarios.

Nuevas definiciones

A poco que se avance sobre el terreno de estas ideas y las definiciones clásicas, encontramos visibles dificultades porque aparecen problemas de factibilidad o conveniencia, es decir, problemas de administración. Aquí hemos llegado a un punto crítico. El vocablo *universitas* pudo ser útil en épocas en que el tamaño de los centros superiores de estudios permitían la concentración de todo el saber y de todos los alumnos bajo un mismo techo unificado. El saber no era para aquel entonces un asunto tan voluminoso y los alumnos, un número razonable. Los maestros griegos podían "salir fuera de muros", como se estilaba decir, a filosofar seguidos de todos los discípulos. Podían, al hacerlo, llevar consigo a toda la ciencia y a todos los aprendices. Para nuestros tiempos la explosiva cantidad de conocimientos y de alumnado, junto con la racional subdivisión del trabajo que nos impone la época, no permite vivir aferrados a definiciones, dogmas o ideas pasadas de moda. Opinamos que hoy una universidad debe ser un mecanismo eficiente y que sus directivos, además de hombres de estudio y con una formación universal y vasta, deben tener una cualidad que pocos resaltan y muchos aborrecen: un *management*. Los tiempos imponen una combinación de componentes intelectuales sumados a una vasta cultura y habilidades y destrezas para la administración. Si falta esto último, la universidad entra en dificultades y termina por detenerse.

Todo lo dicho apunta a justificar lo que sigue. Estamos convencidos de que la nueva universidad que es menester recrear en la Argentina debe ser diferente de la actual. Por ello nos atrevemos inclusive a proponer nuevas definiciones tales como:

Universidad: es una unidad educativa de grado superior, integrante del sistema educativo de la nación, destinada a buscar y transmitir el conocimiento y formar profesionales, con una estructura y composición adecuada al concepto de máxima eficiencia y gran agilidad para el cambio, que además esté integrada a los sectores productivos del país. Esto se complementa con:

Universitario: es una persona que ha efectuado por lo menos un ciclo completo en una universidad, adquiriendo una formación profunda en una rama del saber humano, en lo particular, para poder ejercer una profesión intelectual, y una formación en lo general, como para tener una visión equilibrada de su especialidad y del ser humano dentro de la cultura toda, apreciar la ubicación del hombre en el universo, y todo aquello que compone los supuestos metafísicos, ambas formaciones destinadas a propagar el bien, el progreso de las ciencias y el desarrollo integral de todos los hombres y de todo el hombre, y como base de preparación para un continuo perfeccionamiento posterior durante toda su existencia.

Admitiendo estas ideas - aunque sea provisoriamente - lo importante es lo que hace la universidad y no cómo está compuesta o cómo se define. Lo que importa es que forme universitarios, sin preocuparse mucho sobre cómo se las arregla internamente para lograrlo, cosa variable con el tiempo, las circunstancias ambientales, los propósitos generales y la región del mundo en que se encuentra.

Todo lo que antecede nos invita a pensar que muy pocos han sido los que han tomado a su cargo la tarea de estudiar la universidad que hace falta para el país en que nos toca vivir, lo que implica la formulación de una verdadera filosofía de la educación superior, hoy todavía ausente.

Suponemos, con fundadas razones, que los universitarios que es necesario modelar de ahora en adelante deben tener ciertos atributos tradicionales y dos capacidades nuevas: la capacidad para el cambio y la capacidad para el liderazgo.

La nación tiene el derecho de exigir una clase dirigente sensata y responsable que, a la vez, entienda el tiempo que le toca vivir y la forma de insertarse en el mundo actual. Los universitarios incorporados a la vida de relación y a la vida cívica son factores de progreso y ejemplo para la comunidad. Por eso, el desenvolvimiento diario de un graduado debe estar regido por las más estrictas normas de ética y moral. No alcanza con un desempeño técnico eficiente si éste no está acompañado por una conducta que configure en todo momento la imagen de un universitario. De aquí que nos preocupa mucho más la definición de universitario que la definición de universidad. Lo que más nos ha faltado a los argentinos en los últimos cincuenta años es una legión de probos administradores científicos en todos los órdenes y en todas las esferas, y así las cosas, por ese vacío de clase dirigente que palpamos, hemos desacelerado el progreso y tenemos un país que no está acorde con el nivel de su riqueza potencial y su clima. Esa clase dirigente de líderes políticos que es menester formar debe indefectiblemente salir de la universidad.

Al decir que el universitario debe ser un dirigente queremos expresar que debe tener una formación orientada hacia lo operativo y hacia lo administrativo. Lo operativo involucra los conocimientos específicos de su profesión, y lo administrativo, lo que soporta a lo

operativo, es decir, las políticas y los objetivos. Por todo esto, debe estar habituado desde la universidad a detectar los objetivos e ir tras ellos.

Etapas históricas del desarrollo universitario

Conviene repasar algo sobre la llamada "universidad napoleónica". Después del Renacimiento, el espíritu de la ilustración y el enciclopedismo se extendió por toda Europa, particularmente Francia. Sin embargo, la Revolución Francesa encontró una universidad marchita, como terminando un ciclo histórico. El mismo Diderot se fastidiaba por el exceso de griego y latín. Los espíritus estudiosos y los entusiastas de las ciencias naturales no provenían, después de la Revolución, de los medios universitarios. En el período posterior, cuando gobierna el Directorio nacen las Escuelas Especiales y las llamadas Escuelas Centrales. La Escuela de Trabajos Públicos de 1794, donde se enseñaba metalurgia, cartografía y puentes, es la hoy famosa Escuela Politécnica. Luego siguen otras para enseñar la ingeniería incipiente. Pero esas escuelas no eran la solución a la caída de la calidad universitaria postrevolucionaria. Llega en 1800 la época del consulado de Napoleón Bonaparte y se habla de reconstruir a la universidad sin la carga de privilegios traídos de la época de los últimos reyes. Bonaparte percibe que el poder de las armas no puede ser duradero ni universal. Cuando en 1804 el Senado le confiere la dignidad imperial de Napoleón I, encarga a su ministro de educación en 1806, Francisco Fourcroy, la creación de un *corps enseignant* sometido al estado. Se formó así un cuerpo de maestros áulicos, cortesanos y palaciegos, más obedientes a los mandatos del emperador que a consideración académica. Como decía Napoleón Bonaparte Emperador, "*no existe estabilidad política si se carece de estabilidad espiritual*". En verdad formó la "universidad del poder" en vez de la "universidad del saber". No era la universidad imperial la *universitas magistrorum et scholarium*. Un cuerpo de este tipo, como es lógico esperar, no resulta gestor de ciencia ni buscador de sabiduría. Por ello, las instituciones privadas inician verdaderas batallas en defensa de sus autonomías, dado que el emperador las avasallaba. Como muchas de ellas estaban en manos de la Iglesia Católica se producen roces entre el Papa y el Emperador. En el ocaso de su apogeo, Napoleón consideraba que el estado era el custodio de la ciencia y de la cultura, negando la libertad de aprender como habían postulado los pensadores de la Revolución. Hasta tal punto se llega que hasta pequeños liceos y escuelas de poca importancia eran vigiladas por la universidad imperial. Como es de suponer, la universidad debía menguar y su lugar lo ocupan otras de Europa, principalmente de Alemania. La educación debía ser estatista y los ciudadanos debían esperarlo todo del estado y aceptarlo como educador ideal, insobornable e imparcial. Los rastros de la universidad napoleónica llegaron a la Argentina y han dejado sus influencias.

Cada vez escuchamos más voces preocupadas por la situación de la universidad en la Argentina, pero es sólo la punta del iceberg, la parte visible de algo mucho más profundo, que contiene diversos aspectos de la vida cultural de la nación. Ese iceberg parece marchar a la deriva de las pasiones políticas. Puede terminar por embestir a la nación misma. Pero es menester advertir que el fenómeno universitario no funciona correctamente en otros países del mundo. No estamos solos y esto podría ser el síntoma de que la universidad está como concluyendo un ciclo histórico, no sólo en nuestro país. Por ello es bueno que los universitarios nos constituyamos en estado de debate y con nuestras flexiones colaboremos. Veamos el asunto desde una perspectiva histórica.

La universidad en el mundo tuvo etapas. Las primeras *universitates* fueron Bolonia, Salerno y París, que eran centros de análisis, estudio, meditación, investigación y docencia. En esos primeros momentos se pretendió abrazar todo el conocimiento humano. Por lógicas razones, esas entidades primarias sólo abarcaron las humanidades y la universidad nació y creció con un sesgo humanista y partiendo de la cultura greco-latina. No hacía falta más y estaba bien. El modelo académico de la escuela platónica, la escuela peripatética y las consecuencias del llamado "siglo de Pericles" funcionaron bien hasta la llegada de la primera revolución industrial, en que apareció la incipiente ingeniería tal como hoy la conocemos. Esto trajo perturbaciones que brillantemente trató José Ortega y Gasset en su memorable *Misión de la universidad*. La ingeniería de base científica sacó a la universidad de su esquema clásico y la colocó abruptamente en un mundo diferente. Cuando la ingeniería se hizo visible - y las *grandes écoles* que nacieron en Francia de espaldas a la Sorbona en la mitad del siglo pasado son un punto revelador de esta tesis -, las universidades sumidas en el humanismo adoptaron alguna de las dos siguientes posturas. Unas rechazaron la técnica industrial y se quedaron sólo con las cosas del espíritu. Otras abrieron sus escuelas de ingenieros. Como éstas últimas resultaron insuficientes para cubrir las necesidades de un mundo en veloz transformación, en muchos países nacieron los politécnicos. Pero estas entidades - netamente ingenieriles - tenían un flanco débil: formaban técnicos superiores sin base humanística y ello era visiblemente inconveniente. Es así que si hoy repasamos los contenidos curriculares de los grandes institutos tecnológicos, sobre todo de Estados Unidos de América, nos encontramos con Shakespeare, la Biblia o Platón, palpando la preocupación de formar al hombre junto al técnico o al científico.

De lo anterior deducimos que la universidad practicó un modelo proveniente de la Grecia clásica hasta principios de este siglo, en que la ingeniería irrumpió en la historia de la humanidad, sin pretender afirmar que fue el factor desencadenante de este cambio, sino que junto a otras actividades del ser humano, mostraron a la universidad la necesidad de adecuar su orden interno. Desde esos momentos, la ingeniería se ha convertido en un factor componente de la cultura contemporánea. A lo largo del camino transitado en lo que va de este siglo, repetidas veces se confundió la ingeniería con la ciencia aplicada, cuando en verdad es una disciplina independiente, basada en varias ciencias entre las que se encuentran las ciencias fisicomatemáticas, pero que también contiene a las ciencias económicas, las ciencias sociales, el derecho o la biología. Es probable que ese ingreso tardío de la ingeniería al concepto más integral de cultura se deba a las secuelas que ha dejado el humanismo clásico proveniente del Renacimiento. El humanismo - como filosofía moral que propicia la dignificación del hombre - advirtió tardíamente todo esto y aún no lo ha asimilado, pese a la influencia de José Ortega y Gasset en su brillante obra *Meditación de la técnica*. La gravitación de un poeta y pensador del humanismo como fue Francisco Petracca nos tiene aferrados a los clásicos y la musa inspirada en sus 300 sonetos dedicados a Laura, sin advertir que Leonardo da Vinci fue un modelo de ingeniero proveniente del Renacimiento.

Nos parece claro que el *primer modelo* fue la *academia intelectual*, el lugar de la meditación y el encuentro de maestros y discípulos. Pero a partir de ciertos hechos, este modelo fue alterándose y hoy se ubica en otra posición. En la Argentina el cambio casi tiene una fecha fija y se lo ubica en la llamada Reforma, fenómeno social sobre el que ya hemos hablado, de 1918. En otros países fue posterior. Desde ese momento la

universidad argentina se va politizando, tal como si al haber fenecido el ciclo académico e intelectual, se transformase en un foro político. Si observamos el comportamiento de los consejos académicos y los consejos directivos de las universidades argentinas desde 1918 hasta el momento actual - principalmente las universidades estatales - no es difícil percibir que muchos problemas políticos de las diversas épocas por las que fue atravesando el país repercutieron en sus claustros y se debatieron en ellos. No queremos significar que esto fue malo, dado que los grandes problemas políticos también se deben debatir en la universidad para encontrar las vías de solución. Deseamos expresar que el debate no fue científico, sino simplemente político, en donde las diversas tendencias e ideologías sólo procuraban espacios de poder. Los líderes de la oratoria y el panfleto hacían en la universidad sus trabajos prácticos del curso de política barata que los conduciría luego a posiciones en sus comités, en sus partidos y así escalando lugares, integrarían largas listas que se ofrecían al electorado. La universidad argentina era prenda de cambio en las rencillas entre los gobiernos de turno y las oposiciones, librándose batallas ideológicas antes de salir a la calle a gritar y pintar lemas en ruidosas manifestaciones que se habían gestado en los claustros, perturbando a los alumnos que deseaban estudiar y a los profesores que deseaban enseñar, todo pagado con los dineros del pueblo que por décadas sostuvo a esa universidad. Pero no fue sólo en la Argentina donde cosas así ocurrieron, dado que formas semejantes aparecieron en otros lugares y las universidades se empezaron a aparecer a tribunales que pretendían sentenciar a todo aquello que no gustaba a los activistas. Los desencuentros no eran sólo de política de baja calidad, sino también se hizo racismo y desencuentro de clases. Todo se va mezclando y así llegamos a los acontecimientos violentos de París en 1968 como fecha importante. En ese momento, la universidad francesa sale a la calle movilizada por una intelectualidad utópica y miope, y sale para hacer política desembozadamente. Probablemente para ellos las bases de esto debemos buscarlas en la posguerra, donde Jean Paul Sartre con su filosofía del existencialismo marcó una forma de reclamo social persistente, descarnado y cruel, al cual las clases intelectuales no podían desatender. El mundo se conmovió sin advertir que la Argentina había tenido en 1918 algo semejante, pero aquí como consecuencia de la ola inmigratoria que recibimos y asimilamos. Las ondas de este fenómeno están alcanzando al gigante norteamericano y hoy la politización se ha instalado en sus *campi*. Repasamos el pensamiento del pensador liberal francés Guy Sorman en su obra *Hacia un nuevo mundo* (Editorial Emecé) y nos informamos de síntomas alarmantes. En página 70 de esa obra leemos lo que sigue:

"Conocí en Harvard a un profesor de derecho negro, Deret Bell, que hacía seis meses que no dictaba clase para protestar contra la ausencia en Harvard de un profesor de derecho, negro y mujer. Para él, se trataba de una discriminación. El decano de Harvard busca desesperadamente a una candidata, pero por el momento no hay ninguna que reúna las condiciones exigidas para enseñar en Harvard".

Esta burda politización aleja sensiblemente el *primer modelo* de universidad antes mencionado y lo acerca a lo que nosotros nos atrevemos a llamar el *segundo modelo*, que bien podríamos denominar *foro político*. Lo que ocurrió en Harvard desvirtúa la esencia misma de la universidad, tanto como a nosotros cuando los consejos académicos toman medidas demagógicas para dejar tranquilas a sus huestes políticas que los han elegido - y si es posible - reunir voluntades para las próximas elecciones de los tres claustros, paralizando de continuo las clases y la investigación para gastar tiempo valioso en una

seguidilla de "procesos electorales" preñados de frases repetidas, consignas imposibles de cumplir y declaraciones sobre asuntos que nada tiene que ver con la vida académica. El marxismo residual que hoy deambula buscando un techo acogedor parece quererse refugiar en los *campi* como si todo el mundo que se derrumbó a la caída del muro de Berlín buscara un recinto honorable en donde hibernar a la espera de la oportunidad propicia para renacer como el ave Fénix.

Entre nosotros es justo reconocer que ha faltado un pensador de la educación superior, una mente clara y ordenadora que guiara a esa masa de intelectualidad que vive en toda universidad. Faltó quien viera claro el futuro. Así, la universidad argentina decayó y hoy se debate en una crisis imposible de ocultar. No anda mal porque el presupuesto asignado sea muy magro, sino por otras cosas más importantes, aunque ni la soberbia que le insufló la universidad napoleónica, de la que tomó muchos de sus estilos, ni la altanería de su autonomía le permiten ver con claridad su posición y admitir con humildad sus gruesas fallas. A todo esto se suma que inventó un método de gobierno *sui generis*, ineficiente, anticuado y lento, impropio para los tiempos que vivimos.

La universidad modelo empresa educativa

Repasando ahora todo en conjunto nos parece que la universidad nació con una concepción lírica, académica e intelectual que es menester conservar y fomentar, pero luego tomó un cariz político. Ahora tiene, por suma de los errores acumulados, una dimensión que hace imposible se desentienda del problema de la obtención de los recursos necesarios para su funcionamiento y que dé espaldas a una racional administración. Nunca admite que la crisis económica que la aqueja es producto de su falta de visión para admitir una dimensión posible con los recursos que la nación le puede asignar. Nunca reconoce que sus angustias financieras son producto de su inadecuada administración, de la falta de un planeamiento sensato, de dar espaldas a las fuentes de recursos. La universidad en la Argentina no ha tomado conciencia plena de la relación costo - beneficio y va siendo hora de que se ponga a estudiar con la mayor seriedad posible, cómo administrar austeramente los bienes que no le pertenecen y cómo obtener más recursos de los que el estado le puede entregar.

Resulta claro que las universidades para el tiempo que viene - sean éstas estatales o privadas - deberán ocuparse de la formación de recursos humanos para un mundo muy diferente al de la mitad del siglo pasado o los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Debe ocuparse de la formación para las profesiones necesarias hoy, además de buscar el conocimiento con la investigación y prestar servicios de diversos tipos. Debe proveer los recursos humanos necesarios y en la cantidad necesaria. Debe hacer investigación por objetivos para cubrir necesidades probadas. Puede haber algo de investigación lírica, determinada por los mismos investigadores, pero el grueso de los recursos para esa actividad debe canalizarse hacia la búsqueda de solución a necesidades probadas, necesidades que la comunidad reclama, conforme planes en que la universidad se limite a prestar el servicio de investigación. Debe también tener una dotación de alumnos ajustada a las reales necesidades y a la posibilidad de atenderlos decorosamente, buscando la excelencia. Optimizar el número de cargos docentes a cantidades que no conviertan la tarea educativa en una simple fuente de sueldos para una clase intelectual subocupada por irracional planeamiento. Dedicaciones de profesores y

auxiliares a cantidades que aseguren la homogeneidad de los estudios y las investigaciones, y en cantidad ajustada a las posibilidades económicas. Por sobre todo, un severo control de calidad y un riguroso control de gestión en base a indicadores confiables, aunque eso pueda colisionar con la autonomía y la autarquía. La universidad del tiempo actual ya no puede ser el refugio de una clase intelectual altanera y sobredimensionada para el país.

Si estas afirmaciones fuesen aceptadas y aplicables, cualquier hombre de empresa aconsejaría cómo diseñar el *tercer modelo* de universidad para el tiempo actual. Es bastante sencillo encontrarle el nombre. Sería la universidad de la *empresa educativa*. Esta denominación causará sobresalto a los intelectuales clásicos de la vida universitaria, habituados como están, a no preocuparse por asuntos tan banales como la adquisición de fondos para pagarles los sueldos y las investigaciones, y mucho menos controlar cómo se gasta el dinero.

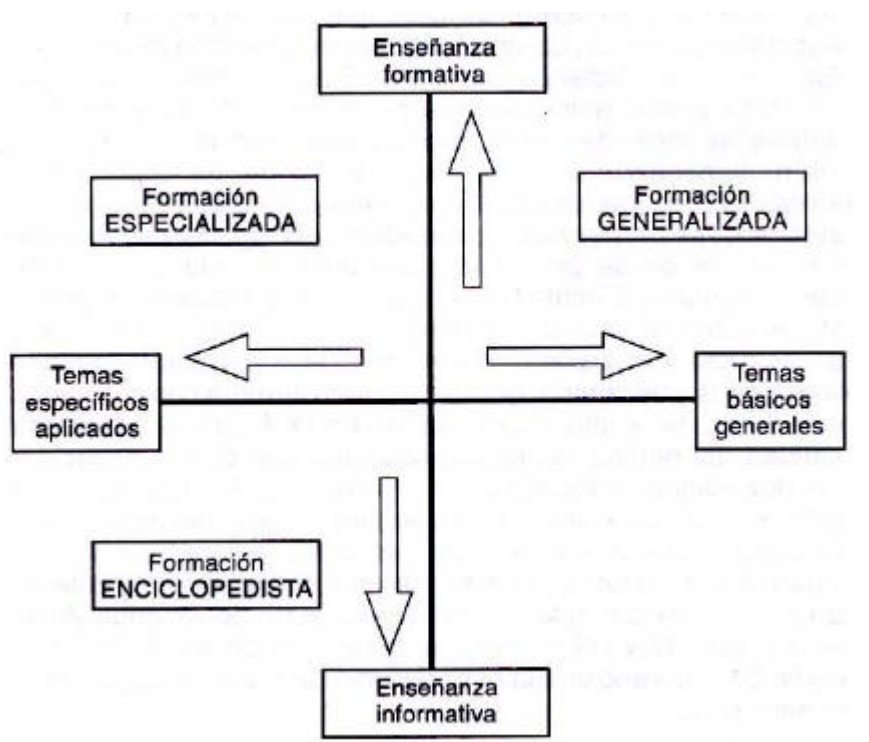
Suena como desagradable eso de la *universidad modelo empresa educativa*, pero aconsejamos no apresurarse. Cuando hablamos de universidad funcionando como una empresa, nos referimos a la forma de administración y obtención de los recursos para la vida normal de la misma. Excluimos totalmente el propósito de lucro y esto debe quedar muy claro. La universidad modelo empresa educativa deberá volver sus ojos al primer modelo antes relatado, es decir, al modelo academia intelectual, pero dentro de un esquema de racional eficiencia y administración. Podrá tener un Rector que será la figura intelectual que fijará las políticas y tendrá la responsabilidad total, tanto académica como administrativa, fijando el alcance de todas las actividades, secundado por un Senado multidisciplinario formado por fuertes figuras de la intelectualidad y del sector productivo. Uno será el órgano máximo de ejecución y el otro el que actúe en posición de asesoramiento. Lo que en la empresa se ha dado en llamar *line* y *staff*. Los tradicionales órganos colegiados de lo que conocemos en forma genérica como "los claustros" serán responsables de los aspectos legislativos y de proceder a evaluar los resultados. Este tipo de estructura tal vez requiera una figura no frecuente en la vida universitaria, como es la de un *gerente ejecutivo* capaz de controlar el buen empleo de los dineros a la vista de los requerimientos académicos. El concepto de este tipo de estructura apunta al buen uso de los recursos, sean éstos provenientes de las arcas del estado en las universidades oficiales, sean provenientes de las cuotas de los alumnos en las universidades privadas, sin descartar también el necesario control de dichos fondos en los casos de provenir de entidades exteriores a la universidad, a través de convenios de colaboración, por encargo de investigaciones específicas, o por el dictado de cursos. La idea central es la existencia de un *Poder Ejecutivo* y un *Poder Legislativo*. El Ejecutivo tiene la conducción total y debe rendir cuentas periódicamente. El Legislativo genera las líneas de acción programática, los planes de estudio, los reglamentos y hace el necesario control de gestión. Por fuerza, el Ejecutivo debe ser electo entre los mejores conforme estatutos, mientras que el Legislativo debe ser colegiado y con representación de profesores, alumnos y graduados. No se descarta que el Ejecutivo sea elegido por el Legislativo, según sea el estilo de cada universidad. Se observa que en este tipo de estructura aparecen los clásicos claustros como órganos legislativos y de control, pero de ninguna manera como órganos ejecutivos, tal como ahora ocurre en la Argentina. Ninguna entidad del mundo moderno puede trabajar con la eficacia y rapidez exigida, conducida por un órgano colegiado, de por sí lento en las decisiones. En la Argentina, las funciones entre decanos y consejos directivos

- o entre rectores y consejos superiores - están invertidas, sin que nadie lo haya notado. Basta leer el estatuto de la Universidad de Buenos Aires - artículos 113 y 117 o buena parte del artículo 98 y el 103, o la ley N° 23.068 sancionada el 13 de junio de 1984 - para verificar lo afirmado.

Desarrollos teóricos actuales

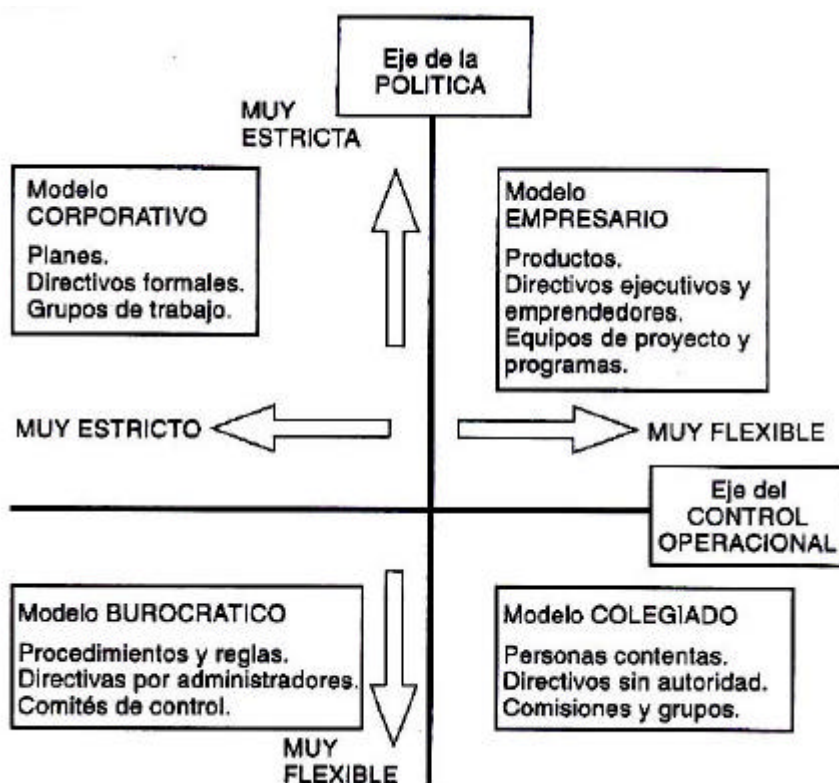
Para concluir el tratamiento del tema universitario con relación al tiempo actual, procedamos a exponer algunas ideas recientes, en donde aparecerán las ideas comentadas.

En la figura que sigue, trataremos de ilustrar por medio de un gráfico en coordenadas cartesianas, las configuraciones que puede adquirir la formación universitaria, conforme se enfaticen los factores más preponderantes en juego. Esta forma de representación fue expuesta por el catedrático doctor Francisco Aparicio Izquierdo de la Universidad Politécnica de Madrid en un seminario impartido en la Argentina, y también aparece en la obra *La calidad de la enseñanza superior y otros temas universitarios* escrita por F. Aparicio Izquierdo y R. M. González Tirados, editada por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid, 1994.



Esta forma de presentar el "tipo" de formación nos sirve para introducirnos en el tema. Durante un seminario desarrollado en la Universidad de Belgrano, en Buenos Aires, en abril de 1994, los consultores Bossard y Anglia presentaron un esquema de igual factura, pero apuntando más a la cuestión política del asunto. Nótese que comienza a hacerse presente el modelo empresarial de universidad, según sean las tendencias que se adopten en lo político y en lo operativo. Por primera vez en este trabajo presentamos dos

conceptos que pocas veces se ven juntos: la política y la gestión. La política - como hemos comentado más arriba - ha impregnado, casi saturado, la vida universitaria argentina y la apartó de su senda académica. Pero lo segundo, la gestión, es asunto casi desconocido en los claustros, asunto prohibido, sobre el cual nadie que se aprecie emite juicio. Por ello, el gráfico que sigue intenta correr el velo de todo esto.



Si repasamos la historia de la universidad argentina, tal vez podamos catalogar el tipo de modelo aplicado en cada época. En épocas de gobiernos inconstitucionales prevaleció el *modelo burocrático*, muy ajustado a la forma de pensar de esos momentos, con fuerte tendencia hacia el *modelo corporativo*. En la época de los gobiernos constitucionales con respeto por las leyes, la tendencia es hacia el *modelo colegiado*, con el peligro de marchar hacia la demagogia de poco fuste, con facilismo y poca excelencia. La propuesta que estamos propiciando en este trabajo, de marchar hacia la *universidad modelo empresa educativa*, inclinada por el interés en los "productos", que son los graduados y las investigaciones. Esto no da lugar a "personas contentas" como el modelo colegiado, porque la excelencia siempre requiere esfuerzo, tesón y disciplina, es decir, trabajo.

También del seminario antes citado extrajimos una tabla resumen del tipo de universidad que hoy encontramos en el mundo, cuadro muy útil para redefinir a nuestras casas de altos estudios y tipificar sus tendencias.

MODELOS INSTITUCIONALES DE EDUCACION SUPERIOR

FACTOR CARACTERISTICO	ESCUELA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD CLASICA
ORIENTACION ESTRATEGICA	Procura una formación de alto nivel adaptada al mundo del trabajo.	Crea y transmite el saber.
CRITERIOS DE PRESTIGIO	Garantía laboral. Empleo de graduados.	Calidad de la investigación. Prestigio de los profesores.
FUENTES DE RENOMBRE	Ex alumnos, empleadores, empresas.	Comunidad científica.
ORIENTACION DE LAS CARRERAS	Formación profesional.	Saber académico.
ORGANIZACION DE LOS ESTUDIOS	Congruencia de la carrera. Pasantías. Práctica profesional. Resolución de problemas.	Currículo abierto y optativo. Adquisición del saber. Cursos magistrales y trabajos prácticos.
VERIFICACION DE LOS CONOCIMIENTOS	Asistencia a cursos. Asistencia a exámenes.	Tesis, trabajos de investigación.
MODO DE GESTION	Predominio del poder central.	Amplia autonomía de las cátedras

Este cuadro nos muestra que - en cuanto a la educación superior en la Argentina, es decir, la formación de ingenieros - el modelo de *escuela universitaria* es el más adecuado, pero al estar la mayor parte de las carreras de ingeniería en *universidades clásicas* no ha sido posible congeniar las cosas. Esto nos hace volver sobre lo dicho en el sentido de que la formación de los ingenieros en la Argentina, desde el siglo pasado, respondió a un modelo educativo de raigambre científica, en vez de un modelo profesional. En muchas escuelas de ingenieros - que funcionaron como ya dijimos en facultades de ciencias fisicomatemáticas hasta bien entrada la mitad de este siglo - se practicó el modelo equivocado. Este cuadro demuestra lo afirmado. Los ingenieros argentinos se formaron en universidades que utilizaban los factores de la tercer columna de la tabla anterior, como si los ingenieros, al egresar, se hubiesen de quedar todos en la universidad para hacer investigación y desarrollo y emitir publicaciones científicas.

La formación de ingenieros en la Argentina sufrió este contratiempo, salvo en algunos lugares como la Universidad Tecnológica Nacional o el Instituto Tecnológico de Buenos Aires, que nacieron para formar sólo ingenieros y tomaron claramente las cualidades de una escuela universitaria, aunque ambos institutos no pudieron sustraerse a las tendencias que provenían de las universidades clásicas, que propagaban su modelo y su estilo. Por ello, la formación de ingenieros en la Argentina está en crisis.

CAPITULO VI

LA EDUCACION TECNICA FRENTE A LA LEY FEDERAL DE EDUCACION

Con la sanción y promulgación de la ley N° 24.195 - conocida como Ley Federal de Educación - la Nación contó con el elemento regulador de las actividades educativas para todos los niveles, menos el superior que espera, al momento de escribirse este trabajo, el estudio de su ley particular.

Si se nos permite un comentario global podemos decir que esta ley es una verdadera avanzada en la materia, dado que formaliza dos aspectos fundamentales: la descentralización y la federalización. Lo primero, porque el centralismo de la Capital Federal, procurando regir desde allí los destinos de comarcas remotas, no mostró ser la mejor forma de administración, o por lo menos, la más eficiente. Lo segundo, porque nadie mejor que los interesados directos para estudiar y resolver sus problemas, los que difícilmente son bien conocidos desde la Capital Federal. Si bien la ley N° 24.195 puede contener puntos que no satisfacen totalmente las necesidades, desde esta legislación será mucho más sencillo ir corrigiendo con sucesivas leyes algún defecto que pudiera haberse deslizado o que, por imperio de las circunstancias, no pudo ser contemplado al momento de las discusiones y estudios parlamentarios. La Ley Federal de Educación es una base, una plataforma idónea para evolucionar - pero sobre todo - para cambiar una política que ya había cumplido su ciclo evolutivo.

Particularmente nos llama mucho la atención que en los proyectos de ley que se están debatiendo en el Congreso Nacional al momento de escribirse este trabajo, no se siga la misma tendencia: descentralizar y federalizar. Los proyectos con mayores probabilidades de sanción final que hoy se discuten son esencialmente centralistas, reguladores y unitarios. Las universidades e institutos del nivel terciario no universitario no tienen por qué marchar a contramano de la historia política de nuestros días. Las diversas regiones del país tienen hoy la suficiente madurez intelectual como para contar con sus universidades, regularlas, administrarlas y desarrollarlas sin que el estado central deba aprobar sus carreras, sus contenidos mínimos, las incumbencias de sus diplomas, la creación de nuevas unidades académicas, la carga horaria de sus contenidos curriculares y demás aspectos regulatorios de su vida íntima. El mismo principio liminar de su autonomía y de su autarquía, que se declara y establece, luego es desmentido a través de textos de minucioso detalle.

Se discurre así en cuanto a la Ley Federal de Educación, el campo ha quedado claramente dividido en dos parcelas: todas las fases y etapas de la formación hasta el fin del nivel secundario y sus prolongaciones, con un claro concepto de desregulación y de federalización; y un nivel superior, incluyendo a la universidad que se ve sometido a la tutela del estado con un criterio centralista, regulador y unitario.

Establecida esta cualidad, pasemos a examinar la parte que ha quedado comprendida en la ley N° 24.195 y para ello dividamos la exposición en dos partes: una primera que repasa la situación existente hasta la promulgación de la ley y una segunda que señala cómo esa ley incorpora la educación técnica.

La situación previa

La formación para las carreras técnicas en la Argentina puede sintetizarse en la forma que desarrollamos a continuación.

NIVEL DE FORMACION	DEPENDENCIA
Formación de mano de obra y de técnicos	Consejo Nacional de Educación Técnica Ministerios provinciales Municipios Escuelas privadas de fábrica Entidades privadas
Formación de ingenieros	Facultades de universidades nacionales Facultades de universidades privadas Universidad Tecnológica Nacional Universidades provinciales

Al momento actual, todo el primer grupo ha sido puesto bajo la responsabilidad de las provincias y de la Capital Federal y se encuentra en la etapa de asimilación administrativa, de incorporación. Un sistema tan vasto y complicado requiere un tiempo sustancial para normalizarse bajo distinta dependencia, por lo que es natural que todavía no se hayan visto acciones de transformación. Las diversas provincias deberán estudiar sus particulares situaciones, elaborar sus planes de modernización y luego implementarlos. No será una etapa fácil para las administraciones provinciales. El peso de las situaciones de hecho impedirá seguramente reformas largamente esperadas. El segundo grupo, a cargo de las universidades, deberá esperar la sanción de su propia ley, con los resguardos que más arriba hemos comentado.

Para el nivel laboral y técnico, el Consejo Nacional de Educación Técnica - bien conocido como CONET - contó en su momento con 441 establecimientos educativos en que estudiaban alrededor de 250.000 alumnos, con una cantidad estimada de 110.000 egresados solamente del ciclo superior, alumnos de ambos sexos. La Capital Federal contó con 37 escuelas nacionales de educación técnica - llamadas ENET -, 3 por convenio, 4 privadas de fábrica, 3 para formación profesional y 5 centros especiales, totalizando 49 establecimientos. La provincia de Buenos Aires tuvo 92 ENET, 3 por convenio, 14 privadas de fábrica, 3 de formación profesional y 1 centro especial, sumando en total 118 establecimientos. La provincia de Santa Fe contó en total con 37 establecimientos; Córdoba, con 35; Entre Ríos, con 26; Corrientes, con 15; Salta, con 14; Misiones, con 13; Chaco y La Pampa, con 12; Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán, con 11; Catamarca, Neuquén y La Rioja, con 8; Formosa, Mendoza y San Juan, con 7; San Luis, Santa Cruz y Río Negro, con 6; Chubut, con 3 y Tierra del Fuego, con 1. Estas cifras corresponden al último boletín informativo publicado por la Dirección General de Planeamiento del CONET en 1975. Después hubo un crecimiento poco significativo de establecimientos, conservando las proporciones dadas. Es de señalar que el CONET contó con una Telescuela Técnica con cursos de un año de duración, que luego dejó de funcionar.

Las escuelas del CONET estuvieron catalogadas del siguiente modo:

Escuelas Nacionales de Educación Técnica (ENET).

Escuelas privadas de fábrica, bajo supervisión del CONET. (*)
Escuelas por convenio, bajo supervisión del CONET. (*)
Centros por convenio, bajo supervisión del CONET. (*)
Instituto Nacional de Profesorado Técnico.

Se ha señalado con (*) los establecimientos que funcionaron de alguna forma al amparo de la llamada Ley de Impuesto al Aprendizaje. Recordemos que dicha ley, luego modificada, permitía a las industrias, conforme la cantidad de personal que tenían, aportar un impuesto recaudado por las vías normales de los organismos impositivos de la nación que luego se transfería al CONET, lo que confería a este organismo una ligera libertad de maniobra con relación a las restantes dependencias de educación. Sin embargo, ese impuesto aportaba al presupuesto del CONET sólo un 15 por ciento adicional. La ley permitía que aquellas industrias que contasen con una escuela técnica bajo control e inspección del CONET dedujeran una parte importante de ese impuesto que no debían ingresar, sin perjuicio de otras combinaciones que la ley amparaba. En el uso, esa ley dejó muchas críticas, a pesar de su buena orientación.

El CONET constituyó en su momento un organismo atípico dentro del panorama de la educación argentina, ya que funcionaba por medio de una ley especial, la N° 15.240. Esta legislación fusionó la antigua Dirección General de Enseñanza Técnica con la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional en un solo ente autárquico. Conforme rezaba la referida ley N° 15.240, el CONET se componía de un presidente especializado en enseñanza técnica, designado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, con voz y voto en las reuniones del cuerpo y voto doble en caso de empate; y siete miembros designados por el Poder Ejecutivo en la siguiente forma: tres docentes técnicos, tres en representación y a propuesta de las instituciones que agrupan a la actividad empresarial y uno en representación de la central obrera reconocida. La ley lo autorizaba a darse su propio reglamento y demás líneas de acción, lo que le confería una razonable autonomía. Más tarde, por ley N° 19.206 - bajo un gobierno inconstitucional - se modificó la composición numérica del Consejo llevándose a un presidente especializado en educación técnica designado por el Poder Ejecutivo, más tres vocales elegidos entre quienes se hallaban en ejercicio de la función docente en la educación técnica, un vocal en representación y a propuesta del Ministerio de Trabajo, uno en representación y a propuesta de las asociaciones profesionales docentes de actuación en el ámbito del Consejo, dos vocales en representación y a propuesta de las asociaciones empresarias, un vocal en representación y a propuesta de la central obrera reconocida o, en su defecto, de un gremio de trabajadores ligados a la educación técnica y constituido conforme las disposiciones de la ley N° 14.455. Es de señalar que esta última ley N° 19.206 exigía que todos los miembros del Consejo debían haber desempeñado la docencia técnica por lo menos dos años consecutivos en cualquiera de las ramas o haber acreditado destacados antecedentes como propulsor de industrias.

La formación del CONET fue en su mejor momento muy vasta, alcanzando con citar:

Formación profesional de operarios. Nocturnos, de dos años, con Certificado de Aptitud Profesional.

Cursos prácticos. Nocturnos, femeninos, de dos años (más tarde también para varones), con Certificado de Habilitación.

Formación de técnicos. Técnicos de nivel medio, con carrera dividida en dos ciclos: el Básico de tres años y el Superior de otros tres años. Cumpliendo ambos, se lograba el título de Técnico, existiendo 28 especialidades.

Formación profesional en cursos de término. Un año para los alumnos que cumplieron el ciclo básico, con certificado de Auxiliar Técnico.

Cursos técnicos. Femeninos, de un año, con Certificado de Competencia.

Formación profesional acelerada. Por convenio con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), para adultos, de 200 a 900 horas según la especialidad (promedio 500 horas), algunos a tiempo total y otros al fin de la jornada de trabajo, con Certificado de Adiestramiento.

Formación profesional en misiones monotécnicas de cultura rural y doméstica. Equipos docentes de residencia transitoria. Cursos de artesanos requeridos por la localidad, en regiones de escasa densidad demográfica. Certificado de Capacitación Elemental.

Formación profesional de instructores. Para los instructores de la formación profesional acelerada. Certificado de Instructor de Formación Profesional Acelerada.

Formación de supervisores para las empresas. Se tomaba como base el plan de prácticas del ciclo básico. Certificado de Supervisor.

Formación didáctica de maestros de enseñanza práctica. Docentes para las prácticas en los ciclos básico y superior. Certificado de Maestro de Enseñanza Práctica.

Televisión educativa. Cursos de capacitación técnica, clases de apoyo, audiciones de interés general y difusión de actividades científicas y técnicas.

A todo este vasto universo de cursos y carreras debe agregarse la importante tarea del Instituto Nacional del Profesorado Técnico, que contó en su momento con un equipamiento de laboratorio muy valioso, con sede en la Capital Federal y delegaciones en el interior del país. Se encargó de formar profesores en ciencias básicas, profesores en disciplinas industriales y maestros de taller.

Hacia fines de la década del setenta, a este vasto esquema educativo se incorporó el llamado *método dual*, que consiste en que los alumnos permanezcan tres días a la semana en una industria trabajando bajo un plan previsto de tareas, y dos días a la semana en la escuela recibiendo capacitación teórica. Esta prueba dejó experiencias valiosas que se perdieron luego, al no persistirse en la acción y decaer el interés industrial por este tipo de capacitación.

De todo lo dicho podemos decir que el sistema de educación técnica para la formación de operarios y técnicos fue en su momento bueno y exitoso, pero la acción del tiempo, sin aplicar acciones de modernización, terminó por transformarlo en deficitario. Se puede señalar que los defectos que encontró la Ley Federal de Educación en la formación de este nivel fueron:

No hay hoy un camino de calidad y cantidad suficiente como para abastecer al país de operarios, artesanos y mandos medios del trabajo industrial actual, conforme las profesiones modernas.

No hay un sistema de reconversión de mano de obra y de técnicos como para lograr los recursos humanos necesarios en las tecnologías actuales.

No hay un sistema de formación de técnicos en las profesiones actuales y con las destrezas de la automatización industrial.

Se continúa trabajando sobre planes y programas elaborados en la época de los años treinta que, aun con las modernizaciones que se les fueron introduciendo, conservan una estructura vetusta e inadecuada para el tiempo actual.

La corrección de estos defectos demandará a las provincias y a la Capital Federal, una acción de estudio muy profunda y la voluntad política de proceder a la modernización, a pesar de los intereses creados que entorpecerán todo intento de cambio. Estas acciones deberán acompañarse con otras tendientes a explicar a los jóvenes egresados del ciclo medio completo (básico más superior) que no siempre es necesario encaminarse hacia la universidad congestionada en busca de una mayor calificación. La revaloración del diploma de técnico puede ser el camino que proporcione a los jóvenes una salida laboral de alto nivel y bien recompensada, sin la necesidad de un diploma universitario de ingeniero, de larga duración que en muchos casos no se logra, con la consiguiente dosis de desencanto. La escuela técnica actual de seis años de duración - mayor que el bachillerato y las carreras de la economía - se ha ido convirtiendo en un bachillerato técnico que habilita muy bien para proseguir ingeniería pero que, por sí mismo, no alcanza para lograr una carrera en las empresas que colme aspiraciones, por falta de práctica profesional real.

Debemos agregar que, por muchos años, la formación de técnicos se hizo en cursos diurnos de seis años, o de siete u ocho años, nocturnos, para aquellos que tenían una ocupación.

En cuanto a la formación de ingenieros, si bien ya hemos desarrollado el asunto más arriba, debemos señalar que hay dos caminos.

En primer término, las universidades nacionales clásicas, estatales o privadas, cuyos planes están diseñados para el alumno a tiempo completo, aun cuando no está descartado que tenga alguna ocupación laboral simultánea, que en la práctica prolonga la carrera. Las duraciones son de seis o de cinco años, aun cuando la permanencia real del alumno en los cursos es mucho mayor.

En segundo lugar, las facultades regionales de la Universidad Tecnológica Nacional, en donde los cursos están programados para el alumno que de día tiene alguna ocupación laboral y en horario vespertino concurre a sus clases.

La educación técnica dentro de la nueva legislación

Tomemos ahora la segunda parte propuesta de este ítem, repasando la Ley Federal de Educación y encontrando los puntos que se relacionan con la educación técnica.

En el artículo 10, los puntos b), c) y d) abarcan la educación técnica. La Educación General Básica, obligatoria de nueve años a partir de los seis años de edad, es una etapa que el artículo 15, posterior, en su acápite e), incluye a la educación técnica del nivel inferior. Es interesante ver cómo la ley dice que el trabajo como metodología pedagógica fomenta la reflexión sobre la realidad, estimula el juicio crítico y es un medio de organización comunitaria. Esto lo hemos sostenido desde hace muchos años. El trabajo productivo - aun en sus escalones menos significativos y las tareas más humildes - modela el carácter y enseña a comprender la labor creativa de los seres humanos y su contribución al bien común. Por eso somos partidarios de que el ciclo de Educación Básica General, de nueve años, contenga una parte de educación técnica, no sólo para que el ciudadano termine ese ciclo con alguna herramienta laboral que le permita obtener el sustento si decide detener allí sus estudios, sino también a fin de comprender las tareas más modestas si decide continuar estudiando y escalar peldaños en la estructura intelectual del país. Nada más impropio que una persona ilustrada que no comprenda al humilde que trabaja. El haber hecho alguna vez una tarea manual o de poca profundidad coloca al ser en formación dentro de una realidad que, aunque en el futuro no le corresponda vivir, debe conocerla en carne propia. Por ello, el haber colocado al trabajo como uno de los objetivos de la Educación General Básica es un paso muy significativo que debemos aprovechar. Sobre esa base también es posible desarrollar otra idea que, si bien no ha sido incorporada a la ley, las condiciones del mundo actual van a terminar por imponer. La tecnología - y su base, como hemos dicho al principio - forma parte de la cultura contemporánea. Hoy no es culta una persona que ignora la razón de ser y las bases científicas de los productos de la tecnología que anegan la vida cotidiana de todos los seres humanos. Saber por qué se mantiene en el aire un avión o qué es la energía nuclear es casi tan importante como haber leído algún clásico de la literatura o reconocer la división de la historia universal. En el ciclo de Educación General Básica ya es hora de agregar como una asignatura obligatoria la disciplina "tecnología".

En el artículo 16, al tratar la educación polimodal, el acápite c) comprende a la educación técnica y en el acápite d) se especifica que la formación es para el acceso a los sectores de la producción y del trabajo. Por lo tanto, buena parte de la formación que anteriormente estaba incluida en el ciclo superior de las carreras de técnico del ex CONET, ahora es la polimodal orientación tecnológica.

En cuanto a la educación superior - excluyendo la universitaria que corresponde a la próxima ley en la materia -, los estudios técnicos estarán a cargo de los institutos terciarios y los colegios universitarios, que serán los encargados de otorgar títulos profesionales y estarán articulados horizontal y verticalmente con la universidad. Esta declaración de la ley comporta un diálogo de la educación general con la universidad, asunto verdaderamente nuevo. La universidad fue, históricamente hablando, independiente del resto de la educación del país, basada en su autonomía y su autarquía. En base a la ley, será necesario que las entidades del sistema terciario o educación superior no universitaria concuerden con la universidad y tengan objetivos compartidos y no superpuestos. Es de esperar que la ley de universidades que se promulgue no colisione con esta disposición. De continuo, los cursos dictados por la educación media

antigua, luego de la titulación media, se solapaba con los cursos menores o las carreras de corta duración de las universidades, creando incertidumbre en los estudiantes. Los colegios universitarios son la solución a esta situación, siempre y cuando las universidades no consideren que se invade su derecho a implantar carreras de pregrado.

El artículo 20 de la ley se ocupa de la formación técnica específica para las profesiones y cita a la reconversión, asunto muy importante en una época de gran cambio tecnológico como la que vivimos. Cada vez más, las personas deberán abandonar tareas en las que son competentes para aprender otras nuevas. Esta situación se verá acentuada en nuestro país en virtud del gran cambio económico que se está produciendo y de la situación internacional.

El artículo 22 involucra a las universidades en la formación de técnicos y profesionales, con lo que la ley hace ingresar a la universidad en el modelo de "escuela universitaria", que puede contraponerse con el modelo de "universidad clásica" que para muchos debe ser el que corresponde seguir. También ese mismo artículo confiere a las universidades la misión de actuar como empresas consultoras de organismos nacionales y privados, lo que desde el punto de vista del mercado empresario de esa actividad podría ser objetado. Las empresas de consultoría existentes en el país, formadas por profesionales universitarios, tienen una larga trayectoria y cumplen su misión haciendo estudios, proyectos y dirección de obras en el campo de la ingeniería. Si las universidades también hacen esa tarea, los componentes del precio ofertado por una y otra entidad serán difícilmente comparables y quedarán en desventaja las consultoras privadas que deben pagar diversos impuestos y gabelas de las que están eximidas las universidades. Lo mismo podría objetarse con relación a la amortización de los bienes del estado que componen el costo de todo servicio de este tipo. Queda en este terreno abierto el debate y, tal vez, a alguna disposición correctiva.

Finalmente, el artículo 26 ataca el nivel cuaternario universitario, señalándolo como un factor de importancia en lo que a la investigación se refiere, que para la educación técnica comporta los desarrollos tecnológicos de productos y servicios nuevos.

CAPITULO VII

LA BUSQUEDA DE UNA ESTRATEGIA

Habiendo repasado la situación histórica de la educación técnica en la Argentina hasta el advenimiento de la Ley Federal de Educación y habiendo, además, recorrido los principales contenidos de esa legislación relacionados con ella, cabría ahora comenzar a pensar en una estrategia de largo plazo. Dentro de la misma, las provincias y la Capital Federal deben poder encaminar sus acciones dando el tono que corresponda a sus necesidades regionales, pero permaneciendo dentro de un lineamiento general coherente con los intereses de la nación toda, para presentar un estilo identificador.

En un mundo cambiante y competitivo, toda estrategia debe ser ratificada o rectificada periódicamente, mediante ajustes y revisiones a la vista del devenir de los acontecimientos. La educación técnica - fuertemente vinculada con la actividad económica del país y sus diversas regiones - requiere, tal vez más que otras, alimentarse de información proveniente de fuera de los ámbitos académicos y muy actualizada. Por tanto, el esbozo de una estrategia - o de un plan de acción, o de una línea política a seguir, según se quiera decir - debe verse sólo como una forma embrionaria de comenzar las cosas con la mayor dosis de racionalidad. Conviene discutir un núcleo de ideas con las cuales dar paso a un núcleo de acciones reales, posibles, realizables. Al iniciarse la aplicación de las mismas, el sistema por sí generará a través de sus reacciones los indicadores que servirán para ratificar o rectificar las cosas. Por ello, presentar un grupo de ideas doctrinarias acompañadas de un listado de recomendaciones puede ser un paso inicial aconsejable en este momento.

Ideas doctrinarias para la educación técnica

- *Todo técnico, cualquiera sea su calificación o nivel, debe ser también una persona culta para poder desarrollar una vida plena, éticamente formada, solidaria con la sociedad y con vocación de servicio.*
- *La preservación de la biosfera y de todos sus bienes, y la mejora de la calidad de vida de las personas deben ser preocupación de todo técnico, cualquiera sea su calificación, y el sistema educativo debe suministrarle los elementos necesarios para lograr esa cualidad.*
- *Los cursos y carreras técnicas deben estar dimensionados tanto en lo que respecta a su ingreso como a la cantidad de egresados, en forma tal de generar recursos humanos suficientes para el sector productivo del país, pero cuidando que no resulten excesivos como para producir una clase intelectual desocupada, mal ocupada o desaprovechada.*
- *Los estudios de la educación técnica deben desarrollar en el estudiante el sentido de la sana y leal competencia, la internacionalización de su gestión y la búsqueda de la excelencia y la innovación creadora.*
- *La educación técnica debe contener también en todo curso o carrera los ingredientes suficientes como para saber usar racionalmente los recursos humanos, financieros y*

naturales disponibles o asignados.

Recomendaciones aplicables a cada región geográfica del país con relación a su educación técnica

· Búsqueda de información numérica estadística completa sobre todos los oficios y profesiones que se enseñan y se practican en cada región del país, desde los más modestos oficios manuales hasta las profesiones intelectuales más calificadas, juntamente con los métodos formativos formales y no formales empleados en cada caso hasta el presente para lograr la calificación o la titulación, a fin de obtener un cuadro general de situación.

· Búsqueda de información numérica estadística completa de los planes y programas para el desarrollo económico de la región, con miras a estimar en cada lugar el tipo de recurso humano más apto y necesario a fin de atender ese desarrollo en cantidad y en calificación.

· Examen de la personalidad profesional que cada región requiere conforme sus usos, costumbres y tradiciones, a fin de dosificar y determinar el tipo de formación humanística que es menester adicionar en cada tipo y nivel de calificación y estudio técnico, con el fin de lograr no sólo un experto en su materia, bien calificado en lo suyo, sino también un ciudadano ética y moralmente responsable frente a la sociedad, con vocación de servicio.

· Redimensionar, a la vista de lo anterior, las carreras y cursos de cada región, confirmando todo aquello que el plan de desarrollo haya de requerir, lo cual implica adelantarse con medidas que permitan llegar a tiempo con los recursos humanos, o incorporar los de otras regiones en un acuerdo armónico de migraciones internas. Este examen debe tomar todo el cuadro del trabajo técnico y todas las profesiones y niveles, desde el laboral de menor calificación hasta las más altas titulaciones.

· Clausurar todo tipo de carrera o curso que produce oficios o profesiones que la región no emplea o que emplea en un número inferior a los requerimientos, y que sólo ocasionan erogaciones que perjudican a la economía de la región y producen personas que, al verse obligadas a atender actividades diferentes de sus estudios, aptitudes o vocaciones, son socialmente disconformes.

· Hacer un examen de la calidad de vida de las personas de la región y un severo examen de la situación ecológica imperante, ambos exámenes para incorporar a la educación técnica las enseñanzas que permitan corregir situaciones preservando la biosfera y el sentido social de la convivencia.

· Racionalizar todos los cursos y carreras de cada región a fin de evitar duplicaciones o superposiciones de iguales carreras con iguales o parecidos títulos, dados por entidades diferentes, con pobre rendimiento de los recursos asignados.

· Diseñar un cuadro general de cursos y carreras para cada región, tendiendo a las necesidades del sector productivo, con una clara estimación de ingresantes y egresados a lo largo del tiempo, con el fin no sólo de atender las vocaciones, sino también de encaminarlas alimentando un sistema local de orientación vocacional que aconseje con

sentido de realidad.

- *Dada la velocidad del cambio tecnológico, proyectar cursos y carreras con una dosis adecuada de generalidad e interdisciplinariedad que permitan a las personas reciclar rápidamente sus habilidades y adaptarse con facilidad a nuevas situaciones y necesidades.*
- *Crear, dentro del cuadro de carreras y cursos de cada región, un método de carrera abierta bien articulado, que permita a las personas llegar desde las más bajas calificaciones laborales hasta las de mayor valor académico a través del estudio, el esfuerzo y la perseverancia.*
- *Crear en cada región una caja que disponga de un fondo para becas, subsidios y préstamos de honor para los alumnos que desean estudiar o investigar sin disponer de los recursos suficientes.*
- *Incorporar en toda graduación, dosificado conforme el nivel e intensidad del estudio, una visión internacional de la propia profesión u oficio, con miras a desarrollar un sentido competitivo de las realizaciones de trabajo y un carácter emprendedor de nuevas realizaciones.*
- *Desarrollar en cada carrera o curso el sentido de la excelencia como meta y el desarrollo de una aptitud para el liderazgo en su campo de trabajo.*
- *Crear un sistema de formación de docentes que posea técnicas para todo el sistema formativo de mano de obra, técnicos de mando medio e ingenieros universitarios con bases pedagógicas y didácticas.*
- *Dotar a toda carrera o curso de una dosis de conocimientos informáticos y también sobre bases de datos, para poder desenvolverse en el mundo interrelacionado.*

Como es fácil apreciar, esta nómina de recomendaciones es sólo un punto para poder iniciar conversaciones y llegar, por aportes sucesivos, a determinar aquélla que es recomendable perfeccionar para el futuro.