

Consideraciones acerca del perfil del egresado

En momentos tales en que con mayor intensidad algunas personas pretenden hacer abortar la participación activa de los hombres en el movimiento histórico mediante el descomunal y brutal despliegue armado y que con violenta fuerza se intenta desmoronar los últimos fundamentos de nuestra idiosincrasia y cultura pero, a la par, el progreso científico influye con mayor ahinco en todo el conjunto de procesos sociales, a lo cual no es ajena nuestra Universidad Nacional y por ende nuestra facultad y sabiendo, además, que están ustedes empeñados en el análisis y vigilia de la academia, me he permitido poner a su digna consideración este conjunto ordenado de conceptos e ideas, originado en nuestro cotidiano estudio y quehacer docente, así como en nuestras experiencias de estudiante, años ha, en este venerable claustro, con la única pretensión, quizá atrevida, de aportar minúsculamente a la inmensa y noble tarea a ustedes encomendada.

En este esbozo conceptual me he permitido destacar para el fin propuesto los apartes siguientes:

JOSE ANTONIO BARBOSA D.
Ingeniero Mecánico, M.Sc., M.Ar.
Profesor Asistente
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional

CAUSAS MEDIATAS

La influencia del desarrollo científico en el conjunto de procesos sociales implica el aumento de los parámetros que caracterizan el volumen de la ciencia, esto es, que se incrementan los siguientes rubros: ya de personal, ya de materiales en general, ya energéticos, ya financieros, dedicados a ella.

Se aumenta también el "enrolamiento" social a la ciencia, lo cual motiva y estimula la actividad del hombre.

La ciencia "actúa" más efectivamente que nunca antes y se presenta como "fuerza de producción" inmediata, siendo este fenómeno más concreto en la técnica, donde aparece como elemento inseparable del sistema "ciencia—técnica", el cual a mediados del siglo XX entra en la fase social actuante del desarrollo científico-técnico.

Influye también a nivel de las relaciones socio-económicas y políticas, en la cultura, en la forma de vida, así como también en la formación de la concepción científica del mundo y de la estructuración global de la personalidad. A pesar de que todos los impulsos de la ciencia no pueden a la vez agotar y descubrir todas las causas y fuerzas motrices del actual proceso histórico, la componente determinante es el paulatino cambio de la sociedad actual con un erosionado sistema social a un joven, secular, vitalizado y probado sistema social comunitario.

Sin embargo, en nuestras condiciones actuales el empleo de los beneficios de la ciencia y la técnica está condicionado por el ansia de usufructos y éstas se someten servilmente a los apetitos de los monopolios para así con ellas fortalecer sus posiciones económicas y políticas.

Suele ser conocido en la llamada civilización occidental, cómo se "utiliza" el trabajo de la gente y cómo se emplean en nuestro medio algunos elementos conocidos de la cibernética de manera no humanística, dando origen a teorías varias acerca de un trabajo humano sin perspectivas en la era de la informática, donde se hace pensar en la expulsión del hombre de las actividades laborales y de la degradación de la mayoría de los trabajadores; mas esto no lo ha hecho la técnica sino la cada vez más esclavizante dependencia de los inversionistas nativos y foráneos, que arrojan a la inactividad a cientos

de trabajadores. Esto y mucho más son sólo los resultados de las leyes sociales del capital, las cuales son totalmente adversas al desarrollo científico-técnico.

CAUSAS INMEDIATAS

Se trata ahora de mostrar el problema surgido cuando el desarrollo científico-técnico no se halla en el "caldo de cultivo" adecuado para su desarrollo; por ello, el estudio sobre la influencia de la ciencia en el desarrollo técnico, es necesario realizarlo desde el punto de vista de la efectividad en la **aplicación** de los nuevos conocimientos científicos en la "**práctica**" así como desde el punto de vista de la efectividad de la inversión en las fuerzas de trabajo, las cuales en forma definitiva determinan el posterior desarrollo técnico.

Las investigaciones realizadas en la actualidad muestran claramente, que invertir en el hombre, en su formación y preparación es lo más rentable, pues cada unidad monetaria invertida en educación incrementa unas cuantas veces el ingreso bruto nacional.

Por lo tanto, según cual sea el grado de avance de la técnica deseada, éste será siempre proporcional a lo invertido en la formación, luego el desarrollo de la productividad del trabajo será incomprensible sin el ininterrumpido incremento de la calificación de los trabajadores, que en cada ámbito tienen que ver con la técnica; nuevas inversiones en equipos, máquinas, instrumentos y en sistemas cibernéticos, etc., serían totalmente inútiles, pues sin sujetos instruidos y cultos, esta técnica será un montón de material inane, el cual no tiene para el profano ningún valor y para la sociedad no trae provecho alguno. Por ello es muy importante que el presupuesto nacional de cada sociedad sea correctamente distribuido tanto para el fomento de la técnica y su desarrollo, así como también para el incremento y desarrollo de la instrucción y preparación científico-técnica de especialistas.

Al elevarse la calificación de trabajadores, de mandos medios y de la intelectualidad universitaria, se aumenta también continuamente el trabajo intelectual y este cambio en el carácter del trabajo de una sociedad se pone de manifiesto de manera tal, que el hombre dispone de más tiempo para el trabajo creativo y artístico; por ende en el futuro sería más evidente la toma de decisión del pueblo en los éxitos del desarrollo de la riqueza social, que nos revelaría el conocido aserto cual es que el hombre es el capital básico de la sociedad y actúa tanto dentro de ella como también en sus relaciones internacionales.

Podríamos decir que para una gran mayoría de intelectuales, es ahora verdad prístina que en la arena de la competencia triunfará solamente aquel sistema social que garantice no meramente un mayor volumen de producción, sino que aparte de ello cree y garantice las mejores condiciones tanto materiales como también espirituales, para el pleno

desarrollo de la personalidad de todos y cada uno de sus integrantes. Por tanto, la componente "instrucción y educación", dejará de ser un mero "factor económico" para llegar a convertirse gradualmente en uno de los decisivos factores poseconómicos.

PERFIL DEL PROFESIONAL

Es evidente que a este nuevo "hombre creativo" formado, es necesario ubicarlo en relación con las condiciones que le permitan realizarse dentro del grado de desarrollo de la industria y la técnica existentes sin olvidar los demás factores concomitantes, por ello es indispensable observar de cerca el índice de utilidad ejecutiva de los conocimientos acumulados, porque así como es inaplicable una tecnología avanzada sin los trabajadores calificados en todo sentido, así de inútil e inefectiva será la instrucción sin la técnica y tecnología correspondiente, esto es, sin las condiciones adecuadas en las cuales se pueda poner en práctica, fomentar y desarrollar esta instrucción.

Por ello es de sumo interés esta problemática, ya desde el punto de vista de la formación universitaria como de las consideraciones sobre las cuales ampliamente se debate, en relación con la reforma de los programas o curriculums de estudio universitarios de pregrado. La cuestión suele plantearse en términos de si el diplomado debe tener un perfil amplio o estrictamente especializado y si la formación prodigada cumple con las exigencias solicitadas al graduado, cuales son: instruido, creativo, pensador, social y responsable; además, ¿está este profesional preparado para trabajar en el laboratorio, en un complejo industrial, en una fábrica pequeña y está preparado para manejar la proliferación de información científica actual, en caso de que logre llegar a ella o definitivamente debemos preparar solo ingenieros-vendedores puerta a puerta como en la actualidad lo está realizando nuestro neo colonial dependencia?

Estos son problemas muy serios a pesar de que Colombia no se halla precisamente en el umbral de la revolución científico-técnica; pero ello no quiere decir que no sean imperantes y que necesitan impostergable y detallada solución estas cuestiones, pues día tras día se tornan ellas más candentes y por ello estamos obligados a dar respuestas concretas.

POSIBLES SOLUCIONES

La preparación de ingenieros con una muy alta y estrecha especialización no es muy viable en nuestras condiciones, pues parece triunfar la idea de formarlos con una amplia gama de posibilidades, porque serán más adaptables en sus futuras actividades prácticas y también porque así soslayamos la esclavitud de una muy estrecha especialización, que corresponde a una ya atávica distribución del trabajo.

Aunque esta solución no es aún totalmente satisfactoria, pues es apenas una etapa temporal y transitoria para una organización de producción tal, donde

el **trabajo** es el medio para el desarrollo de todas las capacidades del hombre, tanto físicas como espirituales, es ella sin embargo la transición en la formación del trabajador de una futura sociedad en la cual en verdad sea el hombre no dependiente ni subyugado.

En unas relaciones de producción distintas a las actuales, donde las condiciones de preparación y adiestramiento necesarias que ya — aunque débilmente — se vislumbran, se eliminarán de la enseñanza las actuales significativas: formalidad, ineficacia y escolástica para que surjan nuevas metodologías de formación, las cuales respeten el desarrollo del pensamiento y el trabajo creativo; la producción entonces exigirá un trabajador más universal, sin que ello signifique naturalmente que se formarán ingenieros 'sabelotodo', sino que se trata de la formación de especialistas tales (así como en cualquier otra profesión) que desarrollen en sí mismos el "individuo pensante y creativo" al nivel de los más recientes y revolucionarios descubrimientos de la ciencia y la técnica, el cual será capaz de reunir estos conocimientos y descubrimientos en la vida práctica para el bienestar y prosperidad de toda la comunidad; es por ello de urgencia suma saber comenzar concienzudamente con la debida real anticipación la preparación de este nuevo tipo de especialista.

COYUNTURA HISTORICA

A cada individuo le es comúnmente inherente el tener un específico deseo de realización personal, de ser "útil", para luego mostrar lo logrado, ver los resultados de su esfuerzo, poner a prueba sus propias fuerzas; el hombre no elige un determinado medio: social, de producción, de derecho, o lugar geográfico o el instante histórico, sino sencillamente nace en unas condiciones existentes.

Las generaciones del momento nacieron en las relaciones de producción actuantes, con las condiciones socio-políticas predominantes, las cuales en su fundamento más profundo, las caracteriza la división del mundo en dos protuberantes sistemas sociales, en una época de cambio de la sociedad de tipo capitalista a una de formación socialista. A pesar de que la revolución científico-técnica transcurre en todo el mundo, en algunos países de acuerdo con el anterior desarrollo de las fuerzas de producción este proceso es mucho más intensivo que en otros. El avance científico-técnico tiene por tanto varias escalas y niveles. Nuestra juventud entra en ese proceso, en un determinado grado que no es justamente el coadyuvante; dentro de las esferas de infraestructura, de desarrollo de la producción, de componentes de la supraestructura, la generación actual ingresa a la esfera primaria, donde apenas si se está tratando de impulsar ese viraje de la estructura social de la actividad humana y su actuación funcional en las dimensiones vertical y horizontal, esto es, según va aconteciendo el desplazamiento proporcional de estas esferas y también desde el trabajo menos complicado hasta la creación intelectual superior.

Estas últimas diferencias nunca desaparecerán y la división funcional de las personas será siempre distinta, acorde con las exigencias de la estructura socio-productiva del momento; lo fundamental y típico del período de cambio científico-técnico es que ocasiona (tal como en la fecha acontece) el movimiento universal mencionado, de las fuerzas de producción en toda su estructura y dinámica.

ASPECTO SOCIOLOGICO

Observando el asunto desde este punto de vista, es posible detectar a nivel mundial tres tendencias fundamentales, de las cuales pueden aparecer rastros en nuestro medio y por ello se enuncian:

1. El insólito y vertiginoso ritmo de cambio de la componente dinámica del desarrollo de las fuerzas de producción en las últimas décadas, ha hecho que paulatinamente sea inútil un gran número de funciones de producción; la tecnología va sustituyendo al hombre en sus funciones de servicio, operación y de regulación. La **ciencia** es la fuerza motriz para el desarrollo de los medios de trabajo, así como también de los instrumentos de éste.
2. Ya no es suficiente dominar determinado proceso de producción, pues a equipo más moderno también son necesarios unos operarios más instruidos, más pensantes y creativos; el cúmulo creciente exponencial de información ofrecida se convierte en problema cardinal para llevarlo a la gente joven ávida de conocimientos; luego en suma se incrementan los requisitos a nivel de las fuerzas de trabajo.
3. Se cambia la estructura de las fuerzas de trabajo, pues vemos cómo desaparecen profesiones tradicionales y artesanales siendo reemplazadas por otras especialidades, como el clasificador de líneas automáticas, distintas ramas de la electrónica y electricidad, ingenieros para centros de control, analistas de sistemas, etc. Aparece ahora la "**aplicación tecnológica de la ciencia**", que aún se pretende separar en nuestro medio de producción, pero va penetrando al interior de ésta y a toda la vida social.

Así aunque de manera sucinta, es posible percatarse de los contundentes cambios que ocurren en toda la estructura de las fuerzas de producción, cambios que, por ende, motivan su "movimiento universal".

RESTRICCIONES Y LIMITACIONES LOCALES

Nuestras jóvenes generaciones pretenden entrar activamente a la dinámica arriba enunciada con su anhelo fresco, con sus capacidades potenciales y sus ambiciones, para hacer que ese "movimiento" logre así un nivel superior; pero se encuentran con que el progreso científico no actúa solamente en dirección positiva para el logro del bienestar general de la gente. La espada de Damocles de una catástrofe nuclear, la agresiva contaminación ambiental en todos sus órdenes son también resultados de los descubrimientos científicos; la automatización en el mundo occidental desplaza de la

producción a miles de trabajadores.

Frente a esto las aspiraciones de las generaciones jóvenes entran en conflicto por las posibilidades que les provee el sistema social imperante. Estos son factores que llevan a ésta a una resignada huida de los valores y normas sociales, implican pesimismo, conducen al escepticismo, a la pérdida de perspectiva, a la inestabilidad mental o también, al empeñoso afán por destruir la civilización y la cultura existentes y finalmente al romanticismo anárquico y otros estados psicológicos y manifestaciones contra el sistema social, originando las más variadas formas de inaprobación, crítica y resistencia hacia todos y todo lo que para ella represente coerción y represión de parte del sistema social dominante, el cual, atenazado por sus propias leyes de desarrollo, no le es posible solucionar estos problemas.

FUNCION DE LA UNIVERSIDAD

Se ha planteado hasta ahora que la revolución científico-técnica brinda grandes perspectivas y posibilidades a las jóvenes generaciones que les permite llevar a la práctica sus anhelos y capacidades creativas, pero a la vez se ha mostrado cómo para lo precedente es necesario que ese cambio científico-técnico debe tener unas mínimas condiciones indispensables, de lo contrario el desarrollo de la ciencia y la técnica contribuye a profundizar las tendencias decadentes y al desmoronamiento moral, lo cual se traduce en la pérdida de la perspectiva y de la seguridad existencial de altísimos porcentajes de las generaciones recientes. Por ello el último baluarte que les queda a éstas es la Universidad; la juventud ha sido siempre la reserva de la dinámica social, pero la sola juventud biológica como tal, no puede ser siempre progresivamente dinámica; la potencialidad sin embargo es siempre un agente regenerador y ésta es y debe ser la misión de la Universidad en esta caótica formación social nuestra; luego la maestría y genialidad, tanto política como pedagógica, de la misión universitaria consiste en que las fuerzas potenciales de las actuales generaciones se logren orientar en una dirección tal que contribuya al desarrollo multifacético de su personalidad y posteriormente al de las fuerzas de producción.

Sin embargo, no podemos concebir el cambio científico-técnico como una panacea para las jóvenes generaciones (y menos aún en nuestro medio), pues ello significaría caer en un falso romanticismo, en un sofisma de distracción. La juventud es una agrupación social con sus rasgos característicos, participante del discurrir social y sus actividades, más con una limitada experiencia vivencial y con particulares formas de percepción de la realidad social e histórica que les tocó por suerte; por ella, la Universidad es y debe ser el foco concentrante y dispersante del conocimiento científico efectivo en todas sus dimensiones; no se puede jamás ignorar que la generación última es en sí "anhelo innovador", que quiere ser la vanguardia tanto social como creativa, aunque no necesariamente siempre hay

identidad entre el empeño y esfuerzo de toda la comunidad y esta avanzada; surgen siempre contradicciones reales, insalvables la mayoría en la actual sociedad colombiana, dada la orientación de ésta, pero la Universidad debe encontrar, analizar y presentar las soluciones a mediano y largo plazo junto con el estamento joven, para que el desarrollo de la comunidad tenga en verdad un acicate, una fuente para la posterior acertada evolución de las generaciones que pasan por la Universidad Nacional.

CONCLUSIONES

¿Qué surge de todo esto que sea indispensable para nuestras jóvenes generaciones?

Con las debidas y acuciosas extrapolaciones y limitaciones se pueden proponer los siguientes lineamientos: a las generaciones jóvenes y en particular las que pasan por la universidad estatal les pertenece una tarea verdadera; deben aprender a vincular cada paso de su aprendizaje, de su formación, educación e instrucción con las ininterrumpidas escaramuzas que sostiene toda esa inmensa mayoría de gente que "vende su capacidad de trabajo" con los que "compran esa capacidad", tiene, además, ante sí la tarea de la restauración económica de todo el país para reorganizar y reconstruir tanto el agro como la industria sobre sillares técnicos modernos, esto es, con base en la ciencia y la técnica, deben **recobrar** para el país la identidad y autonomía perdidas y ultrajadas, así como también, las riquezas naturales, ya que de ellas dependen en última instancia la existencia de éstas y las futuras generaciones.

En todo el mundo es fácil observar cómo crece avasallante en progresión geométrica los "quantos" de información; dicha información debe, en forma consecuente, adecuada y en máxima medida "absorber" el joven especialista. Luego vemos que una condición definitiva para aumentar la efectividad de la producción social es acelerar (o mejor ¿empezar?) el progreso científico y técnico ampliando las bases de la investigación científica; emplear real y plenamente los logros de la ciencia y la técnica para planear sistemáticamente e involucrar en todas las ramas de la economía nacional el uso de la técnica moderna de alta productividad. Mas recordemos que ello es posible en un sistema social que pueda plenamente garantizar el movimiento progresivo de la civilización, que pueda desarrollar la actividad humana y elevarla al nivel de necesidad fundamental del hombre; esta es tarea que a la Universidad Nacional compete y para la cual debe preparar a las generaciones que se nutren en su seno.

En el medio en que actualmente nos movemos la Universidad es prácticamente el único germen que permite la orientación existencial de la juventud y por ello se manifiesta como necesidad intrínseca de ella, el perfeccionamiento de su estructura global para que responda y esté en armonía con las necesidades del fomento y el desarrollo de la economía, la ciencia y la cultura en la etapa de la revolución científico-técnica que se inicia en el seno

de la Universidad, preparando nuevos profesionales en las nuevas direcciones y perspectivas de la ciencia y la técnica; formando a los nuevos profesionales con los conocimientos actuales a la par que habituándolos en las "formas de trabajo organizativo" y de "trabajo político-público" y dándoles además las capacidades para que con todo el cúmulo de conocimientos adquiridos puedan éstos ponerlos **siempre** en práctica.

En las próximas décadas seremos seguramente testigos de eminentes cambios significativos y categóricos, a los cuales la universidad estatal, y en particular nuestra Universidad Nacional, ha de contribuir de forma contundente y definitiva, ya que ni las "pseudo-universidades", ni los "negocios-universitarios" y menos aún los llamados "gremios empresariales", podrán aportar nada positivo al desarrollo real pues, como ya lo mostramos, están aprisionados dentro de sus propias leyes de desarrollo y, por ende, sus reformas son coyunturales y no redundan en beneficio de todos y cada uno de los miembros de la comunidad colombiana.

El crecimiento gigantesco de la información y de los descubrimientos científicos es tan apabullante, decíamos, que los métodos y formas pedagógicas actuales no pueden entregarlos a los nuevos profesionales universitarios; claro está que este problema se debe tratar de solucionar no solamente en las universidades del Estado, sino en todas las esferas de la ciencia y la investigación con una consecuente clasificación y selección computacional de la información verdaderamente necesaria.

Otro problema que indispensablemente provocará cambios en el proceso pedagógico en la Universidad y en la sociedad será el "perfil" del profesional egresado; éste debe corresponder al de un "profesional universitario universal especializado", con un "universalismo" tal que le permita ubicarse tanto en la investigación moderna como en la producción nacional.

No se trata claro está de la formación de un "profesional universal que maneje todo el actual conocimiento humano acumulado en miles de años", sino de un profesional especialista que domine amplia y estrictamente su campo en relación con las ciencias afines y limitantes de esa especialidad, el cual conoce los más revolucionarios descubrimientos y conocimientos que influyen amplia y profundamente en todas o en muchas ramas de la ciencia. Se trata entonces de la formación de un "especialista creativo y pensador", liberado de actitudes mecanicistas (que en la actualidad son excesivas y con tendencia creciente), capaz de utilizar en máxima medida justamente la capacidad específica del hombre, cual es "el pensar" y así buscar y establecer las nuevas relaciones y leyes del mundo que nos circunda. Si la Universidad debe preparar tales profesionales, debe desde luego cambiar los métodos de "su formación"; debe arraigar la formación no en la acumulación de conocimientos, de hechos y acontecimientos, datos e informaciones dispersas mera-

mente, sino que debe fundamentar la formación en el desarrollo del pensamiento, del procedimiento creativo, para abocar el problema de la correspondiente rama científica; debe enseñarle al joven universitario el trabajo científico ya de inmediato al ingresar al primer semestre de la Universidad.

De los puntos de vista enunciados, uno de ellos se presenta como específicamente significativo y es el de los "círculos estudiantiles para la actividad científico-técnica" que estamos ya sugiriendo, como una forma complementaria pero paralela con el proceso de aprendizaje normal; estarán orientados estos círculos de trabajo para aquella parte de los estudiantes que desean y son capaces de lograr algo más de conocimientos que los brindados en el estudio corriente, pero dentro de un colectivo de trabajo, reglamentado, auspiciado y patrocinado por la Universidad en cada facultad y departamento. Este cambio en la formación universitaria naturalmente no se realizará en forma súbita, ni se efectuaría administrativamente, sino que se llevará a cabo de manera gradual en el proceso de superación de las tradiciones existentes y paulatinamente su tendencia creciente se fomentará con la creación de las condiciones materiales y humanas, (académicas y profesoras), para este tipo de formación en la Universidad.

El significado de estos "círculos estudiantiles para la actividad científica y técnica" tiene, entre otras ventajas, la creación de una forma nueva de trabajo científico-pedagógico, dentro de la cual se crea un nuevo tipo de profesor universitario: el profesor científico, que enseña a las jóvenes generaciones el trabajo científico creativo y constructivo. En la medida que se vayan encontrando tales profesores, rodeados cada vez más de un mayor número de estudiantes, más rápidamente se cambiará también el carácter de la Universidad a un "Complejo Centro de Trabajo Investigativo y Pedagógico", forjador de profesionales como aquellos que ya anteriormente caracterizamos.

Así el estudiante no será meramente el "objeto", que recibe "ideas acabadas", sino que será **explorador, coinvestigador** y el profesor dejará de ser "un educador repetidor, anunciador de conocimientos", para cambiarse paulatinamente en un "conocedor especializado", o en otras palabras "un científico de tipo superior" que encierra en sí: al pedagogo-experimentado, al teórico y al práctico, al líder visible de un grupo de investigación, al sensible psicólogo educador y, finalmente, al operador de los más diversos aparatos cibernéticos para el aprendizaje. Pensamos que esta orientación del trabajo entre la juventud, así como los fines que se afianzan en la juventud misma, es muy correcta y futurista, ya que así gradualmente a la enseñanza actual se le va eliminando la atávica formalidad, ineficacia y escolástica.

Esta proposición exige de los profesores más dedicación, sistematicidad, preparación y responsabilidad y por ello este trabajo docente no puede ser a costa del tiempo libre del profesor, sino que

debe ser parte de la actividad pedagógica y debe ser obviamente inscrita en su "jornada de trabajo" y no puede ser una "labor extra", sin honorarios, ni reconocimiento personal, aunque esta nueva formación aparezca un poco como paralela a los métodos tradicionales de educación y enseñanza, en sus comienzos.

El objeto de este trabajo no es agotar y detallar los problemas señalados; queremos solo llamar la atención de las directivas de la facultad por medio de sus instancias correspondientes hacia los problemas y síndromes que de seguro interesan desde el punto de vista de desarrollo de los estudios

profesionales y las pretendidas reformas al plan de estudios de las respectivas carreras y sus posgrados.

Si es del caso, se deben patrocinar foros para la precisión de las ideas y conceptos acerca de cómo formar y preparar a las nuevas generaciones, que son gentes de pensamiento innovador y valeroso, que bordea generalmente las fronteras de lo posible, pero que buscan nuevos caminos y métodos en la ciencia, la técnica, la economía, la dirección, la biología y el arte.