

SOCIEDAD DE INGENIEROS DEL PERU

La educación como
instrumento de
superación nacional

(UNA TESIS SOBRE LA REFORMA EDUCACIONAL
NECESARIA EN UNA ERA TECNOLÓGICA)

INFORME PRELIMINAR
PRESENTADO POR LA
COMISION DE ESTUDIO
Y REDACCION

JULIO DE 1960

SOCIEDAD DE INGENIEROS DEL PERU

LA EDUCACION COMO INSTRUMENTO DE SUPERACION NACIONAL

(Una tesis sobre la reforma educacional
necesaria en una era tecnológica).

Informe Preliminar
presentado por la
Comisión de Estudio
y Redacción.

Julio de 1960.-

I N D I C E

I N T R O D U C C I O N

	Pag.
I.- Bases para una educación nueva	- 4
II.- Iniciativas necesarias para la realización de la política educacional nueva.	- 10
III.- La capacitación tecnológica o educación técnica.	- 19
IV.- La capacitación de personal para la industria mecanizada.	- 26
V.- El rol del Ingeniero, la ingeniería contemporánea y el problema institucional.	- 30
VI.- Anexo Estadístico.	No incluido
VII.- Anexo Bibliográfico.	No incluido

COMISION DE ESTUDIO Y REDACCION

Ing^o Rodolfo Beeck.

Ing^o Jorge Caballero.

Ing^o Jorge Bravo.

PONENTES DE SESIONES

Dr. Jorge Basadre.

Ing^o Rodolfo Beeck.

Ing^o Jorge Grieve.

Ing^o Alex. Grobman.

Arq^o Luis Miró Quesada.

Dr. Antonio Pinilla.

Dr. Fernando Romero.

Ing^o Mario Samamé.

I N T R O D U C C I O N

El Perú, como todos los países de bajo nivel de vida -que se ha dado en llamar sub-desarrollados- tiene que tratar de superar esa condición con la ineludible y vital urgencia que se deriva de su rápido e incesante crecimiento demográfico. Frente a la realidad del adelanto tecnológico y científico de nuestro tiempo, que corresponde a una racionalización en vasta escala de métodos y procedimientos y al empleo de instrumentos de producción más eficaces, se plantea, evidentemente, para nuestro país, la necesidad de capitalizar el nuevo conocimiento.

Examinando los factores esenciales que determinan el mayor poder de transformación sobre la naturaleza que ha alcanzado el hombre en la era tecnológica en que vivimos, es fácil distinguir la confluencia de elementos objetivos, como los instrumentos y las máquinas y de elementos subjetivos, como la capacitación técnica y las aptitudes creadoras y organizativas de la población.

En efecto, aún en el supuesto caso de que se pudiera adquirir los instrumentos, las herramientas y las máquinas más eficientes, no quedaría resuelto con ello el problema de un país atrasado, pues la capitalización económica, por sí sola, no basta para superar el sub-desarrollo. Es indispensable, también desarrollar la capacidad del hombre, no solo para usar convenientemente los factores instrumentales, sino para elegir en cada caso la técnica más adecuada a determinado propósito y lograr la mayor eficiencia en el empleo de los medios disponibles. Pensar lo contrario, esto es, que baste la capitalización sin capacitación técnica y social, sería simplista.

Ello se evidencia fácilmente en la agricultura, al constatar el considerable incremento del rendimiento por unidad de superficie cultivada obtenible mediante el uso racional del agua, el empleo de semillas seleccionadas, la aplicación de fertilizantes y el control de plagas mediante insecticidas o por medios biológicos, o sea sin necesidad de mecanizar el trabajo. Es conocido que en el Japón, por ejemplo, se alcanza rendimientos por hectárea cultivada de arroz comparables a los norteamericanos empleando en la faena agrícola mano de obra en vez de máquinas, pero con técnicas agronómicas evolucionadas. Aquí, la educación y la adaptación llegan inclusive a suplir a las máquinas.

La superación de la condición de sub-desarrollo comporta, pues, la capacitación tecnológica del núcleo humano y la capitalización económica, como factores concurrentes, pero - y es importante destacarlo - el conocimiento de las técnicas y de sus posibilidades permite acelerar la capitalización y sacar de ella el mejor partido para los fines de producción y de bienestar.

I N T R O D U C C I O N

El Perú, como todos los países de bajo nivel de vida -que se ha dado en llamar sub-desarrollados- tiene que tratar de superar esa condición con la ineludible y vital urgencia que se deriva de su rápido e incesante crecimiento demográfico. Frente a la realidad del adelanto tecnológico y científico de nuestro tiempo, que corresponde a una racionalización en vasta escala de métodos y procedimientos y al empleo de instrumentos de producción más eficaces, se plantea, evidentemente, para nuestro país, la necesidad de capitalizar el nuevo conocimiento.

Examinando los factores esenciales que determinan el mayor poder de transformación sobre la naturaleza que ha alcanzado el hombre en la era tecnológica en que vivimos, es fácil distinguir la confluencia de elementos objetivos, como los instrumentos y las máquinas y de elementos subjetivos, como la capacitación técnica y las aptitudes creadoras y organizativas de la población.

En efecto, aún en el supuesto caso de que se pudiera adquirir los instrumentos, las herramientas y las máquinas más eficientes, no quedaría resuelto con ello el problema de un país atrasado, pues la capitalización económica, por sí sola, no basta para superar el sub-desarrollo. Es indispensable, también desarrollar la capacidad del hombre, no solo para usar convenientemente los factores instrumentales, sino para elegir en cada caso la técnica más adecuada a determinado propósito y lograr la mayor eficiencia en el empleo de los medios disponibles. Pensar lo contrario, esto es, que baste la capitalización sin capacitación técnica y social, sería simplista.

Ello se evidencia fácilmente en la agricultura, al constatar el considerable incremento del rendimiento por unidad de superficie cultivada obtenible mediante el uso racional del agua, el empleo de semillas seleccionadas, la aplicación de fertilizantes y el control de plagas mediante insecticidas o por medios biológicos, o sea sin necesidad de mecanizar el trabajo. Es conocido que en el Japón, por ejemplo, se alcanza rendimientos por hectárea cultivada de arroz comparables a los norteamericanos empleando en la faena agrícola mano de obra en vez de máquinas, pero con técnicas agronómicas evolucionadas. Aquí, la educación y la adaptación llegan inclusive a suplir a las máquinas.

La superación de la condición de sub-desarrollo comporta, pues, la capacitación tecnológica del núcleo humano y la capitalización económica, como factores concurrentes, pero - y es importante destacarlo - el conocimiento de las técnicas y de sus posibilidades permite acelerar la capitalización y sacar de ella el mejor partido para los fines de producción y de bienestar.

En gran número de países sub-desarrollados se está despertando la conciencia de la necesidad impostergable de adquirir el mayor poder de transformación que las modernas conquistas de la tecnología aportan. Como consecuencia de ello, buscan una reorientación en el desarrollo de su educación, conducente a utilizarla como el instrumento más fecundo de una política de superación nacional.

En el Perú, donde confrontamos un habitat agreste y las dificultades de un bajo nivel medio de vida, de ausencia de unidad cultural, de elevada presión demográfica sobre la tierra cultivada y de una población rápidamente creciente, se torna imperativa la necesidad de racionalizar el esfuerzo humano y de incorporar a nuestra educación un propósito de capacitación del hombre en las tareas productivas con la adopción de técnicas de mayor eficacia y esto, dentro de una concepción humanista renovada, que reconozca la dignidad del trabajo y lo integre dentro de una escala de valores éticos y culturales, con inspiración social.

Esta revisión ideológica en el campo de la educación nacional cuya necesidad es evidente - se ve, además urgida por la industrialización que se ha decidido promover, al haberse comprendido su decisiva importancia para el desarrollo económico y social del país, pues la actividad industrial plantea las más altas exigencias de conocimiento técnico y de eficacia operativa.

Movida por las anteriores reflexiones y con el propósito de examinar el problema con la mayor seriedad posible, a fines de 1959 la Sociedad de Ingenieros del Perú organizó un ciclo de sesiones de estudio sobre la educación peruana. Con tal objeto, se invitó oportunamente a un grupo de distinguidos profesionales de diferente formación académica, a presentar trabajos sobre los temas propuestos bajo la forma de ponencias, las mismas que fueron discutidas en varias sesiones sucesivas a las cuales fueron invitadas las personas cuya contribución al debate se juzgó valiosa.

De primera intención, se pensó en limitar el análisis al campo específico de la formación tecnológica en los niveles medio y superior, pero se abandonó rápidamente el propósito inicial ante la evidente imposibilidad de plantear una formación especializada sólida sobre la frágil cimentación de una enseñanza escolar deficiente. Ha concurrido también, a la extensión del examen, el convencimiento de que la formación tecnológica en los niveles superiores requiere de un substratum de cultura general y de una aptitud de reflexión desarrollada, condición ésta no satisfecha sino en mínima parte por la enseñanza escolar actual, en la que el énfasis está mayormente colocado en la memorización.

Las ponencias - cuyo texto se incluye - junto con el resultado de los debates habidos en las sesiones mencionadas, pasaron a ser examinados por la Comisión de estudio de la Sociedad de Ingenieros encargada de redactar el presente informe. Al hacerlo, la Comisión ha tratado de dar a su cometido el mayor valor constructivo, reduciendo los aspectos críticos a las consideraciones necesarias para evidenciar los defectos y se ha abocado, mas bien, basándose en las ideas recogidas en las sesiones, a la tarea de elaborar una tesis sobre los fundamentos ideológicos de la re-orientación educacional que se propugna.

La tesis ha ido surgiendo en torno a la educación concebida como instrumento de una política nacional supra-partidista que representaría un vigoroso y coordinado esfuerzo por capacitar a todos los peruanos, sin distinciones de sexo ni edad, de condición económica ni social, para su incorporación a una colectividad solidaria con propósito resuelto de superación nacional; y ello, dentro de un planteamiento realista y fluido, vinculado estrechamente a los requerimientos cambiantes de una realidad en evolución.

La educación sería responsabilidad que la colectividad comparte con el Estado dentro de una concepción social y humana, en la cual se incorpora la capacitación tecnológica como instrumento eficaz de superación de los niveles colectivos de bienestar y en función de objetivos nacionales formulados.

Consciente de su responsabilidad institucional, la Sociedad de Ingenieros del Perú confía en que el presente trabajo pueda contribuir a esclarecer el panorama de la educación peruana y, en particular, los problemas de la formación tecnológica, así como a establecer los criterios fundamentales que permitan fijar los rumbos de un auténtico progreso nacional.

I.- BASIS PARA UNA EDUCACION NUEVA

I.- La educación nacional frente al desarrollo tecnológico.-

Toda nación tiende, por razón natural, a buscar su perfeccionamiento individual y colectivo tratando de incrementar los valores espirituales y materiales de la sociedad. Este proceso de perfeccionamiento, realizado simultáneamente sobre los dos planos vitales de la naturaleza humana - cuerpo y espíritu - podría ser definido como el progreso social.

Admitiendo, que constituye un objetivo esencial para el Perú la elevación de los niveles colectivos de vida, en el orden material, intelectual y ético, sustentada sobre el desarrollo racional y concertado de los factores humanos y materiales disponibles; admitiendo, por otra parte, que constituye también un objetivo nacional el lograr la unidad cultural y de propósito constructivo en el País, o sea la existencia de una comunidad peruana solidaria que ejerza responsablemente su propia opción histórica; si se resuelve transferir dichas premisas del plano académico al de una decisión nacional vertebrada y vigorosa, es claro que la tarea de alcanzar tales objetivos nacionales tiene que ser afrontada utilizando para ello los métodos más eficaces, compatibles con la justicia y la dignidad del hombre. Ello implicaría la necesidad de elevar el nivel tecnológico del país.

En efecto, como consecuencia del extraordinario desarrollo de la ciencia y la tecnología contemporáneas, se ha logrado depurar conceptos y perfeccionar, tanto métodos de organización y de trabajo, como nuevas herramientas e instrumentos, cuya mayor eficacia permitiría facilitar y acelerar considerablemente la consecución de los objetivos nacionales enunciados siempre que se difunda su conocimiento y se adecúen las estructuras jurídica, administrativa y económica del país a los requerimientos de una mayor tecnificación y de un uso más profundamente social y ético de las ventajas que ésta aporta.

La tecnificación que se preconiza representaría la incorporación al Perú del mayor poder de transformación que ha logrado el hombre moderno sobre la naturaleza, sin renunciar, empero, al contenido espiritual del proceso cultural y antes bien, subordinando la nueva capacidad técnico-económica por adquirirse precisamente al cumplimiento de las instancias que emanan de dichos valores superiores. Se llegaría así a una nueva posición humanista, alejada igualmente de la anticuada postura clásica - ajena al concepto de la productividad física del hombre - como de los pragmatismos económicos o técnicos que ignoran u olvidan los valores éticos de la

cultura humana.

Así concebida, la tecnificación constituiría la expresión de un elevado propósito constructivo, esto es, la polarización del esfuerzo nacional hacia el fin inmediato y urgente de elevar el nivel promedio de vida en el orden material, hasta el grado en que lo permitan los modernos instrumentos de transformación disponibles. En realidad, los medios contemporáneos están abriendo nuevos horizontes a la dignidad humana, cuyo robustecimiento y preservación es condición fundamental de todo progreso social auténtico.

2.- La educación como instrumento de política nacional.-

Siendo la educación el medio por el cual se puede y debe capacitar a la colectividad para la consecución de los objetivos nacionales, resulta indispensable que las decisiones que la orienten tengan continuidad en el propósito constructivo, para lo cual tendrían ellas que emanar de un organismo responsable del más alto nivel.

La creación de un Consejo Superior de Política Educativa, funcionalmente estructurado, con representación de las fuerzas sociales y productoras de la Nación, contribuiría a situar el planteamiento de la educación por encima de la beligerancia política partidarista y de las presiones ejercidas en torno a la conquista del poder.

3.- La educación como función social compartida por la colectividad.-

Para que la educación sostenga un significado vital y adquiera una orientación realista y dinámica, logrando que el maestro reciba de la colectividad apoyo y cooperación, sería preciso vincular más estrechamente la comunidad a la tarea educacional.

Convendría, ciertamente, que en vez de constituir solo quehacer de funcionarios, la educación fuera una empresa social conjunta, cuya problemática y sus posibilidades se mantuvieran permanentemente en los planos de la conciencia pública, de la acción rectora del Estado y del esfuerzo solidario de las instituciones. Ello podría lograrse estatuyendo la representación funcional de la colectividad en la dirección de la escuela, en todos sus niveles: primario, secundario y superior.

Pero no termina allí la trascendencia social de la educación, pues ésta debe rebasar los límites estrechos de la escuela y alcanzar al hombre en el hogar, en el taller, en el campo y en la misma actividad comunal, contribuyendo permanentemente a capacitarlo para el mejor cumplimiento de sus tareas económicas y sociales.

4.- La finalidad de la educación.-

La educación debe ser la transmisión y el perfeccionamiento

cultura humana.

Así concebida, la tecnificación constituiría la expresión de un elevado propósito constructivo, esto es, la polarización del esfuerzo nacional hacia el fin inmediato y urgente de elevar el nivel promedio de vida en el orden material, hasta el grado en que lo permitan los modernos instrumentos de transformación disponibles. En realidad, los medios contemporáneos están abriendo nuevos horizontes a la dignidad humana, cuyo robustecimiento y preservación es condición fundamental de todo progreso social auténtico.

2.- La educación como instrumento de política nacional.-

Siendo la educación el medio por el cual se puede y debe capacitar a la colectividad para la consecución de los objetivos nacionales, resulta indispensable que las decisiones que la orienten tengan continuidad en el propósito constructivo, para lo cual tendrían ellas que emanar de un organismo responsable del más alto nivel.

La creación de un Consejo Superior de Política Educacional, funcionalmente estructurado, con representación de las fuerzas sociales y productoras de la Nación, contribuiría a situar el planteamiento de la educación por encima de la beligerancia política partidarista y de las presiones ejercidas en torno a la conquista del poder.

3.- La educación como función social compartida por la colectividad.-

Para que la educación sostenga un significado vital y adquiriera una orientación realista y dinámica, logrando que el maestro reciba de la colectividad apoyo y cooperación, sería preciso vincular más estrechamente la comunidad a la tarea educacional.

Convendría, ciertamente, que en vez de constituir solo quehacer de funcionarios, la educación fuera una empresa social conjunta, cuya problemática y sus posibilidades se mantuvieran permanentemente en los planos de la conciencia pública, de la acción rectora del Estado y del esfuerzo solidario de las instituciones. Ello podría lograrse estatuyendo la representación funcional de la colectividad en la dirección de la escuela, en todos sus niveles: primario, secundario y superior.

Pero no termina allí la trascendencia social de la educación, pues ésta debe rebasar los límites estrechos de la escuela y alcanzar al hombre en el hogar, en el taller, en el campo y en la misma actividad comunal, contribuyendo permanentemente a capacitarlo para el mejor cumplimiento de sus tareas económicas y sociales.

4.- La finalidad de la educación.-

La educación debe ser la transmisión y el perfeccionamien-

to del acervo cultural y de la tradición nacionales; y, el desarrollo en el individuo de la capacidad para discernir y del sentido de valoración ética, así como del concepto de sus responsabilidades para con la familia y la colectividad a que pertenece.

Debe ser también el desarrollo de las facultades del individuo, dentro del cauce de su vocación y hasta el límite determinado por su capacidad, para su incorporación eficaz a la actividad productiva de la colectividad.

El énfasis se encuentra colocado en el desarrollo del discernimiento en vez de la retención memorística; y en la formación valorativa; así como en el de la coordinación de estas capacidades en el comportamiento operativamente eficaz, socialmente solidario y éticamente responsable.

De otra parte el contenido de trabajo de la vida es incorporado a la finalidad de la educación.

5.- Una educación básica adecuada a la realidad geo-social.

En vista de la parquedad de los recursos disponibles para emprender una tarea orgánica de superación nacional - dentro de la cual la educación es solo la parte mas importante - y de la necesidad forzosa de incorporar temprano al joven a la actividad productiva del país, como consecuencia del bajo nivel económico medio existente, convendría estructurar la educación primaria como un ciclo básico completo, de carácter obligatorio y gratuito, destinado a facilitar la integración del individuo a la comunidad y a capacitarlo para su desempeño eficiente a un cierto nivel.

Al cumplir así una función social, a la vez útil y necesaria para contribuir a elevar el nivel medio de la economía familiar, la educación primaria llegaría a adquirir una finalidad propia, dejando de ser lo que es hoy apenas la primera fase de un proceso educativo que solo adquiere significado y valor al continuar los estudios en el ciclo secundario.

De otra parte, y tomando en cuenta las considerables diferencias ecológicas y culturales existentes en las diversas regiones del territorio nacional, en vez de un programa básico uniforme sería necesario conducir tres o mas programas paralelos y elásticos vinculados por los propósitos uniformes de: difundir la tradición y los objetivos nacionales creando una colectividad solidaria y de difundir los conocimientos básicos para el desempeño a un determinado nivel; pero incorporando diferencialmente la realidad del habitat y de la actividad productiva predominante al planteamiento básico regional. Tal sistema debería sinembargo entrañar mecanismos de perfeccionamiento y complementación que permitirían corregir errores y aumentar la capacidad individual de ascenso.

La diferenciación regional propuesta no pretendería fijar al hombre a la región de su nacimiento ni a un nivel social y no comportaría tampoco la definición forzosa de una vocación sino más bien tendería a aportarle el cuadro de las posibilidades productivas de la región mediante el empleo de técnicas más evolucionadas, con la elasticidad necesaria para corregir errores de vocación o defectos de formación y permitir su posterior traslado a otros sectores geográficos u ocupaciones así como su acceso a otros niveles.

6.- Educación para un país con escaso desarrollo tecnológico.-

Teniendo en cuenta la necesidad urgente de extender e intensificar la capacitación tecnológica en todos los niveles de nuestra educación, convendría sostener dos ciclos paralelos de enseñanza secundaria: la vocacional y la pre-superior. Ambas se ofrecerían en cursos diurnos para jóvenes y nocturnos para adultos o jóvenes en aprendizaje.

La instrucción vocacional estaría directamente orientada hacia la preparación del hombre para la vida activa, proporcionándole una formación de base en uno o más ramos de la actividad profesional, para que pueda brindar un aporte productivo a la comunidad en que vive e integrarse a ella con la homogeneidad de pensamiento e intención que son indispensables en toda sociedad moderna, en la cual, por un proceso de creciente interdependencia, el bienestar de cada uno está ligado al esfuerzo y laboriosidad de los demás.

La educación pre-superior debería permitir, también, alcanzar un cierto grado de especialización en la formación científica, económica, social y filosófica, durante los dos o tres últimos años del ciclo de estudios. Pero, sobre todo, es preciso elevar sensiblemente el nivel de este tipo de educación secundaria, tanto en base a una mejor selección y capacitación de los maestros, cuanto a la elevación de los requisitos mínimos exigidos a los educandos.

En cuanto a la educación superior en el plano profesional, es necesario superar el concepto erróneo de que ella tiene que ser, forzosamente, "Universitaria", con un contenido falsamente humanista y una orientación enciclopédica, promoviendo, en cambio, la creación de institutos politécnicos de alto nivel, para la formación de profesionales en los grados intermedios y superior. Esta especialización estaría, sin embargo, asentada sobre una formación cultural básica, en la cual se desplace el énfasis de la vana retención memorística hacia la reflexiva comprensión del panorama pasado y contemporáneo de las ideas.

7.- La capacitación de adultos.-

Dentro de un programa coherente y dinámico de capacitación, paralelamente a la formación de los jóvenes, es preciso contemplar la elevación del nivel cultural y profesional de los adultos bajo dos aspectos bien diferenciados, el urbano y el moral, respectivamente.

La tecnificación del adulto en la ciudad se realizaría en función de las actividades administrativas, comerciales y manufactureras, predominantes. En cambio, las necesidades del campo implican una demanda de asistencia técnica y social a la comunidad, que la escuela debería tratar de satisfacer, convirtiéndose en un centro de irradiación y orientación cultural.

8.- El derecho del talento a una educación superior.-

Considerando que los niveles superiores de inteligencia constituyen el recurso nacional más valioso y que la creación de una posibilidad real para su pleno desarrollo, dentro del programa educacional del Estado y superando cualquier limitación de orden económico, tiene una importancia social indiscutible, se debería alentar la formación de escuelas secundarias especiales de alto nivel, así como de institutos de enseñanza superior, dotados de internados. Estos últimos serían de carácter gratuito para los jóvenes excepcionalmente dotados, en el caso de que la economía familiar de estos no pudiera hacer frente a los gastos que implica su sostenimiento.

Constituyendo de hecho una pesada carga para el Estado, esta gratuidad de enseñanza para jóvenes excepcionalmente dotados resulta, sin embargo, preferible a la que ofrece la solución parcial de una educación secundaria gratuita pero de nivel inferior y otorgada a un número considerablemente mayor de educandos, que deja sin resolver el problema de la deserción escolar, motivada sea por carencia de medios de subsistencia, sea por inadecuación de la enseñanza a las necesidades reales del educando y de su familia.

9.- La extensión y coordinación del esfuerzo educativo.-

Concibiendo el esfuerzo educativo como una tarea colectiva integral que tiene que asumirse con los escasos medios materiales y espirituales disponibles, se deduce la necesidad de utilizar coordinadamente y del modo más eficaz, los recursos existentes en las diversas instituciones nacionales, sobre todo, con el objetivo inmediato y urgente de elevar el nivel tecnológico de los maestros ya formados.

De acuerdo a este criterio, el equipo docente y las facilidades existentes en los institutos de enseñanza superior y en

las universidades, complementados en la medida necesaria, podrían ser utilizados ventajosamente durante los meses de verano para la realización de cursos de especialización y perfeccionamiento para maestros.

Por otra parte, la creciente amplitud y complejidad de las funciones administrativas del Estado; justifica plenamente la conveniencia de incluir en los programas de la educación post-secundaria, la capacitación de funcionarios estatales seleccionados.

10.- El planeamiento educacional.-

Para que los criterios de prelación y los grandes lineamientos de acción definidos por el Consejo Superior de Política Educativa - cuya creación se propone - se puedan traducir en decisiones coherentes y efectivas, debe existir un organismo ejecutivo encargado de la formulación del plan general de educación y de recoger de la realidad nacional los elementos del juicio necesarios para fundamentar las rectificaciones que su eficiente aplicación de mande.

Es indudable que una reorientación educacional de gran alcance, como la que se juzga necesaria, solo puede lograrse mediante una formulación seria y consecuente - ajena a toda improvisación apresurada - destinada a establecer un plan de acción meditado, que involucre mecanismos adecuados de control y rectificación.

En su elaboración, sería de gran importancia capitalizar la vasta experiencia internacional existente, obteniendo el concurso y asesoramiento de destacados expertos extranjeros que colaborarían con el equipo peruano de planeamiento, integrado a su vez por los pedagogos de más alto nivel y mejor enterados de la realidad regional del país.

11.- La cooperación de los medios de difusión a la tarea educacional.-

Es evidente que en los modernos medios de difusión: Prensa, Radio y Televisión existen potencialidades de contribución importantes a un esfuerzo educacional integral, cuya cooperación sería necesaria y seguramente obtenible dentro de un planteamiento serio que promueva y coordine las iniciativas de los empresarios privados solicitándoles asumir la responsabilidad cívica involucrada en la conducción de un medio de difusión.

La acción estatal podría iniciar un propósito educativo de valor inmediato al auspiciar la constitución de una comisión parlamentaria integrada por representantes de los medios de difusión destinada a redactar un código de ética en la difusión que cautele la preservación de las bases de la familia y de la nacionalidad.

II.- INICIATIVAS NECESARIAS PARA LA REALIZACION DE LA POLITICA EDUCACIONAL NUEVA.-

Al traducir las bases antes expuestas a nuestra realidad surgen como requisitos de acción organizada cinco tipos generales de iniciativas:

Primero: Elaboración de un Plan Nacional de Educación.

Segundo: Formulación y realización de las reformas jurídicas necesarias.

Tercero: Estudio y realización de las reformas administrativas requeridas.

Cuarto: Programación y ejecución de las reformas pedagógicas convenientes.

Quinto: Formulación y ejecución de un programa de acción.

En los cinco grandes grupos de iniciativas se propendería a su vez a:

- Definir con la mayor claridad posible los objetivos educacionales y adecuar los instrumentos jurídicos administrativos, financieros e institucionales a su consecución.

- Coordinar los esfuerzos educacionales estatales, semi-estatales y privados estimulando la iniciativa privada, ya sea individual corporativa o comunal hacia una acción conjunta.

- Sustraer el planeamiento y la administración educacional así como la función magisterial a la posibilidad de su corrupción por la interferencia de las influencias de la política de partidos.

- Establecer los requerimientos mínimos indispensables para la creación de: Escuelas Primarias, Secundarias, Institutos o Escuelas profesionales y Universidades.

- Difundir la acción educacional de un modo eficaz en el territorio nacional, desde centros de irradiación que posibiliten por la utilización óptima del equipamiento material y docente obtener el mas alto nivel a un costo mínimo.

Se bosqueja a continuación el detalle de las iniciativas antes mencionadas :

Primera.- Elaboración de un Plan Nacional de Educación.-

Teniendo presente que el propósito rebasa la finalidad limitada de una nueva reforma del programa estatal, intentando mas bien una auténtica reorientación colectiva, el citado Plan debiera tener una gestación técnica, representativa y democrática.

Para ello parecería necesario desarrollarlo en tres etapas:

1º.- Elaboración de un Proyecto de Plan por una Comisión

ad-hoc.

- 2º.- Discusión del proyecto de plan en un Congreso Nacional de Educación.
- 3º.- Formulación del Plan propiamente dicho y realización de las reformas jurídicas, administrativas, financieras e institucionales consecuentes.

La Comisión Ad-Hoc.

En la comisión encargada de elaborar el proyecto del Plan debieran encontrarse tres funcionarios estatales particularmente versados en los problemas de la educación primaria y secundaria común, en la secundaria vocacional y en la capacitación magisterial. Adicionalmente convendría encontrar en ella a profesores Universitarios en: Filosofía, Pedagogía, Agronomía, Ingeniería Industrial y Economía.

Finalmente, sería valioso el concurso de profesionales con amplia experiencia a nivel ejecutivo en: Agricultura, Minería, Industria, Comercio, Servicios Sociales y Administración Pública.

Parecería innecesario precisar que todos los integrantes de la referida Comisión deberían aunar a su versación especializada, una sólida cultura general, y el conocimiento de la realidad del País.

La Tarea de la Comisión

El proyecto de plan encargado a la Comisión comprendería:

a) La formulación de una nueva ideología en materia educativa, en función de la necesidad de elevar los niveles nacionales de cultura y de bienestar.

b) La estimación de los requerimientos educacionales peruanos dentro de un programa de desarrollo realista que considere: un ritmo progresivamente creciente de incorporación cultural y económica de la población indígena a un nivel primario; un programa acelerado de elevación de la capacidad productiva de la población adulta ya incorporada cultural y económicamente a la Nación; un propósito de elevación progresiva de los niveles de docencia a la población juvenil que contemple la diferenciación escolar secundaria en dos o mas niveles de talento; un decidido impulso a la formación vocacional secundaria y post-secundaria que brinde posibilidades de elevación del nivel económico y social mediante una especialización de curriculum corto formando los mandos intermedios necesarios en el País; una elevación sustantiva del nivel académico de nuestras instituciones de enseñanza superior y su vinculación a los problemas de la realidad nacional; una capacitación de funcionarios estatales y de ejecutivos de empresas.

c) Formulada la ideología y establecidos los requerimientos realistas, esto es congruentes con nuestras posibilidades de financiación, procedería a examinar las realidades: jurídica, administrativa y física, entendiéndose por esto último el inventario del equipamiento material y docente existente.

De la confrontación de los requerimientos con la realidad surgirían las etapas de realización del plan.

El Congreso Nacional de Educación.

Este tendría por objeto discutir las bases de la nueva ideología educacional y el proyecto de plan nacional de educación. Servirían adicionalmente a los importantes propósitos de: llevar el problema al plano de la conciencia pública, difundir la trascendencia de los objetivos, concertar los esfuerzos individuales y enraizar firmemente el movimiento constructivo vinculando definitivamente a la colectividad al problema educacional.

Para lograr dichos objetivos a un tal Congreso debieran concurrir, además de los pedagogos profesionales, los representantes de las fuerzas vivas de la colectividad: Obreros, Empleados, Sociedades representativas de la Producción y el Comercio, y las Fuerzas Armadas cuya acción educativa es importante.

Segunda: Algunas de las iniciativas jurídicas necesarias.-

En lo que sigue, sin pretender agotar el tema, se anotan los grandes lineamientos y algunos de los aspectos específicos que convendría considerar dentro de la necesaria adecuación de la estructura jurídica vigente, cuya reforma sería proyectada en función del Plan de Educación que se aprobase finalmente, y cuya expresión jurídica debiera ser formulada en una nueva "Ley de Educación".

Para la dación de un estatuto orgánico de esta importancia y de carácter tan especializado sería indispensable el que el Poder Legislativo facultase al Ejecutivo expresamente para su dación.

Sería esta la única forma de evitar la pérdida de coherencia y organicidad que serían consecuencia de su debate en el plano político del Parlamento.

Dentro del estatuto jurídico nuevo, el vasto campo de la educación debería encontrarse tratado como un dominio unitario en el que la colectividad ejerce una opción histórica a un esfuerzo integral de superación cultural y económica. Esto es, en vez de repetir el error de legislar separada e inconexamente sobre aspectos parciales o determinados niveles educacionales, el estatuto debería definir directivas generales destinadas a orientar una acción coordinada, creando al mismo tiempo los vínculos que garanticen la

coordinación eficaz de un modo permanente, no solamente entre los diferentes niveles educacionales sino con la realidad cultural, económica y social de la región y del País.

Tal ley debería pues definir pautas para cada uno de los dominios educacionales que se encuentran diferenciados en función: del nivel de la educación impartida, la edad del educando y el propósito de la educación; esto es:

- La integración cultural y económica de la población indígena.
- La educación escolar, urbana y rural de jóvenes.
- La extensión educacional y la capacitación productiva de adultos.
- La capacitación de funcionarios públicos.
- La formación de maestros.
- La educación superior, tanto profesional como universitaria.

Sin agotar la problemática del estatuto, que por otra parte dependería en última instancia de la ideología y del Plan que se aprobara, pero concurriendo a la subsanación de los defectos mas notorios de nuestra estructura educacional, esto es: de una parte, la excesiva subordinación de la acción educacional a la interferencia de la política de partidos y en especial de las influencias y presiones de los representantes al parlamento; y, de otra la falta de coordinación de los esfuerzos educacionales entre si y con los requerimientos de la realidad, convendría considerar dentro de la Ley, las siguientes iniciativas:

Creación del Consejo de Política Educacional.

Integrado por: El Ministro de Educación, que lo presidiría, el Director de Estudio y Planeamiento del Ministerio de Educación, los Rectores de las Universidades; los Directores de los Centros Regionales de Educación; un Representante de las Fuerzas Armadas, Un Delegado de: La Sociedad Nacional de Industrias, la Sociedad Nacional Agraria, la Sociedad Nacional de Minería y la Corporación de Comerciantes; los Secretarios Generales de: la Confederación de Trabajadores y de la Federación de Empleados.

Este Consejo, que sesionaría ordinariamente una vez al año, tendría como facultades:

- Supervigilar el cumplimiento del Plan de Educación, introduciendole las rectificaciones que fueran necesarias.
- Aprobar la distribución de los fondos dedicados a los diversos programas educacionales.
- Proveer a la coordinación de los esfuerzos educacionales en los diversos campos y diferentes niveles.

- Decidir respecto a: la creación de nuevas escuelas primarias, secundarias, Institutos Superiores y Universidades.

Creación del Consejo de Educación Superior

Integrado por: los Rectores de las Universidades y los Directores de los Institutos de enseñanza superior existentes en el País.

Dicho Consejo, que sesionaría en forma ordinaria también una vez al año, en concordancia con la Sesión anual del Consejo de Política Nacional, tendría como facultades:

- Plantear los requerimientos de capacitación escolar de los postulantes en función de la educación superior.
- Examinar los requerimientos de formación profesional del País y distribuir la tarea docente entre las instituciones de enseñanza superior, tratando de lograr la máxima eficacia.
- Programar cursos de extensión y de capacitación en cumplimiento de las decisiones del Consejo de Política Educativa y en coordinación con el Plan de Educación.
- Coordinar las demandas de asistencia técnica exterior para evitar duplicidad e interferencia recíproca en las solicitudes.

Creación del Consejo de Educación Técnica.

Integrado por: Los Rectores de las Universidades Técnicas; los Directores de las Escuelas de Ingenieros; y los Directores de los Institutos Politécnicos.

Este Consejo sesionaría ordinariamente una vez al año y tendría los propósitos de:

- Examinar los requerimientos nacionales de educación técnica y proveer a su satisfacción coordinando los programas.
- Proponer iniciativas a la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Educación y al Comité del Programa de Capacitación Tecnológica.

Incorporación de la colectividad a la tarea educativa y diferenciación de las funciones docente y administrativa, disponiendo que :

En todos los centros educacionales de importancia, tanto escolares como superiores, además del Consejo Docente, exista un Consejo Administrativo compuesto de tres profesores, un representante de la autoridad comunal, un representante de los padres de familia y dos representantes de las actividades productivas de la región, designados por las filiales regionales representativas de las actividades productivas, por la entidad central, según se encuentre el Centro educacional en las provincias o en la capital.

Fijación de los requisitos mínimos en cuanto a equipamiento material, docente y financiero para la creación y operación de:

- Escuelas vocacionales.
- Escuelas secundarias pre-universitarias.
- Escuelas e institutos politécnicos.
- Institutos profesionales y Universidades.

Fijación de los requisitos mínimos para la Dirección y la docencia como profesor titular o principal en las entidades anteriormente citadas :

Tercera : Las reformas administrativas.-

Estas serían, como las anteriores, consecuencia de la ideología y del plan que se adoptara. Con independencia de la decisión optada en cuanto a ello, sería ciertamente conveniente subsanar los defectos básicos actuales, esto es:

- La práctica inexistencia de un auténtico departamento de estudio y planeamiento educacional que: oriente y coordine la labor de las distintas direcciones ministeriales, promueva y organice la iniciativa privada; y, provea los estudios básicos necesarios para tomar las decisiones de realización con fundamento serio.
- La excesiva centralización de las decisiones y de la capacidad docente en la capital.
- La ausencia de una diferenciación clara en el presupuesto y en las cuentas del ejercicio entre: gastos administrativos, gastos docentes, gastos de material docente y gastos de desarrollo propiamente dicho, que permita controlar la eficacia del empleo de los fondos y la magnitud del esfuerzo de desarrollo.

La Dirección de Estudio y Planeamiento

Esta Dirección debería ser la mas importante del Ministerio de Educación, comprendiendo los departamentos: estadístico, de programas, de textos, de presupuesto, de edificaciones, de perfeccionamiento magisterial, de organismos internacionales y otros.

Convendría asimismo dotar a la Dirección de Estudio y Planeamiento de un cuerpo Asesor integrado por : un representante de cada uno de los organismos internacionales de fomento a la educación acreditados en el País, un delegado del Consejo de Educación Superior; y, un delegado de cada una de las instituciones representativas de graduados mas importantes; Colegio de Doctores en Educación, Colegio de Abogados, Federación Medica Peruana, Asociación de Ingenieros Agrónomos, Sociedad de Ingenieros del Perú.

La Dirección antedicha tendría por objetivos :

- a).- Supervigilar la realización del Plan Nacional de Educación y proponer al Consejo de Política Educacional, las rectificaciones que se mostraran convenientes, asi como los programas de realización.
- b).- Asesorar al Ministro en las decisiones ejecutivas proveyendo las bases de decisión.
- c).- Coordinar la labor de las distintas direcciones ministeriales entre sí, así como los organismos internacionales y las entidades privadas.
- d).- Elaborar el presupuesto y programa anuales de educación, de acuerdo con el Plan y los Programas de realización; y, controlar la utilización real y eficaz de los fondos en las finalidades planeadas.

Cuarta: Las reformas pedagógicas.-

En vista de la limitación de los recursos disponibles; del reconocimiento del hecho que somos una Nación pobre con un imponente problema educacional, resulta indispensable el que la programación pedagógica sea concebida con la preocupación dominante del logro de una máxima eficacia, esto es del mejor resultado al costo mínimo.

Ello representaría a su vez, que en vez de implantar esquemas teóricos e ideales que no estamos en condiciones de financiar por muy grande que sea su atractivo conceptual, o su éxito real en otros países de economía desarrollada, requeriríamos elegir cuidadosamente tanto los programas como los métodos de mas alta eficiencia en función de la tarea educacional peruana.

Un Programa escolar de máxima eficacia docente y discipular.-

En tal programa sería necesario afrontar los siguientes requerimientos urgentes :

- Incorporación cultural y económica de la población indígena.
- Difusión nacional de un ciclo primario básico, completo en si mismo y adecuado a la realidad regional, que suministre los elementos culturales y una capacitación para el desempeño productivo a un nivel elemental.
- Organización de una educación secundaria que provea paralelamente :
 - Un ciclo de aprendizaje de orientación vocacional y de capacitación para tareas especializadas a nivel de operario.
 - Un ciclo preparatorio para las escuelas profesionales de mandos intermedios.

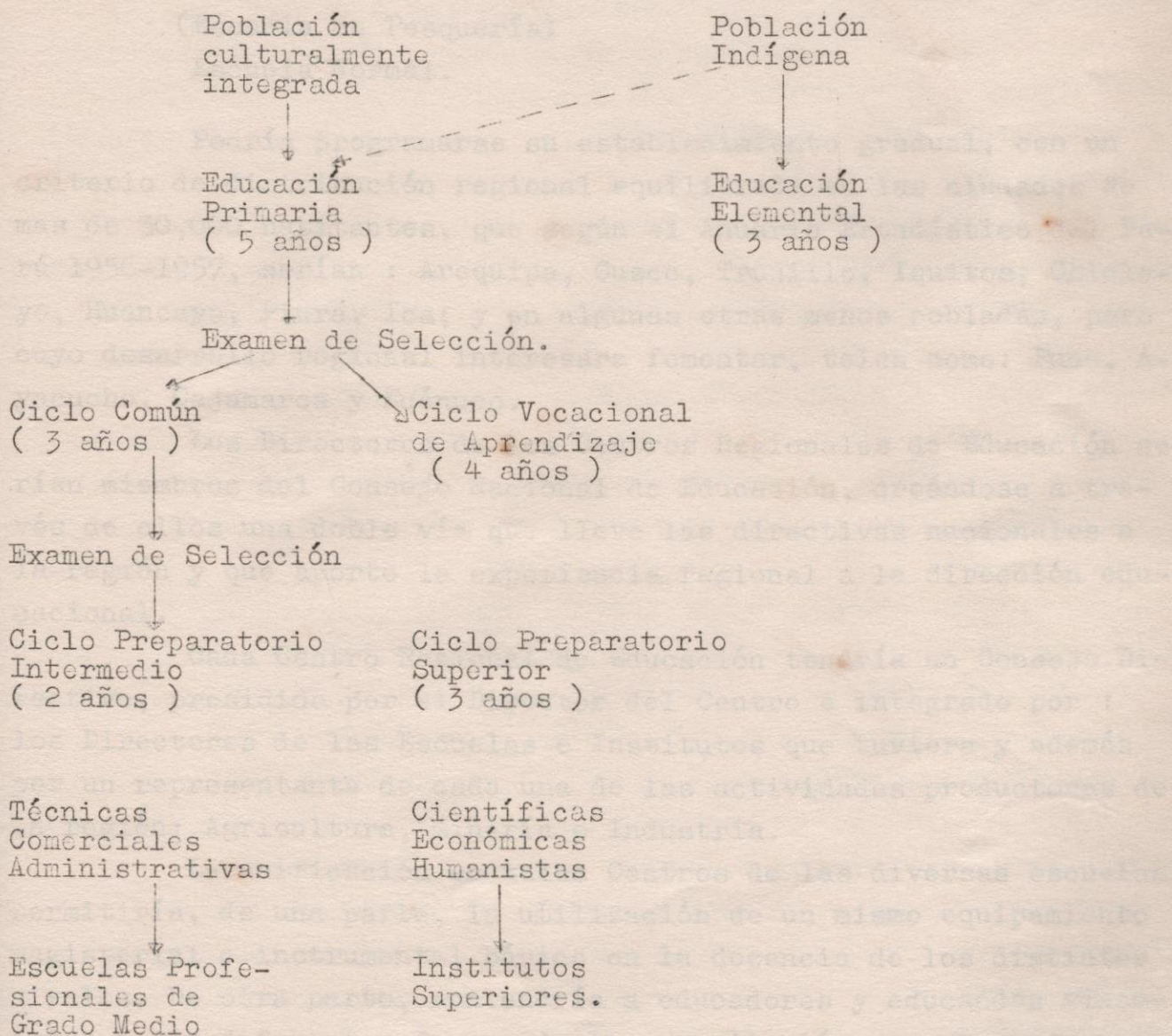
Un ciclo preparatorio para los Institutos de educación superior y las Universidades.

Para lograr tales objetivos de la educación secundaria, con la máxima eficacia se requeriría a su vez seleccionar en etapas sucesivas a los alumnos por niveles de aptitud y de talento, y concentrar capacidad discipular y docente en cada nivel.

De otra parte, y en razón de la creciente vastedad de los conocimientos y de la necesidad de posibilitar una elevación del nivel académico en las escuelas profesionales y superiores, conveniría considerar la diferenciación especializada en los últimos años.

Tal programa escolar tendría la siguiente estructura:

Esquema del programa educacional propuesto



Un Programa de difusión educacional
desde centros de irradiación.

Propendiendo a extender en escala nacional al beneficio de una educación de mas alto nivel, al mínimo costo y tendiendo al mismo tiempo hacia el establecimiento de centros de irradiación cultural, convendría considerar la creación de un cierto número de "Centros Regionales de Educación".

Estos serían un número progresivamente creciente de agrupamientos educacionales que comprendan :

Escuelas de los Centros Regionales de Educación.

Escuela Primaria Experimental.

Escuela Secundaria con los tres ciclos.

Instituto Politécnico.

Escuela Agropecuaria.

(Escuela de Pesquería)

Escuela Normal.

Podría programarse su establecimiento gradual, con un criterio de distribución regional equilibrada en las ciudades de mas de 30,000 habitantes, que según el Anuario Estadístico del Perú 1956-1957, serían : Arequipa, Cuzco, Trujillo, Iquitos, Chiclayo, Huancayo, Piura, Ica; y en algunas otras menos pobladas, pero cuyo desarrollo regional interesara fomentar, tales como: Puno, Ayacucho, Cajamarca y Huánuco.

Los Directores de los Centros Regionales de Educación serían miembros del Consejo Nacional de Educación, creándose a través de ellos una doble vía que lleve las directivas nacionales a la región y que aporte la experiencia regional a la dirección educacional.

Cada Centro Regional de Educación tendría un Consejo Directivo, presidido por el Director del Centro e integrado por : los Directores de las Escuelas e Institutos que tuviera y además por un representante de cada una de las actividades productoras de la región; Agricultura, Minería e Industria.

La unificación en tales Centros de las diversas escuelas, permitiría, de una parte, la utilización de un mismo equipamiento magisterial e instrumental básico en la docencia de los distintos niveles. De otra parte, mantendría a educadores y educandos vinculados a las diferentes formas de la capacitación para la vida activa, dentro del panorama de conjunto de las posibilidades regionales. Contribuiría además a posibilitar gradualmente una descentralización de las decisiones ejecutivas; y, finalmente, proveería a la estructura administrativa ministerial de centros importantes para la difusión del Plan de Educación y la observación de sus resultados en la región.

III.- LA CAPACITACION TECNOLOGICA,
O EDUCACION TECNICA.-

Puesto que dentro de un propósito de superación nacional sería indispensable elevar el nivel promedio de vida, el cual se encuentra condicionado por la productividad media, y esta a su vez como factor preponderante por el nivel tecnológico, la adopción de los métodos mas eficaces para acrecentar la capacitación tecnológica deviene fundamental.

En lo que sigue se examina con mayor detenimiento este aspecto del problema educacional conjunto, que constituyó el punto de partida del presente estudio.

Se afirma, con razón, que la educación en total es técnica en cuanto involucra capacitación especializada para la consecución de un propósito específico, en este caso pedagógico; y sería técnica asimismo en cuanto comprende también la transmisión de procedimientos, esto es "modos de hacer".

Dentro del amplio campo de la educación la capacitación tecnológica, comunmente llamada "Educación técnica" tiene empero; desde un punto de vista pedagógico una problemática y una metodología propias, distintas de la capacitación histórica, filosófica, filológica, etc; esto es de las ramas del conocimiento humano que no comprenden transmisión de procedimiento experimentales; "modos de hacer".

La capacitación tecnológica tiene pues un énfasis experimental insoslayable que la diferencia nítidamente de la docencia humanista y adiciona la necesidad de talleres y laboratorios como requisito sustantivo para conferirle realidad, para tornarla auténtica.

Los requerimientos de equipamiento material sumados a los de alta especialización magisterial hacen de ella la docencia de mas alto costo por educando.

Tiene además como características diferenciales, la predominancia del razonamiento lógico, del conocimiento físico-matemático y por ende de un imperativo de actualización.

Este último, derivado del hecho que los conocimientos científicos y tecnológicos continúan siendo en las últimas décadas, los campos del conocimiento de mas rápido progreso teórico y práctico; los terrenos de realizaciones mas revolucionarias.

Dentro del dominio de la capacitación tecnológica en un país sub-desarrollado se encuentran tareas educacionales diferenciadas por el tipo de economía productiva, distinguiéndose claramente los tres siguientes :

- Capacitación básica para una economía de subsistencia.

- Capacitación artesanal para una economía de transición.
- Capacitación para una economía industrial o mecanizada.

Puesto que coexisten las tres modalidades de producción y que es importante elevar la productividad en los tres frentes, la acción debiera organizarse en programas paralelos que consideren las características propias de cada tipo de economía, eligiendo para cada uno el método operativo mas eficaz.

Si bien es evidente que la capacitación básica de la población que se encuentra en un nivel económico primitivo, de mera subsistencia, es tarea fundamentalmente estatal, la participación activa de la colectividad es posible en la segunda; y, en cuanto a la tercera, ella debiera ser definitivamente acometida como labor conjunta.

En los que se lleva expuesto destaca la estrecha relación existente entre la capacitación tecnológica y la superación económica. En verdad, como parte del plan de realización debiera encontrarse la organización de cursos de Economía Nacional en los niveles escolar-secundario, post-escolar de grado medio; y muy especialmente en el nivel superior.

Constituiría tal curso una exposición de la realidad económico social del Perú y de los métodos para el desarrollo de los recursos.

De otra parte, y desde el punto de vista de los tipos de profesionales a formarse, se pueden distinguir las siguientes tareas:

- Formación vocacional de artesanos y obreros especializados.
- Formación profesional de los mandos intermedios y actualización de la capacidad de los profesionales en ejercicio.
- Formación profesional de grados superiores y actualización de la capacidad de los graduados.
- Importación y formación de los maestros requeridos para la docencia en los distintos niveles.
- Capacitación específica de ejecutivos en las técnicas contemporáneas de organización, administración y dirección de empresa.

En cuanto a prioridades, la tarea de proveer los maestros requeridos sería evidentemente la mas importante pues constituye la base de realización de cualquier programa.

En segundo lugar se encontraría la capacitación de ejecutivos pues al abrirseles el panorama de las prácticas contemporáneas de dirección de empresas, además de encontrar en ellas el cre-

ciente sentido de responsabilidad social con el que se ha impregnado la conducción de la empresa moderna, comprobarán que al cooperar en la tarea de capacitar técnicamente al personal están proveyendo al mismo tiempo la posibilidad de operar eficientemente, esto es en un nivel competitivo de costos.

Como se expondrá luego, en el examen de la problemática de realización, para lograr un programa eficaz de capacitación tecnológica destinado a una economía industrial precisaría obtener el concurso de las empresas logrado con la cooperación convencida de sus dirigentes.

Tiene ello una importancia capital pues el éxito en este propósito depende de la medida en que se logre sostener una vinculación íntima del programa de capacitación tecnológica con los requerimientos de la realidad productiva evitándose su estagnamiento burocrático en una docencia absoluta o inadecuada.

Esto ha sido reconocido en varios países latinoamericanos y particularmente en: Brasil, Méjico y Colombia.

El dominio de la capacitación tecnológica es de otra parte aquel en el que en mayor grado requerimos la asistencia extranjera en un doble y activo flujo de graduados en el Perú que se especialicen en el exterior y de profesores extranjeros que incorporem a nuestras Escuelas, Institutos y Universidades.

Se puede afirmar sin hiperbole que dentro de lo que un país subdesarrollado puede recibir del exterior el mas alto valor corresponde al ingreso de profesionales formados, de cualquier nivel académico: obreros especializados, técnicos e ingenieros, bajo la sola condición que traigan una buena capacitación.

Dentro de este razonamiento, un nacionalismo constructivo tendería a orientar la acción de defensa profesional mas bien hacia el mejoramiento de los niveles docentes en nuestras escuelas técnicas, a la programación de cursos post-graduados de capacitación y a la difusión de las realizaciones logradas con personal técnico peruano, en vez de propugnar un atrincheramiento protectionista de un nivel científico y tecnológico inferior.

Teniendo presente el amplio campo de posibilidades que ofrece el País a la acción constructiva de profesionales de todos los niveles, y la gran demanda que de ellos habrá dentro de una decisión de desarrollo, corresponde a los ya graduados el señalar los caminos de solución a los déficits de cantidad y calidad.

El precisar los déficits cuantitativos requiere enpero como condición previa el que el anhelo aún difuso de superación nacional se transforme en decisión vigorosa cristalizada en plan orgánico de fomento económico y social pues el número de profesionales requerido en cada nivel será función de las tasas de desarro-

llo que se elijan para cada actividad económica.

En ausencia de un plan orgánico existen también métodos para la estimación aproximada, y se incluye en la bibliografía su referencia.

Dentro de este ensayo se ha preferido mas bien el analizar la problemática de la capacitación tecnológica desde el punto de vista de la metodología estructural y de realización.

En el análisis conceptual de las soluciones posibles han primado como criterios básicos de elección: el realismo, en cuanto a la factibilidad de la solución con recursos escasos; su eficacia, en cuanto a máximo resultado en tiempo e inversión mínimas; y, su trascendencia, en cuanto a magnitud de los resultados esperables.

Examinando los requerimientos de capacitación tecnológica se encuentran comprendidas la mayoría de las especialidades de los diversos niveles, dentro de uno de los grandes tipos siguientes :

Tipos Generales de Tecnología.

Tecnología de materiales.-

Morteros y agregados.

Madera

Metales no ferrosos

Hierro

Vidrio

Plásticos

Tecnología de aplicación.-

Construcción civil.

Construcción mecánica.

Generación de fuerza.

Transporte automotriz.

Producción agropecuaria

Producción pesquera

Producción forestal

Producción minera

Producción manufacturera.

Tecnología de organización y administración.-

En lo que sigue se examinan los problemas educacionales de cada uno de los tres tipos de economía coexistentes.

La Capacitación básica en la economía de subsistencia.-

Se encuentra en este tipo de economía la mayor parte de la población, coincidiendo además en la población indígena.

Aunque su incorporación cultural tiene una importancia social fácil de advertir, su incorporación económica a la vida

nacional constituye en cambio un imperativo cuya postergación no es admisible.

Sería esta una tarea educacional en la cual el énfasis se encuentra claramente en la capacitación para la actividad productiva, entre otras razones porque no habría posibilidad de financiar un programa de desarrollo económico de extensión nacional con la sola contribución del reducido porcentaje de la población cuya productividad excede hoy el nivel de subsistencia.

Se ha afirmado ya que es una tarea eminentemente estatal; y, cabría agregar ahora que debiera ser en primera instancia una capacitación productiva.

Admitida la necesidad del énfasis en lo económico dentro de un razonamiento realista, se plantearía luego el problema de como difundir aquellas técnicas de producción con las que se alcance un incremento de la productividad mediante una inversión mínima y en todo caso en proporción mayor al capital invertido.

Un tal programa exigiría la acción coordinada de los Ministerios de Educación y Agricultura con el Banco de Fomento Agropecuario y los organismos internacionales.

Su importancia así como la magnitud y las características especializadas de la tarea justificarían probablemente la creación de una entidad autónoma pero estrechamente vinculada a las ya nombradas.

El modo mas eficaz de acción parecería ser el de un programa de crédito supervisado ampliado a los aspectos social, sanitario y cultural, que fuera conducido por grupos de tres o mas técnicos específicamente entrenados para esta labor de asistencia técnica polivalente.

Tales grupos cuyo número crecería paulatinamente en función de los recursos humanos y económicos empleados actuarían con residencia en las comunidades importantes y serían comisionados para invertir el capital del crédito supervisado vigilando su rentabilidad en los aspectos: cultural, social, sanitario y económico.

Dentro del contenido de esta capacitación tecnológica básica debiera encontrarse la difusión :

- Del uso de herramientas e implementos simples.
- De técnicas modernas de cultivo no mecanizado: semillas seleccionadas, fertilización, combate de erosión y de plagas, empleo racional del agua, etc.
- De la organización cooperativa para la producción, compra y venta de los productos.
- De las medidas sanitarias elementales para la erradicación de endemias y la previsión de epidemias.

- Del empleo de máquinas sencillas que eleven el rendimiento del trabajo humano.

La capacitación tecnológica para una economía de transición.-

Sería este el caso de la mayor parte de los centros urbanos del interior del país.

Sin que ello signifique que el tipo de capacitación se sostenga indefinidamente dentro de un programa artesanal, sinó mas bien que evolucione en concordancia con la economía regional, la tarea educacional tendría dentro de un enfoque realista un énfasis en la capacitación artesanal y de técnicos de grado medio.

Entre las especialidades a formarse, se encontrarían:

Capacitación tecnológica para una economía de transición

	Tecnología de materiales.	Tecnología de aplicación	Tecnología de administración.
Grado elemental	Albañilería Carpintería Herrería Soldadura	Cultivo del Campo. Crianza de Animales. Costura.	
Grado intermedio	Torno Fresa Fundición Cerámica	Construcción de casas. Construcción de Botes y Pesca. Capatáz de campo Instalaciones eléctricas.	Mecanografía. Auxiliares de administración.

Tal capacitación sería impartida en los Centros Regionales de Educación ya propuestos; y, específicamente en las: Escuela Agropecuaria, Escuela de Pesquería, el Instituto Politécnico y la Escuela Comercial de dichos centros.

En esta tarea ya sería posible y además deseable, la cooperación de los empresarios de la región lograda mediante la representación de los mismos en el Consejo Directivo del Centro Regional.

Obviamente, se requeriría programar paralelamente la capacitación de jóvenes y de adultos.

La capacitación tecnológica para una economía mecanizada; industrial.

Al hablar de industria se entiende usualmente la actividad manufacturera.

No obstante, desde el punto de vista tecnológico las operaciones extractivas mecanizadas, ya sean agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales o mineras plantean además de las demandas especializadas propias de la actividad en particular, una amplia serie de demandas comunes.

La vinculación se origina debido a la triple similitud en: la mecanización de la actividad productiva; la división especializada del trabajo; y, la estructura administrativa de la empresa.

De las actividades productivas, la industria de transformación o manufacturera es la que plantea la mayor demanda en cuanto a cantidad de personal y calidad de entrenamiento, siendo tres, los niveles de capacitación principales :

- Obreros calificados.
- Técnicos de grado medio
- Ingenieros de operación.

Además de los mencionados habrían no obstante otros dos de mas alto nivel y del cual aunque la demanda es mucho menor, su consideración programática tiene gran importancia; ellos serían:

- Ingenieros capacitados para diseño de equipo.
- Ingenieros especializados en dirección de empresa.

De los tres niveles principales antes mencionados la preparación de obreros calificados y de técnicos de grado medio sería función a desempeñarse en Escuelas o Institutos Politécnicos de grado medio; operando en estrecho contacto con las industrias.

Los niveles superiores se forman usualmente en Escuelas de Ingenieros o Institutos Politécnicos superiores aunque en unos pocos países entre los que se cuenta el Perú en los últimos años se ha optado por designar con el calificativo impropio de Universidad a las Escuelas de formación profesional de grado superior.

Como ya se ha dicho, la capacitación tecnológica para la economía industrial constituye el dominio en el cual se pueden alcanzar soluciones eficaces solamente bajo la condición de contar con la cooperación decidida de los empresarios privados a quienes de otra parte beneficia directamente.

Es además el campo en el cual es mas necesaria la cooperación de las instituciones de nivel superior mediante programas de: capacitación especializada de maestros dedicados a la docencia de materias científicas o técnicas en cursos de actualización de conocimientos; realización de cursos post-graduados para profesionales en ejercicio y de formación de profesionales con capacitación administrativa, o ejecutivos de empresas.

IV.- LA CAPACITACION DE PERSONAL PARA LA INDUSTRIA MECANIZADA.-

En lo que se lleva expuesto destaca la magnitud del problema educacional conjunto que confronta el País.

En el Perú, al igual que en los demás Estados la burocracia Estatal es reacia a cambios por lo que cualquier reforma intentada tendrá que vencer la resistencia de los hábitos enraizados y los intereses creados. Ello significa a su vez que aún en el caso en que la conciencia de urgencia de una reforma condujera a la cristalización de una decisión vigorosa, habría por delante un proceso evolutivo gradual; algunos años de transición.

De otra parte, dentro del panorama vasto del problema educacional estatal sería difícil evitar una tendencia hacia la consideración preferente del problema de la mayoría, con descuido o postergación en este caso de la formación del personal requerido para la industria mecanizada, cuya cuantía numérica es menor aún cuando su importancia económica es decisiva.

A las motivaciones de postergación se agregaría también el alto costo por educando, que como ya se ha dicho es mas elevado en la formación tecnológica que en la educación humanista en razón del costo adicional de operación de los talleres y laboratorios requeridos para la transmisión de la tecnología y del mas alto costo del personal docente.

La docencia de tecnología es mas cara pues requiere un mas alto grado de capacitación profesional y tiene que pagarse su precio para evitar el éxodo de los profesores hacia las actividades productivas en las cuales existe una demanda creciente de especialidades técnicas.

Las razones expuestas aunque no justifican la pasividad estatal frente a la capacitación de personal para la economía evolucionada, señalan sus motivaciones; y, sobre todo explican porqué un número creciente de países entre los cuales se cuentan Brasil, Méjico, Colombia y Argentina, han optado por una solución semi-estatal o no-estatal.

Habría una última razón para esta opción y ella se encuentra en que esta capacitación tecnológica llena su finalidad solamente en la medida en que se encuentre estrechamente vinculada a los requerimientos de la actividad productiva.

Sería pues conveniente proyectar la formación de profesionales para la industria mecanizada dentro de los siguientes lineamientos generales :

Princero: Los fondos necesarios deberían ser aportados por las empresas que demandan el personal de este tipo en forma de contribución específica, deducible de los impuestos que pagan.

Segundo: Las actividades productivas participarían en la distribución de los fondos entre los diversos propósitos de capacitación programados y participarían también en la administración de los mismos en las instituciones en que se desarrollen los programas.

Tercero: Las empresas cooperarían al propósito de capacitación tecnológica admitiendo la organización de programas de aprendizaje dentro de sus estructuras administrativas de producción.

Las ventajas de tal planteamiento son:

- Establecer un nexo estrecho entre los empresarios de las industrias evolucionadas y la tarea de capacitación de personal calificado.
- Proveer los fondos requeridos para los programas y proveer asimismo a su administración eficaz.
- Posibilitar el sostenimiento de programas de capacitación coordinados con los requerimientos de la realidad productiva.

En lo que sigue se desarrolla la problemática de aplicación de los lineamientos señalados en sus aspectos: Financiero, Organizativo y Pedagógico.

Bosquejo de un plan de Capacitación Profesional para la industria mecanizada .-

Finalidades :

Concurrir a la formación del personal especializado requerido por la industria mecanizada, en los niveles de: obrero calificado; técnico de grado medio; ingeniero de operación e ingeniero de dirección.

Financiación :

Se financiaría el programa mediante la contribución del Uno por ciento del total pagado en sueldos y jornales por todas las empresas productoras con capital superior a un millón de soles, ya sean : manufactureras, agrícolas, agro-pecuarias, mineras, pesqueras o forestales. (La tasa de 1% ha sido adoptada en Brasil y Colombia).

El total recaudado pasaría a constituir el "Fondo de Capacitación Tecnológica".

Administración :

Un "Comité del Fondo de Capacitación Tecnológica" distribuiría el total recaudado entre los diversos programas, y fiscalizaría la eficacia administrativa en su empleo.

Integrarían el Comité : Un representante de la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Educación; Un representante de

cada una de las actividades productivas contribuyentes; Un Representante del Consejo de Educación Técnica, un Representante de la Asociación de Ingenieros Agrónomos y Un Representante de la Sociedad de Ingenieros del Perú.

Programas financiados.-

El Fondo de Capacitación Tecnológica sería distribuido entre los siguientes programas:

- Programa de aprendizaje, o de Formación y Capacitación de obreros especializados.
- Programa de formación y capacitación de técnicos de grado medio.
- Programa de formación y capacitación de ingenieros de operación.
- Programa de capacitación de ingenieros ejecutivos.
- Programa de formación y capacitación de profesores especializados.
- Programa de especialización en el extranjero de técnicos de grado medio, ingenieros, ingenieros ejecutivos y profesores.

Las instituciones sede de los programas.-

Teniendo presente la conveniencia de contribuir al reforzamiento económico y docente de las instituciones existentes así como la de proveer a su más estrecha vinculación con los requerimientos de la realidad productiva, en vez de dispensar los recursos creando nuevas escuelas ad-hoc, procedería conducir los programas antes mencionados en las siguientes instituciones :

- Un cierto número de Institutos Politécnicos, dentro de los cuales se contaría especialmente el Instituto Politécnico José Pardo, pasarían a la categoría especial de Institutos Politécnicos Industriales, encargándose de los programas de formación y capacitación de obreros calificados y de técnicos de grado medio.

La Escuela Normal Superior, con la cooperación de la "Universidad Nacional de Ingeniería" y de la Escuela de Agricultura que se ha dado en llamar "Universidad Nacional Agraria" se encargarían del programa de formación y capacitación de profesores especializados en la docencia de cursos técnicos.

- Por último, la "Universidad Nacional de Ingeniería" y la "Universidad Nacional Agraria" serían encargadas de los programas de formación y capacitación de Ingenieros de operación y de Ingenieros Ejecutivos.

En todas las instituciones en las que se realicen los programas se establecerían Consejos Administrativos, que como su

nombre lo indica no tendrían ingerencia en los problemas docentes, pero si en cambio en los presupuestales y de ejercicio económico.

Los Consejos Administrativos de los Institutos Politécnicos estarían integrados por: El Director del Instituto, un representante de la Dirección de Planeamiento y un representante de la Dirección de Educación Técnica; y, dos representantes de las actividades productivas contribuyentes, designados por el Comité del Fondo de Capacitación Tecnológica"

En las instituciones autónomas, de enseñanza superior : Escuela Normal Superior, "Universidad Nacional de Ingeniería" y "Universidad Nacional Agraria" los Consejos Administrativos estarían en cambio integrados por: El Director o Rector de la institución, un representante del organismo representativo de los graduados y dos representantes de las instituciones productoras designados por el Comité del Fondo de Capacitación Tecnológica.

Contenido ideológico de los programas de capacitación tecnológica.-

Dentro de los programas enunciados se propendería a:

- Elevar los niveles de capacitación profesional especializada mediante elevación de los niveles docentes y la selección discipular; propiciando el empleo demostrativo de equipo moderno de talleres y laboratorios por profesores a tiempo completo.
- Exponer las características de la estructura administrativa de la moderna empresa productora mecanizada y de los altos requerimientos de coordinación que plantea entre los diversos niveles, así como de la mas alta especialización y del mas elevado sentido de responsabilidad que demanda.
- Difundir la estrecha vinculación existente entre la elevación del nivel tecnológico y la del nivel económico del País, difundiendo también el cuadro actualizado de los recursos nacionales conocidos y de los métodos existentes para su desarrollo.

V.- EL ROL DEL INGENIERO, LA INGENIERIA CONTEMPORANEA
Y EL PROBLEMA INSTITUCIONAL

Deviene complemento insoslayable el examinar en rasgos generales la función que le toca desempeñar al ingeniero en un país en evolución, como el nuestro, así como el examinar la estructura institucional más adecuada a la tarea de formarlos.

Metodológicamente, conviene al mismo tiempo, precisar las diferencias que existen en el ejercicio profesional con respecto a los países avanzados, pues ellas debieran reflejarse en la estructuración de un curriculum que no sea simple calco del adoptado en una o varias instituciones extranjeras, por muy grande que sea su prestigio.

En los países industrializados los ingenieros se desempeñan profesionalmente en tareas de investigación, diseño, administración y producción; entre las cuales las primeras requieren la predominancia de la formación profesional básica y las segundas un equilibrio entre la capacidad profesional y la de ejecutivo.

En los países sub-desarrollados en cambio, como consecuencia del menor desarrollo de las labores de investigación y diseño, los ingenieros actúan predominantemente en funciones ejecutivas.

El ingeniero de nuestros países está pues destinado, en la mayoría de los casos, a actuar como Jefe y debe encontrarse capacitado para ejercer una autoridad que trascienda la versación estrictamente profesional e ingresa al dominio de las relaciones humanas, del comportamiento ético y del ascendiente que posee el hombre de auténtica jerarquía.

Conviene empero precisar que la jerarquía de la que aquí se trata, entendida como conjunto de talento, vocación, sentido de responsabilidad, nivel moral; y, aptitud de organización y de mando, no es privativa de una raza, ni tampoco de una condición social o económica.

La conjunción de cualidades que diferencian al Jefe auténtico, aunque al igual que el talento mismo no son comunes, son empero susceptibles de ser desarrollados cuando se encuentran en estado latente.

Su desarrollo corre paralelo con el de la cultura, entendida como confrontación inteligente del individuo al panorama contemporáneo de las ideas con su trasfondo evolutivo.

Esto es, en vez de la memorización seca de hechos y fechas del pasado que caracteriza a la erudición histórica y con la que frecuentemente se equivoca, cultura tiene un énfasis actual. Primordialmente ubica al individuo en su mundo que es esencialmente presente aunque se encuentra asentado en el pasado.

Tal extensión cultural tiene para el Jefe el carácter de una necesidad vital pues condiciona el nivel de su capacidad decisoria.

Admitida la predominancia de la función ejecutiva en el ejercicio profesional, ello implica a su vez una demanda de versación en las técnicas de organización y administración de empresa así como en la terminología y criterios del campo económico.

Es oportuno indicar de paso que la creciente sollicitación de capacidad en los dominios de la economía y de las nuevas técnicas de organización de empresas, ha llegado en los países industrializados hasta singularizarse en especialización optativa dentro del campo de la ingeniería.

Dentro del ejercicio profesional propiamente dicho, el ingeniero de un país, subdesarrollado requiere una formación de más ancha y sólida base con un menor grado de especialización.

El curriculum formativo conveniente se acercaría así más al énfasis en la preparación físico-matemática básica que ha prevalecido en la formación europea de ingenieros en contraste con la corriente norteamericana que ha tendido más bien a una acentuación del desarrollo de capacidad en la tecnología de aplicación.

Existe no obstante el requerimiento de que esta capacidad de más amplia base teórica se encuentre complementada con un cierto grado de entrenamiento y destreza en las técnicas operativas de las tecnologías de materiales y de aplicación.

En el paralelo ya hecho con las tendencias prevalecientes en los países industrializados, un tal curriculum se aproximaría a su vez más al de las escuelas alemanas, suizas y escandinavas que al de las escuelas italianas y francesas de ingeniería.

Hay no obstante en nuestros países una demanda diferencial con respecto a los países avanzados y es ella la sollicitación más frecuente de soluciones originales, a menudo heterodoxas, a los problemas técnicos.

El Ingeniero del país sub-desarrollado debe emplear el ingenio que es raíz etimológica de su profesión con mayor frecuencia debido a las limitaciones del medio en que opera.

Tal improvisación de soluciones que envuelve sustitución de materiales, cambios en el diseño de piezas para adaptarlas a las máquinas-herramientas o al tipo de operario calificado disponible debe llegar en ciertos casos hasta la modificación de las características de máquinas y el re-planteamiento de distribución de equipo así como del proceso productivo mismo.

Este requerimiento de mayor ingenio aunado al de un óptimo aprovechamiento de las limitadas disponibilidades de capital, materiales, taller y personal operativo demanda a su vez un particular énfasis en la capacidad de razonamiento básico original, unido estrechamente al conocimiento de las posibilidades prácticas.

Se adquiere este último como experiencia dentro de un programa de entrenamiento en las técnicas de taller.

El Ingeniero de nuestros países debe pues ser mas Ingeniero que el de los países industrializados, en cuanto a la capacidad de razonamiento básico, de pensamiento original; y, debe serlo también mas en cuanto al campo abarcado, pues a menudo es solicitado a juzgar o resolver problemas que no son del dominio propio de su especialidad y que en los países avanzados serían afrontados por profesionales de otras especialidades, o por equipos de especialistas.

Como parte del proceso de desarrollo científico y tecnológico de los últimos cincuenta años la ingeniería de hace un siglo que era esencialmente civil y mecánica se ha diferenciado progresivamente, vinculando su diferenciación a las tareas productivas, en cuatro grandes grupos de ingenieros que serían los : Civiles, Agrónomos, Mineros e Industriales; sub-dividiéndose estos últimos a su vez en Mecánicos, Electricistas y Químicos principalmente.

Dentro de la ingeniería industrial no obstante se pronuncia contemporaneamente la tendencia hacia un re-planteamiento de los campos de especialización.

Se debería ello en parte a la creciente inter-relación de varios de los campos de especialidad actuales como consecuencia de las conquistas teóricas y experimentales aportadas por el acelerado proceso de investigación científica y tecnológica que se desarrolla contemporaneamente.

El vasto material experimental e interpretativo acumulado en los diversos dominios y su vinculación recíproca permitirían compartir la opinión respecto a la proximidad de una nueva síntesis fundanental; nuevas teorías físico-matemáticas que amplíen la

base común de la Mecánica, Electricidad y Química; y, consecuentemente de esas especialidades de la Ingeniería.

De otro lado, al difundirse la mecanización a todas las actividades productivas se ha generalizado también una estructura organizativa de la empresa, con enfoques de problema, métodos de análisis y técnicas administrativas perfeccionadas al punto que constituyen ya un cuerpo de teoría y praxis diferenciada.

La ingeniería industrial contemporánea confronta pues de un lado el proceso de inter-conexión y fusión de las especialidades vigentes; y de otro lado, su expansión hacia el campo social y económico; y ello al punto que se ha planteado ya con seriedad la re-distribución en tres especialidades: Ingeniería de Energía, Ingeniería de Materiales y Procesos é Ingeniería del Hombre o Administrativa. .

Como ya se ha expuesto en capítulo anterior, la formación de ingenieros se realiza en la gran mayoría de los países, ya sean industrializados o no industrializados, dentro de una estructura organizativa de dirección centralizada, que se designa usualmente como Escuela de Ingeniería o Instituto Politécnico al ser la institución dedicada exclusivamente a la enseñanza de la ingeniería; o como Departamento, Escuela o Facultad de Ingeniería en los casos en que la institución tiene amplitud universitaria; esto es que además de la Escuela de Ingeniería comprende otras Escuelas; tales como Derecho, Medicina, etc.

Tiene interés señalar en apoyo de la afirmación precedente, que dentro de las escuelas de ingeniería mas prestigiadas del mundo se encuentran: Las Escuelas Técnicas Superiores (Technische Hochschulen) de Berlín, Darmstadt, Munich y Aachen en Alemania; Los Institutos Superiores de Ingeniería (Istituto Superiore de Ingegnería) de Milan, Roma, Turin y Nápoles en Italia; La Escuela Politécnica (Ecole Polytechnique), la Escuela Central (Ecole Central) de París y la Escuela Superior de Electricidad (Ecole Supérieure d' Electricité) de Grenoble en Francia; el Instituto Tecnológico de Masachussetts (Massachusetts Institute of Technology) y el Instituto Tecnológico de California (California Institute of Technology) en los Estados Unidos de Norteamérica.

Prescindiendo de la impropiedad gramatical y etimológica del nombre de Universidad aplicado a una escuela específicamente profesional que podría ser accesoria, existe un fundamento profundo en la adopción de una estructura organizativa centralizada para la formación de ingenieros pues los requerimientos en cuanto a equipamiento de talleres y laboratorios son en gran parte comunes, y lo son también los cursos básicos.

Si en cambio, a la docencia de las diversas especialida-

des de ingeniería, que se encuentran tan estrechamente vinculadas se trasplanta la organización estructural de la Universidad, con la modalidad de las facultades autónomas, se reduce la coordinación y se acrecienta en cambio la multiplicación innecesaria y onerosa de las facilidades docentes y materiales.

Este proceso de evolución de cada facultad hacia su completa autarquía es inevitable consecuencia de la estructura descentralizada y tiene su explicación en la psicología humana.

Si bien en el dominio del Derecho, la hipotética creación de una "Universidad de Jurisprudencia" con facultades de Derecho Civil, Derecho Procesal, Derecho Comercial, Derecho Internacional, etc; se encuentra también en contradicción con la lengua y con los usos y costumbres mundiales, tal iniciativa no involucraría un defecto funcional tan serio como el que presenta en el campo de la ingeniería pues las disciplinas humanistas no requieren el costoso equipamiento experimental cuya utilización debe ser coordinada.

La estructura organizativa centralizada, operando ya sea con el nombre de Escuela, Escuela Superior, Instituto Politécnico o Facultad, es en cambio consecuente en la formación de ingenieros, con la estrecha vinculación existente entre las diversas especialidades y es también la estructura con la cual se logra la coordinación magisterial e instrumental necesaria para lograr una docencia de nivel alto al menor costo por educando.

Este último aspecto sería de primera importancia en un país cuyos escasos recursos no permitirían el sobrellevar la carga dispendiosa de una docencia organizada para la multiplicación inevitable de los equipamientos magisterial e instrumental.

En relación con la organización académica procedería destacar adicionalmente algunas características importantes de la docencia eficiente.

En primer lugar, el alumno de ingeniería, lo es, salvo infrecuentes excepciones en unos pocos países, a tiempo completo.

La concentración de su actividad es exigida por el carácter intensivo de los programas; por la cuasi imposibilidad de autodidaxis de criterios fisico-matemáticos y métodos de cálculo, así como por la forzosidad de las transmisiones objetiva, experimental, de técnicas operativas.

En segundo lugar, los profesores de los cursos teóricos básicos así como los que tienen a su cargo los de entrenamiento experimental en laboratorios o talleres lo son a tiempo completo también.

Se logra ello solamente mediante una retribución económica que les permita sostener sin otro ingreso un nivel de vida adecuado a la competencia profesional exigida y a la trascendencia de sus funciones.

La docencia adquiere de ese modo el carácter de actividad principal del maestro que es requisito indispensable para garantizar el sostenimiento ininterrumpido de un nivel alto.

Ni los profesores de los cursos básicos, ni muchos menos los Directores de Departamentos, son pues transeúntes apresurados en la Escuela; sinó que, por el contrario, constituyen consultores y guías accesibles al alumno creándose así una vinculación fecunda.

La docencia de la ingeniería se realiza pues dentro de un clima académico de mas altos requerimientos de esfuerzo y disciplina en maestros y discipulos, que los prevalecientes en la docencia humanista.

En tercer lugar, puesto que tanto las ciencias fisico-matemáticas como la tecnología que se desarrollaron originalmente en los países industrializados, continúan evolucionando en ellos, requerimos programar un flujo ininterrumpido de ciencia y tecnología para no quedar rezagados.

No basta importar por una sola vez un grupo de profesionales que inicie una escuela.

Para sostener la corriente de actualización científica y tecnológica no bastan tampoco los libros como en las disciplinas humanistas; es indispensable el vehículo humano pues la transmisión de tecnología tiene un énfasis experimental insoslayable; y, de otra parte, solamente por conducto del hombre es transportable el nivel académico cuya elevación es fundamental.

Las modalidades eficaces para lograr dicha corriente serían: la importación de profesores extranjeros por períodos no menores de tres años; el envío al exterior de profesores peruanos a cursos post-graduados; y, la formación de profesores peruanos en escuelas de ingeniería extranjeras.

Las tres no se excluyen recíprocamente sinó que mas bien se complementan, y convendría programarlas paralelamente.

Para la utilización de los tres medios de actualización se han incrementado considerablemente en la última década las contribuciones de financiación de los Organismos Internacionales, de los Estados Industrializados, de las fundaciones privadas dedicadas al fomento de la educación y de numerosas escuelas y universidades extranjeras.

En cuarto lugar y como complemento del requerimiento de actualización docente, de vitalización de la enseñanza de la ingeniería, las escuelas que mantienen un nivel aceptable tienen instrumental moderno en talleres y laboratorios.

Precisa ser moderno, esto es programadamente renovado, pues continúan realizándose perfeccionamientos instrumentales im-

portantes y debe ser la Escuela el lugar donde el Ingeniero aprende a conocer y usar los instrumentos básicos en su ejercicio profesional.

Debe ser por otra parte la Escuela y no la industria el lugar de entrenamiento en las técnicas instrumentales, pues la empresa privada tiende a amoldar su proceso y su equipo al nivel tecnológico del personal disponible o a importar los ingenieros que las posean.

Esta transmisión experimental de tecnología que no tiene la educación superior humanista determina una razón adicional de diferencia.

En la ingeniería, al igual que en las profesiones técnicas de grados inferiores, la capacidad de matrícula de la escuela no se encuentra determinada por el número de profesores o la capacidad de las salas de clase sino que es mas bien definida por la capacidad de los talleres y laboratorios.

Son ellos el factor preponderante en la limitación de la matrícula por la elevada inversión inicial y el alto costo de operación que representan por educando.

Si bien la sala de clase puede atiborrarse de alumnos sin pérdida total de la eficacia docente, desaparece en cambio la utilidad del laboratorio si este se ocupa con un número de alumnos que anule la posibilidad del uso individual o en pequeños grupos de los instrumentos y máquinas.

En cuanto a la vinculación de la Escuela de Ingenieros con la actividad industrial habrían algunas consideraciones que hacer.

El aislacionismo académico justificado en la Universidad medioeval por la conveniencia de un clima espiritual apacible y sereno, ajeno a las urgencias de la realidad vital, representó ya en el Renacimiento y ciertamente en la Edad Moderna una posición inconveniente e insostenible frente a la dinámica evolutiva.

La Escuela Superior de Ingenieros en la totalidad de los países industrializados se ha mantenido en cambio vinculada a las actividades productivas.

El nexo ha sido establecido por la actuación docente de profesionales en ejercicio regular dentro de las actividades productivas y por la participación de las escuelas de ingenieros en la solución de problemas surgidos en la industria.

Contribuyó empero a consolidar definitivamente este nexo el imperativo de coordinación y eficacia emanado de las últimas contiendas mundiales.

Culminando dicho proceso de vinculación un buen número de Escuelas Superiores de Ingeniería han incorporado a sus Consejos Directivos algunos representantes calificados de las actividades

productivas.

Esta incorporación que no involucra pérdida de autonomía docente ha contribuido en cambio, entre otros aportes positivos, a prevenir el robustecimiento de agrupaciones docentes retrógradas que pudieran estagnar el proceso de la institución atrincherándose tras una autonomía universitaria.

De la simbiosis de la escuela de ingeniería con la industria se han derivado enpero numerosas ventajas adicionales.

La actividad productiva vinculada a la problemática docente deviene aliada receptiva a sus demandas económicas, a cuya satisfacción contribuye ya sea mediante donaciones extraordinarias o partidas regulares anuales; así como destacando profesionales de sus cuadros para cursos de especialización o contratando servicios de los laboratorios de la escuela.

Se ha dicho ya anteriormente que la formación de ingenieros requiere para ser eficiente de un mayor esfuerzo y disciplina, tanto docente como discipular, que la enseñanza humanista.

Dentro de este clima de capacitación seria, esforzada y responsable, el acatamiento por parte de los alumnos de las disposiciones administrativas y docentes es consecuencia natural del respeto por la capacidad magisterial, la elevación moral y la probidad administrativa de sus profesores, que se encuentran garantizadas sin su intervención.

La voz del alumno se ejerce usualmente a través del Centro de Alumnos, aunque en algunas instituciones, la Asociación de Graduados tiene representación en el Consejo Directivo.

La participación del alumnado en el Consejo Docente o Directivo es en cambio incompatible con los requerimientos de selección y con el respeto mismo al Cuerpo Docente, que es requisito indispensable para el sostenimiento de un alto nivel académico.

Historicamente tal participación del alumno en la dirección de la escuela ha sido instaurada algunas veces en ocasiones de graves crisis y ha durado solamente hasta que han sido subsanadas las causas del desquiciamiento institucional.

En nuestro País en que, como se ha visto anteriormente, la Escuela de Ingenieros, tiene el rol y la responsabilidad de una Escuela de Jefes, el problema institucional merece una atención acorde con la trascendencia de sus funciones.

Las reformas necesarias debieran ser encaradas dentro de un enjuiciamiento crítico sereno y constructivo, pero urgido al mismo tiempo por la importancia y premiosa necesidad de la solución buscada.

adici

Por fin, si se fijan porcentajes, tasas,
de crecimiento, por la producción, o la exportación
de productos, los se podrían penalizar
también porcentajes o índices de crecimiento
to en materia de formación o
educación.

Comarca Determinación geográfica
Tema • Población en persona

Todo esto hace el Estado
Resolución educación
Investar, us, utilización ejemplos
Dr. Barroter: exceso de centralismo en el M. de E. P.
Investigación como etapa final

3 1/2

Además de las universidades técnicas
o de los llamados de una doctorado (otorgar)

Uno se alcanza un índice de crecimiento