

CATÁLOGO

***Política de  
Desarrollo  
Científico  
y Tecnológico  
de América Latina***

***Oscar J. Maggiolo***



---

## 1. INTRODUCCION

---

1.1.—Es indudable que la posibilidad del progreso social y económico de las sociedades modernas, ávidas de bienes de consumo y de servicio en abundancia, está íntimamente asociada con el énfasis que dicha sociedad ponga en los aspectos culturales que se relacionan con el desarrollo científico y técnico. Los hechos ocurridos en los años que van desde mediados del siglo XVII hasta fines del XVIII, muestran que el progreso inmenso que realizan en el campo industrial algunas naciones europeas, se obtiene como consecuencia de la formación de un equipo de hombres de ciencia, ingenieros y agrónomos, que posibilitan un desarrollo vertiginoso de la economía que a la larga repercute en un mayor bienestar de esas mismas naciones, por la invención de técnicas adecuadas primero al mercado interno y luego a las necesidades del mercado internacional.

La burguesía liberal de las naciones europeas del siglo XVII, capta esta realidad y protege la investigación científica, debiendo vencer la mentalidad conservadora de los círculos intelectuales de dicha época. La resistencia de las Universidades a asimilar la necesidad de introducir en su ámbito la enseñanza de la ciencia y de la técnica, es superada por aquélla, promoviendo la formación de Academias y Escuelas de Ingeniería y Arquitectura, independientes de los centros universitarios, en los cuales se enseña el método científico, aplicándose a la resolución de problemas concretos que interesan a las necesidades de la producción agrícola e industrial de la época.

El estímulo de las ciencias y sus aplicaciones no se produce en esos años cruciales para la civilización europea, como consecuencia de una "política-científica" en el sentido moderno de la expresión; pero si obedece a una decisión consciente de la clase que en la época sustituía paulatinamente a la aristocracia feudal, por lo cual puede decirse que, en cierta forma, la revolución científica e industrial del siglo XVIII, fue la consecuencia de una política que se trazaron los hombres más lúcidos e influyentes de esa época.

1.2—Es evidente que una política para el desarrollo de la ciencia y de la técnica en Latinoamérica deberá establecerse a corto plazo en cada una de sus naciones; pero la misma, a diferencia de lo que sucede en las naciones de alto desarrollo industrial, encontrará fuerzas que resistirán su aplicación.

Múltiples serán los motivos de esta resistencia; algunos de origen estructural e interno de las naciones; otros provenientes de fuertes intereses que en el exterior se benefician con el mantenimiento de la situación imperante.

1.3—Dentro de los primeros debemos considerar la estructura económica de estas naciones, dirigidas por una minoría de comerciantes, agricultores, ganaderos y exportadores de materias primas, lo cual repercute decisivamente en el mantenimiento de concepciones culturales que no sienten ni la importancia ni la necesidad de la ciencia y de la técnica, recibida de las naciones ibéricas que las colonizaron durante tres siglos, desde su descubrimiento. Esta herencia cultural se vio fortalecida al advenimiento de la independencia, porque el movimiento emancipador no tuvo las características revolucionarias propensas al cambio, y porque la hegemonía ibérica fue sustituida por un predominio en lo económico del imperialismo británico, ya que la independencia latinoamericana se gesta cuando Inglaterra al perder su gran colonia en América del Norte (\*), se ve impelida a buscar nuevos horizontes, experimentando una nueva forma de colonialismo que bajo una apariencia de independencia política, somete la economía de los pueblos latinoamericanos a los intereses de la metrópoli industrial.

La clase intelectual del continente latinoamericano encargada de formar estas naciones inmediatamente después de su independencia, adopta firmemente los ideales liberales que fueron decisivos para la formación y consolidación de los grandes imperios industriales y comerciales que florecieron en Europa en los siglos XVIII y XIX.

En forma totalmente contraria a lo que acontecía en Europa, la filosofía económica liberal será nefasta para el desarrollo de las nuevas naciones americanas, entregándolas indefensas a la competencia de los productos manufacturados provenientes de los grandes centros industriales europeos; dadas sus dificultades de comunicación interna, y dado el atraso en el tiempo con que deben comenzar la carrera de su industrialización.

No ha desempeñado un papel despreciable en la consolidación de la situación imperante, el que la mayoría de los intelectuales latinoamericanos vieron en la ciencia y en la técnica, "un componente cultural materialista y pragmático" que se oponía a su concepción filosófica idealista. Puede considerarse un representante cabal de esta tendencia, al escritor uruguayo José Enrique Rodó y su "Ariel". Esta concepción filosófica idealista que lleva a rechazar la técnica por incompatible con los ideales superiores del hombre, predomina durante el primer tercio del siglo actual, para ser paulatinamente abandonada a partir de la terminación de la Segunda Guerra Mundial a fines de la década del 40 y principios de la del 50. Tal abandono es motivado por la imposibilidad de sostener en la época actual, una filosofía débil en su fundamentación, más emotiva que racional, reñida con la realidad que se vive.

---

(\*) La independencia norteamericana se produce cuando aún Inglaterra está preocupada en la consolidación de su mercado interno, en plena construcción del capitalismo y por consiguiente antes de que comience la etapa agresiva del imperialismo.

Sin embargo la crisis de esa filosofía idealista, no va a significar un cambio importante en lo que se refiere a la posibilidad de que se modifiquen las condiciones que han determinado la falta de receptividad del intelectual latinoamericano para la ciencia y la técnica.

En efecto, como una forma inconsciente de respuesta a los mismos pre-conceptos culturalmente heredados de la colonia, un sector importante de la intelectualidad continental, del que se podría esperar fuera menos apegado a las tradiciones ibéricas, se opone a enfatizar los programas de estímulo a la práctica de la investigación científica y a la formación de investigadores, ya que en ello ve una forma de colaboración con el imperialismo norteamericano, como consecuencia de la frecuencia con que los hombres de ciencia emigran a los Estados Unidos, atraídos por mejores condiciones de trabajo y superiores salarios.

Creemos no es necesario extenderse demasiado para mostrar la falacia de esta posición sustentada por algunos sectores de la izquierda intelectual continental. Bastaría para ello analizar las estadísticas publicadas en los Estados Unidos sobre las profesiones de los inmigrantes que llegan a dicha nación, para ver que además de científicos, hay también médicos, ingenieros, enfermeros, pintores, escritores, artistas, etc., por lo que por ese camino podría llegarse fácilmente a la conclusión, de que las naciones del tercer mundo mejor dispuestas para resistir los embates del imperialismo, serían aquellas que hicieron un menor esfuerzo en educación.

Debe en consecuencia considerarse esta posición "cultural estratégica" como totalmente equivocada, pues contribuye en forma eficaz al mantenimiento indefinido de una situación de dependencia que sólo favorece a los inversionistas extranjeros y a las clases dominantes más conservadoras.

1.4—Y al citar a los inversionistas extranjeros, es necesario referirse a su papel como fuerza que se opone a una mayor receptividad de la ciencia en los pueblos latinoamericanos; en efecto, los intereses del imperialismo chocan con la idea de que en la región que se extiende al sur del río Grande, se forme un equipo humano que por medio del dominio del método científico, sea capaz de generar en las naciones del continente, una fuerza industrial independiente, capaz de elaborar las materias primas de la región para abastecer con productos manufacturados el mercado interno, o eventualmente exportarlas hacia otras regiones.

Al mismo tiempo, por la asociación de intereses existentes entre los capitales extranjeros y las clases dominantes de las naciones continentales (militares, comerciantes, exportadores e importadores, directivos de compañías subsidiarias de las grandes empresas industriales extracontinentales), se crea una fuerza de resistencia al cambio cultural, consagrándose por esta vía, condiciones estables para la dependencia, que resulta así no ser sólo consecuencia de la falta de capitales, sino que también se basa en la falta de científicos y técnicos capaces de operar el cambio favorable.

No es una casualidad que toda vez que se comienza a edificar una Universidad o Centro Científico en Latinoamérica, que pone énfasis en el desarrollo de las Ciencias Básicas, desarrollo imprescindible para crear las condiciones aptas para disponer de técnicas autóctonas o centros en donde el trabajo científico no se reduzca a la copia de técnicas importadas de acuerdo con los intereses extranjeros, se los destruye, bajo el pretexto de ser centros de subversión que conspiran contra el régimen constituido.

Por la expulsión de sus hombres más capaces se transforma al centro considerado, en un instituto de mediana calidad, donde la actividad creadora no es la razón fundamental de su existencia, y donde la juventud estudiosa, sólo aprende a usar lo que le llega preparado desde fuera de fronteras.

1.5—Los intereses del imperialismo, las clases dominantes de los países subdesarrollados, los intelectuales radicales de la "izquierda anticientífica", forman así una alianza conceptualmente imposible pero que no obstante existe y que sólo favorece a los primeros, manteniendo la sumisión continental, por

su incapacidad para encontrar soluciones propias sin apelar a la "ayuda técnica extranjera".

Por eso, establecer una política para el desarrollo de la ciencia y la técnica en las naciones subdesarrolladas y semi-colonizadas, no es tarea sencilla que pueda resolverse con los criterios que fácilmente prosperan en las naciones adelantadas, que ya han pasado por la revolución industrial y científica.

En ello debe buscarse la causa del fracaso de las recetas propiciadas por la mayoría de los expertos internacionales, pues en los países latinoamericanos cualquier política científica en el sentido moderno de la expresión, no puede basarse en los cánones que prosperan en las naciones de donde ellos provienen. La política científica debe establecerse teniendo en cuenta las realidades económicas, políticas, sociales y culturales que venimos de enumerar sucintamente y que no pueden captarse y asimilarse en misiones de tres o cuatro semanas de duración.

Este trabajo pretende presentar el problema en forma esquemática analizando razones históricas, sociales y económicas que explican la situación existente, y formulando algunas recomendaciones por medio de las cuales se pueda solucionar el complejo problema de introducir la ciencia y la técnica en las naciones latinoamericanas, sin violentar sus concepciones y hábitos de vida, pero proporcionándoles al mismo tiempo, los medios culturales que le permitan superar la situación actual, situación que está manteniendo en infraconsumo a los dos tercios de su población.

## 2 CULTURA-CIENCIA-TECNICA

2 1--En este capítulo intentaremos precisar estos tres conceptos, especialmente el de técnica, con objeto de diferenciar claramente, las técnicas científicas aptas para la civilización industrial a la que tienden todas las naciones capitalistas o socialistas, de la técnica tradicional o de la simplemente inteligente, que practican algunos sectores de la producción latinoamericana, propia de los animales inferiores y del hombre primitivo

La ausencia de una técnica científica en la cultura latinoamericana es, junto con otros factores de índole estructural-económico que se analizarán sucintamente en este trabajo, responsable de la situación de dependencia en que viven las naciones americanas de origen luso-hispánico

2 2--Por cultura de un pueblo o región determinada, comprenderemos todas las actividades creadas por la mente humana, como el arte, la ciencia, la técnica, que siendo transmisibles de generación en generación, determinan los hábitos y convicciones políticas, sociales, religiosas, económicas e industriales de la comunidad considerada



Con este sentido, es la cultura de un pueblo una de las características que diferencian una nación de otra, y el principal factor que coopera en el mantenimiento y fortalecimiento de su independencia.

2.3—Es característica común de los seres vivos sin excepción, el procurar, de acuerdo a impulsos instintivos, satisfacer sus necesidades biológicas primarias (alimentación, reproducción), protegerse de los peligros que los acechan provenientes del medio exterior (frío, calor, catástrofes, ataques de otros seres vivientes), y preservar su libertad

Entre esos seres vivos el hombre, una vez que ha satisfecho sus imperativos biológicos, es capaz de desarrollar una actividad intelectual que puede ser usada como medio de mejorar las condiciones necesarias para satisfacer sus imperativos biológicos (haciendo técnica), o para solaz espiritual (haciendo ciencia o cultivando las artes y las letras)

2.4—La satisfacción de los imperativos biológicos exige un conocimiento del medio en que se actúa. El uso del conocimiento que se posee del medio para satisfacer esos imperativos biológicos, constituye una técnica, en tanto que "Conjunto de operaciones ordenadas destinadas a obtener la transformación útil al ser que las provoca, del medio circundante"

2.5—Cuando el conocimiento del medio se basa en el saber vulgar, se puede hablar de técnicas tradicionales. Cuando la técnica deriva de un conocimiento intelectual, puede hacerlo por dos vías diferentes. En un primer caso lo hace por sucesivas experiencias y perfeccionamientos, sin mayor método, simplemente por comparación de un proceso con el anterior, seleccionando el que aparece como mejor. Esto ha sido llamado empirismo, pero el nombre correcto sería el de **técnica inteligente**, por contraposición a la **técnica tradicional** considerada anteriormente. En un segundo caso, cuando la técnica deriva del conocimiento científico, se tiene una **técnica científica** en el sentido de "Conjunto de operaciones ordenadas y deducidas por la aplicación del



método científico, destinadas a obtener transformaciones útiles al hombre, del medio circundante” La técnica científica es en consecuencia, un caso particular de la técnica inteligente.

26—Pero en las sociedades industriales modernas, es necesario introducir un nuevo elemento para definir correctamente el concepto de técnica; el aspecto económico, especialmente en su relación con el intercambio comercial, fundamento esencial de las sociedades industriales modernas, y el nervio rector de todas las técnicas científicas de nuestros días.

Cuando la transformación del medio inicial que se quiere obtener se refiere a la obtención de un producto a colocar en un mercado altamente competitivo (economía capitalista), o a la producción de acuerdo a una decisión central (economía socialista), o a la construcción de un sistema económico cualquiera sea su tipo (carreteras, puentes, vías navegables, puertos), debemos agregar una nueva condición al concepto de técnica; la de producir el producto o la obra, con una calidad, una uniformidad y un costo conveniente para poderlo imponer en el mercado. Con este nuevo agregado, la transformación útil del medio circundante es sólo posible si detrás de la técnica elegida hay un soporte, también científico pero de carácter económico, y el nuevo concepto de técnica también cabe dentro de la última de las definiciones dadas para ese término, pues para que el producto sea útil, hay que poderlo colocar en el mercado.

27—Se ve en consecuencia que existe una diferencia notable entre ciencia y técnica. Las verdades científicas, en un momento dado, lo son independientemente del lugar y de las condiciones imperantes desde este punto de vista, la ciencia es universal; los conocimientos científicos desarrollados en el laboratorio de la Universidad de Londres, son los mismos que los que se producen sobre el mismo tema, en París o en San Pablo. No sucede lo mismo en cambio, con las técnicas, las que de acuerdo a lo que venimos de ver, están impregnadas de un objetivo útil económico; la obtención de una calidad de



un producto, o de una obra determinada, a un costo mínimo

Este costo se compone de inversiones de capital y de mano de obra, y según las condiciones regionales, pueden convenir distintas proporciones de cada uno de ellos. Una técnica, viable en una región poco desarrollada, puede no serlo en una nación con grandes recursos naturales en explotación, grandes disponibilidades de capital y escasas reservas de trabajo, aunque sea éste altamente calificado.

Por eso la ciencia como conocimiento básico, es siempre importable por su carácter universal, no así la técnica ya que tiene carácter regional. En una nación subdesarrollada pueden utilizarse los conocimientos científicos obtenidos fuera de fronteras. En cambio las técnicas más adecuadas a una nación, deben ser estudiadas en sitio, de acuerdo a la realidad nacional.

En el futuro cuando hablemos de técnica, lo haremos en el sentido de técnica científica, omitiendo el calificativo.

### 3. CULTURA E INDEPENDENCIA

3.1—Independencia política, independencia económica, autonomía cultural, son los tres factores decisivos de la verdadera independencia de las naciones. La independencia política no es mucho más que una ilusión, si no se fundamenta en una verdadera independencia económica. Esta a su vez, es sólo posible, si existe una autonomía cultural, que a través de la producción de técnicas científicas, posibilita el uso autónomo de los recursos naturales de la nación. Desde las formas culturales más primitivas, que permitieron al hombre ir creando técnicas (fuego, talla de piedras, etc), hasta las culturas modernas que le han permitido desarrollar técnicas muy evolucionadas (uso del vapor, de la energía nuclear, de los fertilizantes, etc), el hombre siempre ha usado de sus conocimientos para consagrar su independencia frente a la agresividad del medio circundante, así como para imponer su superioridad frente a los demás componentes del reino de la naturaleza, incluido sus propios semejantes.



3.2—El pasaje del predominio de una nación a otra, no ha sido más que la consecuencia del predominio de algún aspecto cultural sobre los de las civilizaciones superadas.

Este hecho se verifica históricamente, analizando la aparición y muerte de las distintas civilizaciones. Han predominado siempre independientemente de todo concepto ético, las civilizaciones que dentro de sus culturas, han desarrollado más aquellos aspectos que mejor han favorecido las posibilidades de su dominio de la naturaleza, y por el momento no hay ningún síntoma que nos indique que existe alguna tendencia a que este estado de cosas pueda evolucionar hacia situaciones diferentes. La civilización griega fue sustituida por la romana; ésta fue seguida por la cristiana y ésta, a su vez, por la civilización humanística y científica del Renacimiento y de la Revolución Industrial.

Los rasgos predominantes de cada una de estas culturas, proporcionan una explicación para el hecho de la sustitución, sin que a la historia le haya preocupado si también había una justificación.

3.3—Todos los aspectos de la cultura son necesarios para conseguir un armónico desarrollo de la personalidad humana. La civilización es arte y es ciencia por igual, y sin preferencias. Ninguna civilización de las que en diferentes épocas han existido sobre la tierra, han podido superar con éxito preceder, alguna carencia grave en algunos de esos aspectos que componen el complejo cultural.

Ningún pueblo ha podido llegar al pleno ejercicio de su libertad, es decir, de su soberanía, si ésta no se asienta en una economía poderosa que le facilite los medios de estudio necesarios para el más adecuado desarrollo de los recursos naturales y humanos que tiene a su disposición. Para ello se necesita un sustento cultural poderoso, que se compone por igual de ciencia, de artes y de letras. Las artes, las letras, la ciencia, constituyen la satisfacción de la inquietud intelectual del ser humano en el sentido de Descartes: se existe porque se piensa. Pero la ciencia es también el fundamento cultural que el hombre posee como herramienta poderosa para preservar su salud física y para producir lo que necesita en las condiciones más convenientes, dejándole más horas libres para el ejercicio de sus inquietudes intelectuales. Las artes y las letras son el fundamento cultural que le permite aprovechar esas horas libres en verdaderas actividades superiores; son ellas, por consiguiente, el fundamento cultural que le asegura su salud espiritual, tan necesaria como la física, para cumplir con el imperativo biológico de la supervivencia.

3.4—La supervivencia de la civilización culturalmente más apta, no es un fenómeno nuevo en el continente; la cultura europea del siglo XVI y siguientes, más apta, más evolucionada para el poder, permitió a las naciones europeas, imponerse a las amerindias, cualquiera fuera el grado de evolución de éstas, ya nos refiramos al indómito charrúa de la margen izquierda del Río de la Plata, a las civilizaciones más evolucionadas de altiplano como la del inca peruano a la de los aztecas y mayas de México y América Central. El enorme poder que ciertos hombres han proporcionado a sus pueblos a través de la cultura técnica que han puesto a su disposición, tiende cada vez más a acentuar esta realidad.

Por esta causa es que podemos afirmar que la supervivencia del continente como región independiente, está íntimamente condicionada a la capa-

cidad que en el futuro tengan sus habitantes para incorporar dentro de sus concepciones culturales, el dominio del método científico y la capacidad de desarrollar técnicas propias

#### 4. EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNICO EN EUROPA

4.1—La ciencia y la técnica científica no aparecen como un hecho aislado y sin explicación en la vida de los pueblos, sino que están íntimamente ligadas a momentos perfectamente definidos de su evolución histórica

El análisis de la historia de diferentes pueblos europeos entre fines del siglo XVI y mediados del XVII, proporciona elementos fundamentales para interpretar las circunstancias que pueden ser favorables u hostiles para que una nación determinada incorpore a su acervo cultural, la ciencia y la técnica

No existen diferencias biológicas que hagan que un grupo humano sea más apto que otro para el cultivo de la ciencia; existen en cambio, diferencias sobre la concepción de la forma de vivir, de los ideales del hombre dentro de la sociedad, de las circunstancias históricas y económicas en que una nación ha debido comenzar a desarrollarse, de las aptitudes para aprovechar ciertas coyunturas favorables, que proporcionan una explicación de por qué en algunas sociedades se desarrolla la ciencia, mientras otros permanecen fuera del proceso científico cultural

4.2—Un ejemplo bien típico, que ha sido ampliamente analizado por Th Veblen (1), lo ofrece la evolución de los pueblos inglés y alemán, ambos originarios de los primitivos habitantes de las costas del Báltico y Mar del Norte de la época del neolítico, hace diez o doce mil años; en su análisis resalta claramente el hecho de que aquellas dos naciones de características biológicas tan uniformes, llegan en épocas muy distintas a realizar su Revolución Industrial, y ambas la consiguen una vez que en su cultura se incorporan el uso del método científico para promover el descubrimiento de nuevos hechos y nuevas técnicas.

Si Inglaterra llega a la Revolución Industrial doscientos años antes que Alemania es solamente porque las condiciones de vida propicias para operar el cambio del régimen feudal al burgués comercial característico de los tiempos modernos, se dieron y aprovecharon mejor en Inglaterra. Cuando Alemania quiso salir a disputarle los mercados mundiales, debió recorrer los mismos caminos que había transitado Inglaterra, volcando el interés preponderante de sus clases intelectuales hacia el cultivo de las ciencias y sus aplicaciones. Esto lo consigue en un plazo mucho más corto, por disponer de una política autoritariamente decidida en ese sentido, y de un modelo anterior sobre el que era posible corregir errores y obsolescencias

Una consecuencia de la política seguida por el Imperio Alemán, es que la ciencia alemana permanece hasta comienzos de la Segunda Guerra Mundial, mucho más asociada al desarrollo de técnicas industriales que la inglesa. Por esta causa, la ciencia inglesa es más original que la alemana, ya que siendo el esfuerzo científico inglés menos "consciente" como política decidida de

un gobierno, los investigadores ingleses disponen de más libertad para orientar sus estudios por sí mismos, pudiéndose alejar de las aplicaciones inmediatas para pensar en los grandes principios de la ciencia universal. Newton, Lord Kelvin, Maxwell, Lord Rutherford, etc., son ejemplos típicos de lo que venimos de expresar, abarcándose con ellos el total del período comprendido entre fines del siglo XVII y principios del siglo XX, en que Inglaterra reinó casi sin competidores en los mercados mundiales.

43—Es oportuno meditar aquí sobre el sentido de la cooperación internacional para promover el desarrollo industrial y por ende científico de las naciones subdesarrolladas

Durante la primera mitad del siglo XIX, Inglaterra ya era una nación desarrollada a la escala de la época. En cambio Prusia, no se concibe en este momento un plan de ayuda técnica solicitado por Alemania a Inglaterra en la segunda mitad del siglo, para desarrollar su propia ciencia y su propia técnica, con el fin dirigido de suplantar por productos de manufactura alemana, los mercados del mundo, surtidos con productos de manufactura inglesa. Ni Alemania podía esperar que Inglaterra le proporcionara una asistencia tan contraria a sus propios intereses, ni Inglaterra lo haría, aún cuando tuviera ideas bien definidas sobre lo que debía de hacerse en Alemania para superar el atraso técnico y científico que ésta tenía en los años 1850 al 75. No obstante ello, hubo una cooperación internacional; cuando Alemania a mediados del siglo XIX quiso, por ejemplo, desarrollar una poderosa industria química que en la época estaba totalmente en manos de los ingleses, comenzó por enviar sus químicos a trabajar en las industrias inglesas, a aprender sus métodos. A su retorno a Alemania, fundaron firmas propias, introduciendo importantes mejoras técnicas respecto a las que les sirvieron de modelo. Los industriales ingleses, que crearon su industria y la desarrollaron sin competencia, acumularon grandes fortunas, lo que no les produjo estímulo para realizar nuevos descubrimientos a fin de mejorar su técnica en el aspecto económico. Vivían confortablemente, sin visión del peligro que los acechaba, cuando en 1860 los científicos alemanes comenzaron a llegar a sus fábricas. A fines del siglo la situación había cambiado radicalmente, pasando de Inglaterra a Alemania, el dominio de los mercados de productos químicos.

Eso es lo único que se puede esperar de la cooperación internacional; poder construir nuevas industrias sobre la base de la experiencia de la industrialización de las naciones que primeramente realizaron el cambio. Pero es necesario hacer resaltar que en Alemania esta cooperación hubiera sido totalmente inoperante, si no se hubiera realizado con químicos alemanes de gran capacidad científica, que no solamente iban a Inglaterra a aprender las técnicas existentes para llevarlas de vuelta a su país, sino que eran capaces de mejorarlas y superarlas. Conviene que se comprenda bien, que la industria química alemana no llegó a superar a la inglesa por medio de expertos ingleses enviados por Inglaterra a Alemania con el fin de crear fuertes competidores que a la larga arruinaría a su propia industria.

44—Este ejemplo no es único, ni el de la industria química alemana ni el de Alemania; ejemplos similares que no podemos abordar por falta de espacio, encontramos en el desarrollo del Japón

45—Un caso diferente, interesante y que puede proporcionar datos de importancia para Latinoamérica, es en cambio el de Rusia. Representa una variante a lo sucedido en Inglaterra y Alemania, ya que en este país la intro-

ducción de la ciencia se realiza en forma disociada del proceso de industrialización, el cual se produce recién después de la revolución de 1917. Cuando Pedro el Grande en el siglo XVIII se propone occidentalizar Rusia, funda en 1725, la Academia de Ciencias, si bien esta fundación y su posterior desarrollo, no está asociada a un proceso de industrialización del país. Por eso, a fines de ese siglo, todavía un 75% de los miembros de la Academia Rusa son extranjeros. Eso fue posible gracias a la mentalidad progresista de Pedro el Grande y al enorme poder que la organización feudal del estado ruso le confería. La Academia se funda y se mantiene para imitar a los grandes estados europeos, Inglaterra y Francia sobre todo, como un lujo más del Zar todopoderoso. No había en el siglo XVIII en que domina Pedro, un propósito efectivo de industrializar Rusia, por ser innecesario a las mayorías inmensamente ricas que dominaban el país, para incrementar sus aspiraciones de riqueza, como era el caso de la burguesía inglesa del siglo XVII, o del emperador alemán del siglo XIX (2).

Sin embargo la Academia fundada por Pedro el Grande fue posteriormente la base de la ciencia soviética, la que posibilitó los enormes progresos de la URSS en el campo industrial y científico en el último medio siglo.

A la luz de estos hechos será útil analizar la situación latinoamericana para sacar conclusiones sobre el camino a seguir en el futuro.

## 5. CARACTER ARCAICO DE LA CULTURA LATINOAMERICANA

5.1—La cultura latinoamericana no ha producido aportes significativos al edificio de la ciencia universal. Puede decirse que junto con los de España y Portugal, los pueblos que nacieron a la vida libre en el primer cuarto del siglo XIX sobre la base de las colonias ibéricas, han vivido, culturalmente hablando, al margen del proceso del desarrollo científico y técnico que se opera en el mundo a partir del siglo XVI hasta nuestros días.

Un dato objetivo que prueba esta realidad, nos lo proporciona la Tabla I, donde se compara el número de trabajos científicos publicados en diversos idiomas



TABLA I

Idioma	% de trabajos científicos publicados en esta lengua
Inglés	44
Alemán	14
Francés	13
Ruso	8
Castellano	5
Italiano	4
Otros	12

No desconocemos que algunos patriotas criollos que crearon por ejemplo las Universidades de Buenos Aires y Montevideo, tenían conciencia de la importancia de la ciencia, así como reconocemos el esfuerzo realizado por algunos de ellos para vincular al Río de la Plata hombres de ciencia. No pretendemos tampoco desconocer a distinguidos profesores con excelente formación científica que han actuado, desde el principio en dichas Universidades. Todo ello ha sido descrito por J. M. Gutiérrez (3), por Babini (4) y por Oddone y Paris de Oddone (5). No desconocemos, para referirnos también a otras regiones fuera del Río de la Plata, todo lo que se ha escrito con motivo de la "Séptima Sesión de la Comisión Nacional de la UNESCO de los Estados Unidos de Norte América" sobre la Ciencia en Latinoamérica (6); tampoco, la recopilación sobre "Historia de la Investigación en Venezuela" que compiló la Comisión Preparatoria designada por el Gobierno de Venezuela, para establecer un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (7). Tampoco ignoramos que a partir del primer cuarto de este siglo, se han creado en las distintas naciones latinoamericanas, varias instituciones dedicadas a la investigación científica, especialmente en los campos de las ciencias biológicas y sus aplicaciones, independientes de las Universidades. Pero el balance nos permite asegurar, que en Latinoamérica no se ha formado una cultura rica en sus aspectos conectados con la ciencia, comparable a la formada en Europa y en América del Norte.

Ha dado sí, el continente latinoamericano, motivo a muchas investigaciones científicas, que han permitido enriquecer el campo del conocimiento de la naturaleza con efectivos aportes. Como nos lo dice Chagas (h) (8), es muy posible que los primitivos amerindios hayan influido mucho en las concepciones de los Enciclopedistas franceses, o en el sistema filosófico de Rousseau. Las expediciones de Malaespina y los estudios de Félix de Azara; las expediciones de Darwin o de Alejandro de Humbolt, produjeron enorme material de estudio, que ha pasado a enriquecer el acervo del conocimiento científico del hombre. ¿Cómo no iba a ser así si el descubrimiento de América abrió todo un nuevo territorio inexplorado que hoy se reconoce, tiene la fauna y la flora más rica del mundo? La teoría de la selección natural de Darwin, está íntimamente ligada a sus observaciones en el continente latinoamericano. Todo eso es cierto, pero en ello el continente ha sido sólo un elemento pasivo. Los estudios han sido hechos por hombres de culturas no latinoamericanas, con materiales eso sí, extraídos del continente. Sentirse orgulloso de ello, es como sentirse orgulloso de que el cobre chileno, las lanas uruguayas, el petróleo venezolano y tantos otros productos que se producen aquí, se procesen fuera de la región con técnicas en cuyo origen nada hemos tenido que ver. Si nos atenemos a J. A. Hobsbawm en su reciente trabajo sobre la Arqueología Panamericana (9), vemos que en tan particular tema, íntimamente ligado a todo el origen del continente, al de nuestra cultura y al de nuestra fauna y flora, no más de dos nombres latinoamericanos merecen citarse: F. Ameghino de Argentina y Comas de Méjico.

## 6. EL LEGADO IBERICO

6.1—En la búsqueda de las razones de la falta de receptividad de la cultura latinoamericana para la ciencia y la tecnología, que es lo mismo que buscar los senderos por los que se habrá de rectificar

rumbos para que exista una verdadera perspectiva para la investigación científica y técnica en América Latina, es necesario comenzar por analizar los componentes de la cultura latinoamericana.

Es éste un punto en que, aceptada la clasificación de Darcy Ribeiro (10), es evidente que las fórmulas únicas no sirven para el continente. Las raíces culturales de los pueblos latinoamericanos deben buscarse en las culturas amerindias, negra y europea. En cada una de las tres latinoaméricas de Ribeiro, estos tres antecedentes culturales pesan en forma distinta.

El aporte cultural ibérico es el único aporte europeo en estos pueblos hasta la independencia; luego comienza un período de trasplante, por imitación consciente de otras culturas europeas (francesa fundamentalmente), y finalmente se produce un nuevo aporte inconsciente, al producirse la importante emigración de la península itálica hacia latinoamérica, especialmente hacia el Río de la Plata.

62—La característica más descollante de la conquista española, fue su modalidad extensiva. Descubierto el continente a fines del siglo XV, ya en 1550 había sido totalmente recorrido de norte a sur, de este a oeste. Admirables aventureros con formidable espíritu de empresa como Magallanes, Solís, Balboa, Pizarro, etc., vencieron obstáculos seguramente insalvables para quien no tuviera las características culturales que predominaban en la península ibérica en esa época.

Este hecho histórico produjo un tipo de colonización extensiva, poblacionalmente diluida, socialmente aislada, que contrasta con el tipo de colonia que otros europeos impusieron en el norte del nuevo mundo, y produjo también la aislación, germen del que será después el primer obstáculo para que en esas nuevas culturas, que iban a nacer de cada uno de estos conglomerados en que el europeo se asentaba, se incubaron factores favorables al desarrollo de una cultura y una técnica científica.

La ciencia es un fenómeno social que necesita del aporte de muchos; podríamos decir que por su interacción, ciencia y técnica son un fenómeno de masas. En

esto constituye una manifestación cultural totalmente distinta del arte

Una puesta de sol puede ser un magnífico tema de inspiración, sea para iniciar una investigación científica sea para producir un canto a la naturaleza, sea para cubrir una tela de colores o para escribir una pieza musical. En el aislamiento podrá darse con más probabilidades una obra maestra en alguna de las tres últimas inspiraciones. Y sin embargo el motivo es el mismo. Pero para pasar de la observación inspiradora a la obra científica, se necesitan aportes que no se dan en la aislación del campo ni tampoco en las pequeñas ciudades o en las sociedades reducidas.

En consecuencia, el espíritu aventurero de la cultura española de los siglos XV y XVI provoca al ser trasplantado al continente americano, el germen precursor que impondrá que en esas tierras se produzcan culturas acientíficas, y por consiguiente, culturas tecnológicamente impotentes.

63—Son los siglos XVI, XVII y XVIII, los siglos en que los aportes europeos a la cultura latinoamericana son predominantemente luso-españoles.

En el Río de la Plata, a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX, ya sobre la independencia, cambian los aportes culturales; comienza el período de la imitación consciente de otras culturas europeas. No podemos desconocer en este análisis, los aportes en esta época, de otras culturas europeas no peninsulares, a través del comercio, especialmente del contrabando británico y francés. Pero esto representa un detalle insignificante dentro de las características generales y predominantes que estamos intentando establecer.

A fines del siglo XV coincidiendo con el descubrimiento de América, los últimos moros son expulsados de Granada. A partir de ese momento se produce en España un período de gran poderío, que se extiende hasta comienzos de la segunda mitad del siglo XVI; Méjico y Perú le producen fortunas inmensas en metales preciosos; tiene una poderosa flota, cosa que Inglaterra recién va a comenzar a construir. Eran en consecuencia, las condiciones objetivas inmejorables para que,




el momento en que van a nacer los estados liberales, fundamentos del poderío económico e industrial de las naciones europeas, España continuará siendo la primera potencia mundial Sin embargo las cosas no sucedieron así; los rasgos culturales del pueblo español y el de sus dirigentes, es decir las “condiciones subjetivas”, no eran aptas para asimilar el movimiento que se iniciaba para suplantarse la cultura monástica de la Edad Media que imperaba en la Europa cristiana desde la aparición de la “Ciudad de Dios” de San Agustín

Estos rasgos fueron: apego a las más rancias tradiciones medioevales; repulsa para aceptar el comercio y los beneficios del interés del dinero; fanatismo religioso que los lleva a expulsar masivamente a moros y judíos con lo que se arruina la agricultura y el comercio, impermeabilidad por reacción contra la Reforma, de los principios del libre examen; desprecio por las actividades creativas, indignas del hidalgo castellano; vocación hacia las guerras religiosas que consumen riquezas; amor desmedido al ocio, al lujo y a las manifestaciones artísticas; exceso de monjes que quitan mano de obra activa; exceso de festividades religiosas que disminuyen la actividad laboral, fronteras aduaneras para impedir la entrada de la literatura contradictoria con los preconceptos culturales imperantes Estos rasgos culturales cambian en forma trágica el futuro de España, la que se mantiene en los cinco siglos siguientes al descubrimiento, sin reaccionar Sus primeras Universidades fueron fundadas en 1230, casi contemporáneamente con Cambridge, Padua, Toulouse y Nápoles La de Barcelona es de 1346, pero en forma más pronunciada que en sus hermanas europeas de los siglos XV a XVII, su apego a la tradición escolástica fue total En 1580, como un coletazo de una prosperidad ya en franca decadencia, se crea en España una Academia Real de Ciencias, adelantándose esta nación en tres cuartos de siglo, a la más antigua de las hoy célebres Academias europeas, la del Cimento Sin embargo como lo dice el propio fundamento de creación de la

© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,  
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador



SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

actual Academia (11) al extinguirse la dinastía austríaca (mediados del siglo XVII), "ya no quedaba ni memoria de ella". La Academia Española se extingue en la misma época en que se crean las grandes Academias europeas: en 1657 la del Cimento; en 1660 la francesa; en 1662 la de Inglaterra Bajo Felipe V y en varias otras oportunidades, se intenta sin éxito reconstruir la Academia. Dejemos hablar al propio documento mencionado: "Por fin en el año 1834, la Augusta Madre de Vuestra Majestad, siendo Gobernadora del Reino, aspiró a la gloria de fundar en España, una institución tan necesaria creando por decreto del 7 de febrero, la Academia Matritense de Ciencias Naturales, que todavía existe; mas ni la época era a propósito para que tal corporación produjese los frutos que de ella se esperaban, ni se le dieron el carácter e importancia que requería la utilidad de su objeto" Recién en 1847 se crea la Academia actual, que ha existido hasta hoy sin pena ni gloria

Con lo dicho no se trata de reeditar la llamada leyenda negra sobre España; se trata sólo de mostrar un ejemplo en el que la actitud mental no favorable para incorporar en el momento decisivo a la cultura existente, los nuevos aspectos científicos, sellaron el porvenir de una nación y el de los pueblos hoy independientes, que han tenido por origen las tierras del nuevo mundo por ella colonizadas. Es la característica cultural en que predomina el desprecio absoluto por lo práctico, por todo lo que implica un trabajo manual, incluido naturalmente la experimentación científica. Se llega a aceptar el comercio, pero no se acepta la industria. Es el predominio de la aristocracia feudal contra la burguesía liberal que ha construido la Europa moderna a partir del siglo XVI. El único signo de modernidad que acepta España a fin de su época más gloriosa, es la formación de los Estados Nacionales por unión de Castilla y Aragón, con Fernando e Isabel en 1469. La unificación española que como lo hemos recordado, termina en 1492 con la expulsión de los musulmanes de Granada, no se produce

bajo el impulso de la modernidad que dinamiza la burguesía de los estados continentales al Norte de los Pirineos. Se produce sí, por el incentivo del fanatismo religioso, es la lucha del cristianismo católico contra los infieles; trae como consecuencia la unificación española y simultáneamente, la conquista del nuevo mundo.

El esplendor español dura sólo cincuenta años después del descubrimiento de América. Con las riquezas del nuevo mundo, no se construye un estado industrial y comercial capitalista, como los que surgían en las otras regiones de Europa. Toda esa riqueza se disipó en guerras santas con Inglaterra, Francia y Suecia que se perdieron y en lujos desbordados. Es la época de Felipe II y El Escorial, que con envidiable espíritu industrial, se aprovechan artistas con más sentido comercial que el de los monarcas españoles, como el Greco, Velásquez, Ribera, Aragoneses y castellanos sostienen que los hidalgos españoles no pueden rebajarse a las labores manuales, base de la agricultura avanzada y de la industria. Ellas son sólo dignas de moros y judíos, a quienes para peor, los expulsan. El ideal medioeval, el hombre guerrero y conquistador, se conserva intacto en España durante toda la época de la colonia. Recién a fines del siglo XVII, se legisla en España a fin de concluir que la industria no degrada. Este desprecio por la industria, por los trabajos manuales y por todo lo práctico, característica saliente de la cultura española en los tres siglos previos a la independencia, es íntegramente heredado por los criollos españoles de la colonia, los pueblos latinoamericanos de hoy, en donde se formó una aristocracia o patriciado impulsor de una cultura sin razón para interesarse en la ciencia experimental y en la técnica.

Sala de Touron y otros (12) hacen notar al referirse a la naturaleza precapitalista en la producción y en el comercio de la colonia española, que "el capital (durante la Colonia) no se invertiera en la producción, que predomina de manera deformante el capital comercial sobre el productivo y que se impidiere la formación

de un mercado único" (. . . ) "Como consecuencia, se desalentó la formación de una clase con intereses generales capaz de representar en sí, los intereses generales de la nación. Esta clase estuvo ausente también luego de la independencia"

6.4—La independencia latinoamericana no fue una revolución, fue un simple movimiento de emancipación. Con esto queremos decir que lo que los criollos se propusieron cuando comenzaron la lucha por su independencia, no fue crear una nueva sociedad, es decir, establecer una nueva cultura que permitiera modificar radicalmente los esquemas tradicionales dentro de los cuales se había desarrollado la vida colonial. La revolución latinoamericana es pues, un movimiento de carácter puramente político. Los criollos luchan por desplazar al español europeo, pero sólo para poderlo sustituir en las mismas tareas que éste monopolizaba en las colonias. En la República Oriental por ejemplo, se aspira a reemplazar en el campo, al hacendado latifundista, en Montevideo, al comerciante exportador de cueros y sebos; en la frontera, al contrabandista de esos mismos productos. En la Colonia, unos pocos españoles europeos vivían o aspiraban a vivir de la explotación de la riqueza primitiva de América y del trabajo de los americanos; la revolución no aspira más que a sustituir esos pocos españoles europeos, por otros pocos criollos. Esa herencia cultural de la Colonia, hábilmente estimulada por el liberalismo económico que ingleses y franceses inculcaron en los dirigentes revolucionarios del nuevo continente, mantienen a éste en la incapacidad de explotar autónomamente sus propios recursos naturales, de desarrollar una agricultura avanzada como la que en el siglo anterior hizo posible la transformación europea, creando una industria tecnológicamente independiente. En Uruguay y Argentina por ejemplo, la explotación extensiva del campo sin ciencia y sin técnica, ayuda a formar en medio de las catástrofes de las luchas intestinas, en donde las fortunas se forman y desaparecen en un abrir y cerrar de ojos, una poco numerosa clase

dominante, que al amparo de la nueva metrópolis económica, Inglaterra, lucra explotando al país. Como en la Colonia, produce sólo en la medida en que el Imperio consume y en la medida en que el precio que recibe de su producción, le permite desarrollar su fortuna individual. Criollos e inmigrantes que se suman al país, adoptan idéntico temperamento, llegando a formar una verdadera aristocracia u oligarquía de raíz española feudal, que todo lo domina a través de militares y caudillos. La lucha se entabla entre ellos, apoyados por los distintos grupos económicos que desde el exterior se disputan la herencia del mercado que ha quedado libre.

La explotación ganadera se orienta hacia las razas bovinas que producen un tipo de carne que se acepta en la metrópoli económica, y es por eso que el Hereford y el Shorthorn son las razas dominantes de las campiñas rioplatenses. Se explota el carnero lanar, pues el textil es una materia prima apetecida por las fábricas inglesas. Los ferrocarriles, instalados por las compañías inglesas, tienen por único fin, llevar la producción hacia los puertos de exportación de Montevideo y Buenos Aires. No se extienden líneas transversales de comunicación interna, por lo cual el comercio interior no se puede desarrollar ni en la Argentina ni en la República Oriental, aún hoy, a siglo y medio de la independencia, para ir de Salto a Melo, hay que pasar primero por Montevideo. La industria del Interior, la única que existía y que para su desarrollo exigía bases culturales técnico científicas, muere en los primeros años de la independencia, ya que debe competir con la mejor calidad de los productos que le envían las más avanzadas culturas técnicas europeas. Resultan más caros pues se deben producir en menor cantidad y su costo de transporte a los propios centros de consumo latinoamericanos, muy distantes unos de otros, son superiores a los marítimos, como consecuencia de una mala red de comunicaciones interiores. Una baja población y una concentración de los escasos medios de producción en pocas manos,



lleva a que se imponga definitivamente la mentalidad heredada de la Colonia. La innata repugnancia por el trabajo manual en todas sus formas, es la razón de que en el campo se produzcan sólo lo que éste da naturalmente; poca lana y poca carne por las praderas naturales. La agricultura hasta hectárea, producto del uso solamente de un siglo y medio después de la independencia, se practica con la misma productividad de la Colonia. Cambiar esta situación exige experimentación y mucho esfuerzo manual, dos aspectos que nuestra cultura rechaza como inferiores; pero el problema sin embargo, no es muy importante ya que se puede vivir de la baja productividad y del comercio de exportación e importación para los cuales tampoco son necesarias la ciencia y la tecnología. Esa baja productividad en manos de poca gente, es suficiente para alimentar fortunas inmensas y privilegios desmedidos, que para mantenerlos sólo es necesario tener de su lado, el poder de los militares, de los abogados y de los gobernantes que estructuran e imponen las leyes.

En esta posición mental existe una similitud con lo que hemos mencionado al citar el ejemplo de Inglaterra y Alemania, que provocó que la industria química alemana pudiera superar a la de aquélla, a fines del siglo XIX (Véase 4.3)

La facilidad de hacer fortuna no impulsa a las clases dominantes a apelar a los recursos de la ciencia para mejorar las condiciones económicas de la producción

## 7. EL APORTE ITALIANO

Dijimos anteriormente que junto con la imitación consciente de otras culturas europeas, al final del siglo XIX se produce la asimilación, en los países del Río de la Plata por ejemplo, de otras culturas. Esto se hace en forma inconsciente, provocada por la masiva inmigración italiana. No creemos necesario dedicar mucho

tiempo a este aspecto La emigración italiana que recibe el Plata, proviene de las regiones que en la península itálica precisamente, no había asimilado los conceptos que hicieron de los estados europeos, estados fuertemente industrializados, sobre la base de una tecnología científica; no proviene del norte de Italia, precisamente porque esa región no tenía motivos para que sus habitantes desearan emigrar, ya que en esa zona el proceso de industrialización creciente les permitía vivir en relativa prosperidad Distinta era la situación de los italianos genoveses, napolitanos y los del sur, cuya formación cultural, inadaptada a las necesidades de la civilización tecnológica moderna, los hace emigrar de su patria, y nada muy distinto a lo que había dejado España o a lo que ésta seguía aportando por intermedio de su emigración, podía proporcionar a nuestra cultura Vinieron a hacer agricultura desprovista de los más elementales aportes de la tecnología moderna imperante en la época, o a dedicarse al comercio de importación y exportación Son fácilmente asimilados por los criollos porque precisamente sus culturas no se diferencian en nada



## 8. LA UNIVERSIDAD EN LATINOAMERICA

8.1—Prácticamente hasta bien entrado el presente siglo, toda la tarea de enseñanza superior, la investigación científica, la formación de personas calificadas para este tipo de tareas, la formación en las profesiones científicas, etc, se realiza en el continente latinoamericano, en Colegios y Universidades

No existió en estas latitudes, nada similar a las Academias inglesas, francesas, alemanas o rusas Tampoco nada similar a las "Ecoles" francesas creadas a mediados del siglo XVIII y con carácter permanente durante la revolución, que tanta influencia tuvieron en la incorporación de la ciencia a la cultura general y a la cultura tecnológica europea Por eso el análisis desde sus orígenes, de la actividad de estas Universidades, puede ser muy ilustrativo para poner en evidencia las posibilidades que ha tenido la cultura latinoamericana de nutrirse de los aspectos científicos y tecnológicos modernos

8.2—Las primeras Universidades en el continente latinoamericano, fueron fundadas unos cincuenta años después del descubrimiento de América; Santo Domingo, en 1538, en el asiento de la primera; le siguen la de San Marcos en Lima, y la

de México en 1551 En el cono sur, los españoles fundan la primera Universidad en 1613 en Córdoba La de Santiago de Chile, se funda recién dos siglos después de la de Santo Domingo Antes de la de Santo Domingo, España sólo disponía de la Universidad de Salamanca (1230) y la de Barcelona (1364) La de Granada se funda más o menos simultáneamente con la de Santo Domingo Teniendo en cuenta que la reconquista de Granada coincide con el descubrimiento de América, hay que reconocer que el mismo celo que los españoles ponían en incrementar sus Institutos de enseñanza en su propio territorio, pusieron para extender esas facilidades a las nuevas zonas incorporadas a la corona

Recalquemos que la Universidad de Santo Domingo, se adelantó en un siglo a la primera Universidad en la colonia inglesa, la de Harvard en 1636, ésta fue seguida por la de Yale en 1700 y la de Brown en 1767

Sin embargo aquellas Universidades no representan una ventaja para el continente, pues fueron creadas dentro del más estricto culto a la tradición de las Universidades clásicas de la época

Por eso tampoco pudieron contribuir a la formación de una clase culta efectivamente útil para la región, aparte de darle un clero y una clase gobernante poco más que analfabeta Dice J M Gutiérrez (3) al respecto:

“La instrucción tuvo entre nosotros por base algunas de las ciencias de razonamiento abstracto y de mera erudición La facultad que más se aplicaba y desenvolvía era la memoria El profesorado y la dirección escolar era de resorte exclusivo del clero, a quien correspondía como función especial de su ministerio Los colegios, incluyendo entre ellos a los de la Unión del Sud, no fueron entre nosotros sino verdaderos seminarios Las ciencias físicas y naturales, apenas si se mencionaban y cuando así se hacía, los profesores eran personas sin la mínima preparación”. La escolástica más estricta guiaba los planes educacionales de la época La Física se enseñaba como parte de la Filosofía sin el empleo del cálculo, sin apelar a la experimentación, sin instrumentos ni aparatos, por lo cual anotaba Gutiérrez que, “las lecciones de Física no podían ser más que aforismos, resultados aceptados por el maestro, que los discípulos bajo tan respetable palabra, consignaban a la memoria”

83—Para captar el espíritu que movía a los criollos que deseaban dotar a su ciudad de una Universidad, leamos la comunicación que el Cabildo de Santiago, a fines del año 1713 dirige a su Majestad solicitando la “fundación de una Universidad en la que se logren operarios para la predicación del Santo Evangelio, que instruidos en las letras divinas de Teología y Escritura, podrán con seguridad, en la predicación desempeñar el Católico celo de Vuestra Majestad Y se crearán sujetos que, versados en las leyes puedan dar consejos y dirigir los negocios graves que se ofrezcan entre los Tribunales (13)”

Las asignaturas que se crearon fueron las de Artes, Filosofía, Jurisprudencia, Cánones, Matemáticas y Medicina

Los títulos que se expedían eran los de Doctor en Jurisprudencia y Teología La Medicina, profesión inferior, no tenía título Matemáticas no tuvo alumnos en esos primeros años Es sin embargo la misma época de la creación de “L'Ecole de Mezières” en Francia y de la Academia de Ciencias en Rusia Es la época en que, en la Europa extra-española, se introduce el método científico orientado hacia la observación de la naturaleza, el descubrimiento de hechos útiles, la divulgación de los oficios y profesiones liberales destinadas a la formación de una clase dirigente



para la industria y la explotación de los recursos naturales, en la forma más conveniente. En cambio, la América Española sigue apegada a la Universidad tradicional, con el solo fin de formar sacerdotes y juristas. Predicar el evangelio por medio de clérigos instruídos, proporcionar juristas versados en leyes que puedan entender en los problemas que se dirimen en los Tribunales, es en resumidas cuentas, todo lo que a mediados del siglo XVIII los criollos y españoles europeos que vivían en la Colonia, aspiraban conseguir a través del mejoramiento de su nivel cultural.

Ni la Medicina, la más escolástica de las profesiones científicas, ni la Matemática, la más escolástica de las ciencias, despertó el mínimo interés de la juventud santiagueña de la época. Cuando se fundó la Universidad de Santiago, hacía un siglo que funcionaban las Academias del Cimento, de Londres y de París; medio siglo que se había fundado la Academia de Berlín; un cuarto de siglo que se había creado la de San Petersburgo y también, es oportuno recordarlo, había desaparecido un siglo antes, sin dejar rastros, la Academia Española. Es también la época en que ve la luz el primer tomo de la Enciclopedia de Diderot y D'Alambert; en que Watt comienza a introducir en Inglaterra la máquina de vapor, es en fin, la época en que la tecnología se impregna de la ciencia. Montevideo casi no existía y Buenos Aires debe esperar un cuarto de siglo para comenzar a impartir Enseñanza pública superior para externos, la que será la base del famoso colegio Carolino que comenzará a funcionar en 1783. Pero este Colegio fue creado tomando como modelo el Colegio de Montserrat en Córdoba, funcionando bajo la égida de los Jesuitas, dentro de un espíritu similar al que ya hemos indicado para la Universidad de Santiago. Las materias que se dictan el primer año de su funcionamiento, son: Teología, Filosofía y Gramática. Hasta las Invasiones Inglesas, será el más frecuentado lugar de instrucción superior de las juventudes montevideanas y bonaerenses. En descargo de su prestigio, compartimos con Gutiérrez la opinión de que en él se educaron la mayoría de los hombres ilustres que en 1810 hicieron el movimiento de emancipación. Fue allí donde se formó Larrañaga, creador de la Biblioteca y de la Universidad de Montevideo y primer hombre que entre nosotros se interesó por las ciencias naturales. No obstante medio siglo después de la fundación de la Universidad de Santiago, ya sobre las puertas de la Revolución Francesa, cuando el liberalismo domina la filosofía europea y la razón impera como justificativo único del conocimiento, todo lo que se puede crear en América del Sur (Buenos Aires), es un nuevo Colegio a la usanza y dentro de la mejor tradición medioeval. Coincide no obstante esta fundación, con la primera reacción en España contra el desprecio por la actividad económica, período que abarca desde fines del reinado de Felipe V todo el período de Carlos III hasta su muerte en 1788. Con Carlos III se instalan en España manufacturas de paños, se restaura la agricultura, se cercenan los privilegios de la Mesta y se estimula el comercio interior, paso previo para el desarrollo de una economía industrial. Se construyen así canales en el Valle del Ebro, Manzanares, Guadarrama y Murcia y se propicia una reforma de la enseñanza superior. Desgraciadamente Carlos III muere demasiado pronto y bajo su sucesor comienza un nuevo período de decadencia, de la que no sale España hasta después de iniciada la independencia americana. Muy poco del esfuerzo modernista de Carlos III llegó a la Colonia, exceptuándose las leyes dictadas para liberalizar en parte, las relaciones comerciales entre la madre patria y la Colonia. Los funcionarios españoles que habían en ésta, se encargaban de frenar toda iniciativa tendiente a abrir la colonia al progreso. Un ejemplo bien típico, fue la resistencia que los funcionarios de Buenos Aires opusieron a la orden de Carlos III en 1769, de crear una Universidad en dicha ciudad.

84—La sociedad culta que se formó en los Colegios y Universidades coloniales, fue una sociedad filosóficamente orientada, ilustrada pero dogmática, totalmente

entregada a aceptar como verdades innegables, las Escrituras, San Agustín, San Pablo y Santo Tomás. Eran hombres con una cultura mística más que científica, reacia al libre examen.

Podía enseñarse a Descartes, a Newton o a Gassendi; pero en última instancia y a través de profesores totalmente faltos de preparación. Sus explicaciones eran abstrusas interpretaciones puramente literarias. Véase sino la tesis de graduación de Larrañaga en el Colegio Carolino (14).

## 9. LA VIDA INTELECTUAL DESPUES DE LA INDEPENDENCIA

9 1—Producida la independencia, la propia repulsa a todo lo español lleva a los intelectuales latinoamericanos a adoptar las filosofías más adelantadas de la Europa moderna. Es el periodo de la imitación consciente de otras culturas, especialmente la francesa, que comienza simultáneamente con la independencia, y se consagra con la introducción en el Río de la Plata, del romanticismo literario, en la década del 40.

El liberalismo, el racionalismo, el positivismo, invaden a lo largo del siglo XIX todo el continente, desde las costas del Río de la Plata hasta las tierras de los aztecas.

Junto con esa explosión modernista, parecería natural que la ciencia y el método científico hubieran ganado también las mentes del intelectual latinoamericano. Entre los intelectuales de los primeros tres cuartos de siglo de independencia, es corriente ensalzar las virtudes de la ciencia en los discursos y en las cátedras; sin embargo éstas no entran a formar parte activa de la cultura latinoamericana.

El problema fundamental estriba en que, tal como lo hemos visto (Ver 8) al principio, hasta las postrimerías del siglo XIX, la clase intelectual se desarrolla en la Universidad, y ésta por el modelo de imitar, no podía producir otra cosa que una intelectualidad literaria, en la que los conceptos filosóficos se repiten de acuerdo a la moda, imitando lo que se hacía en el continente europeo. Muy pocos de los intelectuales del siglo XIX hablaban con total convicción; ninguno creó lo que transmitió; ninguno fue auténtico ni vivió lo que predicó, salvo excepciones. En el fondo el espíritu escolástico de la colonia se heredó íntegramente en las repúblicas independientes, lo que junto con el apego a las ideas filosóficas más modernas, producen a lo largo del siglo XIX y primer tercio del XIX, una forma de pensar propia de Latinoamérica que bien podría llamarse "escolasticismo científicista"; en esta forma el método escolástico no fue sustituido por el método científico; sólo se sustituyó a los grandes pensadores de la antigüedad y los grandes Padres de la Iglesia, por los filósofos del modernismo científico que imperaba en Europa. Así, bastaba que un hecho fuera afirmado por Galileo, por Darwin o por Spencer para que fuera creído sin necesidad de verificación experimental. Las consecuencias que por el razonamiento lógico surgen de estos hechos, son sin más aceptadas.

9 2—Refiriéndose al Uruguay, dice Zum Felde (15) "el triunfo del positivismo en el ambiente universitario fue un hecho consumado y definitivo desde 1890. H. Spencer, nuevo Aristóteles, sistematizador del positivismo científico del siglo

XIX, era el pensador predominante en las cátedras de Filosofía; su autoridad llegó a ser casi dogmática y su doctrina de la evolución, la enseñanza oficial de la Universidad de Montevideo”.

Quiere decir que se acepta y se admite la ciencia, pero en forma literaria; no se forma una conciencia propensa a asimilar el método científico que exige imperativamente la verificación experimental de los hechos

W Buño (16) en un análisis sobre la Memoria presentada por Suñer y Capdevilla en el concurso para nombrar el primer catedrático de la Facultad de Medicina de Montevideo en 1867 llega a la conclusión de que Suñer no había realizado las experiencias que describe en su prueba de concurso

Al comenzar el siglo actual, las concepciones culturales de la colonia siguen pesando en los pensadores latinoamericanos. Cuando éstos se desprenden de su apego al idealismo, al romanticismo y al espiritualismo, y adoptan el racionalismo y el positivismo, resulta que esta nueva filosofía no es más que un barniz que oculta una realidad muy arraigada, que no se puede superar sólo por espíritu de imitación, sin una causa social o económica que justifique el cambio. El propio socialismo en la década del 40, llega a nuestras tierras más como forma literaria asociada al movimiento romántico, que como convicción o necesidad del momento

Es así que en plena eclosión positivista un pensador como José Enrique Rodó obtiene con su “Ariel” al comenzar nuestro siglo, el título de pensador más profundo de América por la exaltación de todo lo tradicional de la cultura latinoamericana, contraponiéndola al espíritu “pragmático y materialista” (la técnica) que imperan en los Estados Unidos de Norte América. El tecnicismo que Rodó critica en los Estados Unidos, conduce sin embargo a esta nación por el camino cierto de la industrialización basada en la técnica científica, fundamento de las sociedades modernas, sean éstas capitalistas o socialistas

No es cierto que Rodó proclamara sentimientos anti-imperialistas como se ha sostenido en oportunidad de algunos homenajes que se le han tributado con motivo del cincuentenario de su fallecimiento. Su postura conservadora en el campo de la política nacional, no deja lugar a dudas de que su rechazo de la cultura estadounidense, nada tiene que ver con una conciencia sobre el papel mundial que la economía norteamericana comenzaba a tener en esa época precisamente

Su posición antinorteamericana se produce por “reacción cultural”, exaltando lo más estéril que posee la cultura hispánica. Su éxito se debe, al igual que el que obtiene en América Latina el pensador español Ortega y Gasset en los años 30, al apego que los intelectuales continentales tienen para con las ideas madres heredadas de España y compartidas con ella

Su rechazo de la civilización tecnológica conduce inevitablemente, al rechazo de la asimilación de la ciencia y su método en la cultura continental, pues éstas están siempre asociadas en su evolución.

9.3—Si el positivismo científico que los intelectuales latinoamericanos proclaman en la época que Rodó dio a luz su primera obra, no fuera una simple postura literaria, no es posible que su “Ariel” hubiera sido aceptado sin una crítica adecuada, separando lo que de legítimo tiene el rechazo de rasgos culturales de la República del Norte, incompatibles para las concepciones de vida latinoamericana, de los positivos que la llevaron en unos pocos años a producir una civilización de base técnico-científica que dominará al mundo capitalista, muy similar en esos aspectos a la producida posteriormente en la Unión Soviética. En efecto, la for-

mación de una sociedad industrial de base técnico científica no está necesariamente asociada a la adopción de una base cultural común en todos los aspectos. La historia demuestra que es posible desarrollar colectividades técnicas poderosas, sin necesidad de renunciar a las características culturales propias.

Ni Holanda, ni Francia, ni Alemania, necesitan tomar de Inglaterra todas sus características culturales, tales como idioma, costumbres, formas políticas de gobierno, afición por diferentes manifestaciones artísticas, cuando se lanzan por el camino de la revolución industrial. La Unión Soviética ha podido transformarse en una poderosa nación industrial de base técnico-científica, sin renunciar, el centenar de pueblos que la componen, a sus hábitos culturales e idiomáticos. Otro tanto podemos decir de Suecia, Japón y de los Estados Unidos mismos, pues la superestructura industrial que le ha dado poder a esta última nación, no ha obligado a los distintos estados que forman la federación, a renunciar a sus características propias que tanto diferencian por ejemplo, los estados del Sur de los del Norte, los del Este de los del Oeste.

Y si esto podría pensarse que no fuera muy claro para el ciudadano común en 1900 cuando aparece el "Ariel" de Rodó, no se puede justificar que haya permanecido oculto a los pensadores de España y América que posteriormente juzgaron su obra, como no sea como consecuencia de un proceso mental proclive a mantener la situación existente, situación que a la larga nos llevó a ocupar en forma definitiva, la última posición en la división del trabajo intelectual que anota Servan Schreiber (17): pueblos creadores de técnicas, pueblos productores de bienes de producción y consumo de acuerdo a técnicas desarrolladas por los primeros, pueblos suministradores de materias primas y alimentos para los anteriores.

9.4—Un rasgo del movimiento intelectual de fines del siglo pasado y principios del presente, asociado a la adopción de la filosofía positivista, va a ser sin embargo fundamental en la creación de las condiciones aptas para una transformación cultural latinoamericana.

El movimiento cultural de raíces filosófico-literarias, se separa de las Universidades en esa época, pues éstas al influjo de un positivismo más auténtico, menos verboso aunque pecando sí por excesivo pragmatismo, se transforman en Universidades profesionalistas. Este cambio en muchos aspectos negativo, que se opera en los institutos de enseñanza superior del continente desde fines del siglo XIX, será sin embargo fundamental para permitir la formación de una clase intelectual diferente, que con motivo de los problemas concretos que las profesiones plantean, comienza a caminar por sí misma, al principio tímidamente, pero respondiendo cada vez más en forma autónoma a la necesidad de resolver problemas regionales que no encajan dentro de las recetas que vienen del hemisferio norte.

Primero son los problemas de la salud los que exigen soluciones propias, siendo por ello las Facultades de Medicina los primeros centros donde la investigación científica se desarrolla en Latinoamérica. Luego ciertos problemas conectados con las obras públicas, la construcción, etc., van exigiendo a las Facultades profesionales, crear centros de investigación y control, cuya importancia no proviene de que en ellos se realice una tarea creativa trascendente, sino de que por primera vez un sector de la clase intelectual latinoamericana emprende una tarea autónoma en que la ciencia se practica, más que como motivo para discursos retóricos, como una necesidad impuesta a requerimiento del medio.

Este será el gran papel de las Universidades profesionalistas de América de la primera mitad de nuestro siglo, si bien los frutos de esta nueva posición, sólo se podrán recoger una vez que a impulso de esa clase intelectual, las Universidades

reaccionen de una posición que tuvo a su justificación histórica, y dejen de ser centros preponderantemente dedicados a la formación de profesionales, para transformarse en auténticos institutos de enseñanza superior e investigación científica pura y aplicada, en donde el método científico se use y se enseñe con el fin de formar una sociedad que pueda desarrollarse por sí misma, sin necesidad de recurrir a la ayuda técnica de las naciones industrialmente avanzadas.

No será esta tarea fácil, pues las raíces españolas de la cultura que se ha podido desarrollar en los medios intelectuales y políticos del continente tal como se ha manifestado hasta ahora, aún pesan y aparecen y reaparecen bajo nuevas formas y con lenguajes más modernos, siendo en el fondo inspiradas por los mismos conceptos que a través del tiempo han mantenido al continente atado al subdesarrollo, incapaz de moverse por sí mismo, repitiendo consignas vacías de contenido, ajenas a la realidad regional, subordinadas a las necesidades de sociedades cuya prosperidad se ha beneficiado con la situación de dependencia de nuestras naciones.

Y es necesario comprender que sólo por el esfuerzo mancomunado de esos nuevos intelectuales, de los políticos progresistas de la izquierda nacional, que en el continente apartándose de los slogans tradicionales, comiencen a ser auténticamente conscientes de las verdaderas vías para independizarse de la subordinación a los intereses extranjeros, y de las fuerzas productivas no comprometidas que son desplazadas por la penetración del capital foráneo, es que se podrá conseguir la formulación de una auténtica política científica y técnica en el continente, capaz de echar las bases que hagan posible en el futuro, moverse con autonomía en este campo.

La trilogía Estado-Universidad-Producción deberá comenzar a plasmarse, primero al nivel nacional, para pasar luego al nivel regional, pues ninguna de las naciones latinoamericanas posee la dimensión y la estructura socio-económica capaz de hacer de ella sola una potencia técnico-industrial. Al nivel continental en cambio, la aventura parece posible, y ésta debe ser el verdadero motivo que impulse la integración, que deberá realizarse independientemente de toda orientación extracontinental, que sólo puede conducir a la colonización cultural.

## 10. NEOCOLONIALISMO Y RECOLONIZACION CULTURAL

10.1—Aquí queremos referirnos fundamentalmente a la acción de las fuerzas económicas que desde el exterior del continente (imperialismo), tienen interés en mantener la situación existente en materia de estructura de la producción y del consumo en América Latina.

10.2—La revolución emancipadora comienza en 1810 y termina en 1827. No obstante, los pueblos latinoamericanos tardaron aún medio siglo en comenzar la faz efectivamente constructiva de su nación. Cuando consiguen cierta paz, Inglaterra ya ha terminado su etapa de construcción capitalista y comienza su período imperialista.

La colocación de capitales británicos en Latinoamérica comienza casi de inmediato con la independencia.

En 1825 Inglaterra hace el primer empréstito a una de las naciones latinoamericanas (Perú); pero es recién en la década del 60 que comienza a exportar capitales para construir ferrocarriles, para instalar empresas de abastecimiento de agua, de gas y bancos. Casi enseguida, aparece en el Río de la Plata el interés norteamericano y británico por la producción de lanas y carnes para su abastecimiento interno.

En la década del 60 se importan en el Uruguay los primeros animales de raza (Durham y Hereford) comenzándose la producción de extracto de carne para consumo en Inglaterra; estos tipos de animales sustituyen al vacuno criollo, apto en la época en que sólo interesa el cuero y el tasajo.

Hacia fines del siglo XIX se instala el primer frigorífico en Buenos Aires (1883) y a principios del siglo actual llega el trust mundial de la carne al Río de la Plata, por intermedio de los frigoríficos Swift, Armour y Anglo que responden a intereses de los Estados Unidos de Norte América e Inglaterra.

Todo esto tiene como consecuencia que la burguesía criolla, apoyada por los intereses ingleses, se enriquezca con sus exportaciones de materias primas colocadas en mercados seguros, sobre la base de una producción que aunque ineficiente, colma las ambiciones más exigentes, al realizarse en grandes extensiones pertenecientes a un solo propietario (latifundio).

Como en el caso de las industrias químicas inglesas a mediados del siglo XIX (ver 4.2) no hay motivos para estimular el interés en el mejoramiento técnico que sólo puede desarrollarse sobre bases científicas sólidas. La ciencia y sus aplicaciones no interesan en consecuencia, a la burguesía criolla. Las metrópolis que aprovechan de esta situación, Inglaterra, Francia, Alemania (después de 1900) y USA, tampoco tienen interés en cambiar un estado de cosas que les favorece enormemente.

10.3—Y esta situación es la que impera actualmente en todo el continente. En efecto, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, América Latina para aprovisionarse de divisas, ha dependido de las exportaciones de productos básicos tales como alimentos, materias primas y petróleo (18).

Estos productos representan el 90% de las exportaciones totales y el 10% restante, se compone también de productos básicos aunque con un incipiente grado de manufactura.

La situación de las exportaciones latinoamericanas en 1960 aparece indicada en la Tabla II.

TABLA II

	Millones de US\$	%
1) Alimentos y materias primas	7810	90.7
a) Alimentos, bebidas, tabaco, semillas oleaginosas y aceites	3920	45.4
b) Materias primas	1025	11.8
c) Minerales metálicos	515	6.0
d) Combustibles	2350	27.3
2) Productos manufacturados	725	8.4
a) Bienes de capital	21	0.2
b) Metales básicos	490	5.7
c) Bienes de consumo	490	5.7
d) Otras manufacturas		
3) Residuo	75	0.9

Estos 7 810 millones de dólares que representan el 15.7% del mercado internacional de alimentos, materias primas y combustibles, se componen en el rubro agropecuario de café, azúcar, algodón, lana sucia y semi lavada, trigo, cueros, bananas, cacao, carnes enfriadas y congeladas, aceite de lino, maíz y quebracho; en el rubro de productos minerales, petróleo y derivados, cobre, plomo, estaño y zinc

Los productos agropecuarios representan el 41.7% de las exportaciones (1959-60); el 37.7% son productos minerales y hay un 20.6% que se compone de otros productos.

El destino de estas exportaciones es el que se indica en la Tabla III.

TABLA III

USA	42.0%
CANADA	1.6%
C.E.E.	18.4%
A.E.L.I.	11.8%
JAPON	2.8%
URSS	1.3%
EUROPA soc	1.5%
AMERICA LATINA	8.0%
OTROS PAISES	9.9%
Exportaciones s/destino conocido	1.7%

**NOTA:** C.E.E.: Comunidad Económica Europea: Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Alemania Federal.  
A.E.L.I.: Asociación Europea de Libre Intercambio: Austria, Dinamarca, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza.

Se ve pues que el 78.3% de las exportaciones de Latinoamérica, va a los grandes imperios industriales; sólo un 8% pertenece al mercado intrazonal y un 9.9% se realiza con naciones de Asia, Africa y Oceanía. El comercio con el mercado socialista representa sólo el 2.8%.

Es en consecuencia total la dependencia del comercio exterior latinoamericano respecto de las naciones fuertemente industrializadas de tipo capitalista, que hacen uso intensivo de la ciencia para desarrollar técnicas de manufactura de gran poder de penetración, especialmente si se tiene en cuenta que, el comercio con los países de Asia, Africa y Oceanía se hace a través de las mismas empresas e intereses financieros, que dominan en USA, en la C.E.E., en la A.E.L.I. y en el Japón. Por esta vía se comprueba que un 88.2% del comercio exterior está en manos de un solo grupo de intereses, cifra que se eleva hasta el 96.2% si se suma el mercado intrazonal, también altamente ligado a esos mismos intereses.

Se ve claramente que el beneficio directo de la situación económica imperante, se canaliza hacia los intereses industriales y financieros de USA, CEE, AELI y Japón, a su vez estrechamente vinculados entre sí.

Muy esquemáticamente, este beneficio se obtiene por el mecanismo de comprar a bajo precio, alimentos, materias primas y combustibles, lo cual permite a las naciones industrializadas, distraer mano de obra del sector primario hacia el terciario y utilizar materias primas y combustibles para dinamizar sus propias industrias proporcionando servicios con un mínimo de inversiones externas.

19.4—Pero el problema es más grave aún, ya que la producción interna latinoamericana no exportable, está en manos de los mismos intereses. La mayoría de las grandes empresas de explotación de materias primas y combustibles, son a su vez empresas extracontinentales. Así por ejemplo, muestra S. Allende (19) que el petróleo de Venezuela está en manos de la Standard Oil (USA), la Shell (anglo-holandesa) y la Gulf Petroleum Co (USA); el hierro pertenece a la U.S.S. Steel y a la Bethlehem Steel Corporation (USA); la siderurgia está en manos del Grupo Cooper (USA) y la petroquímica en los de la Hwkins (USA); en México la extracción de metales no ferrosos, excepción hecha de la plata, está en manos de la American Smelting and Refining Co (USA); en Chile, tres empresas norteamericanas dominan la extracción del cobre; en Perú una filial de la Standard Oil Co. domina el petróleo y la American Smelting Co y la Cerro Pasco Corporation, también de USA, dominan la extracción del cobre y otros minerales. En Perú el Chase Manhattan Bank, el National City Bank of New York, la Northern Perú Mines, la Marconic Mines y la Good Year, controlan el 80% de la producción minera.

En el mercado de los productos agrícolas, la situación no es muy distinta; en Perú la Anderson Clayton (USA) domina la producción de lana y el precio de los productos agrícolas lo fijan las mismas compañías y bancos que acabamos de mencionar. En América Central a través del control de la producción de cacao, azúcar, café y frutas, la United Fruit Co., domina la economía de esas naciones.



En el Río de la Plata, el mercado de la carne está dominado por los intereses de Armour y Swift de USA y fuertes capitales ingleses como los del frigorífico Anglo de Fray Bentos en Uruguay.

De acuerdo a P Shilling (20) en Brasil el 90% de la industria automovilística y de la industria del caucho, el 85% de la perfumería y productos farmacéuticos, del tabaco, de los cigarrillos y de las construcciones navales, el 80% de la producción de conservas de carne, el 73% de la industria del trigo, el 70% de la producción de energía eléctrica y de maquinaria y más del 50% de la industria de plásticos, química, textil, siderurgia y de cemento, están en manos de intereses no brasileños. El 95% del comercio de derivados del petróleo y el 60% del comercio de exportación, también se encuentran, de acuerdo a la misma fuente, en manos extranjeras

En lo que respecta a la industria automotriz, toda la producción en Latinoamérica se hace por filiales de empresas norteamericanas o europeas como Ford Motor Co, Chrysler, General Motors, Volkswagen, Peugeot, Fiat, Kayser, etc, lo que les permite dominar más del 80% de sus intereses

10.5—Resultan así importantes los beneficios que el capital internacional obtiene de la situación económica latinoamericana.

En el quinquenio 1955-60, de acuerdo a la FAO, Latinoamérica ha perdido 8 000 millones de U\$S como consecuencia de un descenso de los precios de las materias primas exportadas y ha perdido 12.000 millones de U\$S por aumentos de los precios de los productos manufacturados. Al mismo tiempo ha perdido en 1960, 1 170 millones de U\$S por concepto de beneficios de las empresas instaladas de origen extracontinental, y por concepto de intereses de préstamos a corto y largo plazo. Además ha debido pagar 1 150 millones de U\$S como amortización de esas mismas deudas

Puede estimarse en 5.000 millones de U\$S promedialmente, el beneficio que los capitalistas extra-continentales obtienen anualmente de sus inversiones y préstamos en Latinoamérica

Estos beneficios se ven acrecentados por las importaciones que de los países industrializados realiza Latinoamérica de bienes de consumo y bienes de capital.

Así en 1960 América Latina importó por valor de 8.130 millones de U\$S, productos preferentemente manufacturados, lo que a un 6% promedial de beneficios sobre las ventas que obtienen las grandes empresas, representa unos 500 millones de U\$S. A su vez la balanza de pagos resultó deficitaria en 2 020 millones de U\$S.

Se estima que para 1970 las importaciones insumirán 14 200 millones de U\$S que representarán no menos de 800 millones de beneficio; los beneficios e intereses de las inversiones y préstamos llegarán a 1.400 millones, y como las exportaciones serán de unos 11.300 millones, el saldo negativo de pagos será de 4.700 millones de U\$S. Es decir, más del doble del que se produjo en 1950.

Esta situación es netamente beneficiosa para los intereses financieros extracontinentales y se basa en que América Latina no tiene

capacidad para generar los capitales que necesita para su desarrollo (préstamos e inversiones), en que no posee capacidad tecnológica para manufacturar sus propias materias primas para su consumo interno y para la exportación (importación de técnicas inadecuadas), y en que por depender toda su economía de un reducido número de materiales básicos que son comunes a todos los países del continente y a los que producen otros para sub-desarrollados, a través de empresas que a su vez pertenecen a los países desarrollados, no pueden fijar sus precios.

10 6—Esta situación sólo puede superarse cualquiera sea el régimen económico que depare el futuro, por medio del desarrollo de una capacidad técnica propia que le permita a cada región, manejar automáticamente las materias primas disponibles.

Pero para ello le falta a América Latina, laboratorios, campos de experimentación y un potencial humano hábil en el uso del método científico; para conseguirlo deberá desarrollar laboratorios de ciencias aplicadas y también de ciencias básicas, única forma de poder trabajar en aquéllas con sólido respaldo científico

Obviamente la presión externa para que estos proyectos no prosperen, será muy fuerte

No menos de 10 000 millones de dólares menos entrarían en 1970 en las empresas industriales, mineras y bancos de USA y Europa si la situación actual se modificara

Sobre este problema Celso Furtado (21) ha puesto bien en evidencia que en Estados Unidos existe una política firme en el sentido de que a las empresas privadas norteamericanas les cabe un papel básico en el desarrollo latinoamericano y que la ayuda de los Estados Unidos de Norte América a Latinoamérica, debe realizarse a través de esas empresas, fomentando y garantizando las inversiones privadas de los capitales estadounidenses en Latinoamérica; y agrega Furtado que, cuando se habla de empresa privada, lo que se tiene en mente implícita o explícitamente, es la gran empresa, pues los pequeños negocios de Estados Unidos, no poseen capacidad ni medios para actuar en países extranjeros.

La revista "Fortune" en números de julio y agosto de 1966, publicó un estudio sobre las empresas industriales más importantes del mundo en 1964. De las quinientas primeras, 300 eran norteamericanas, 58 del Reino Unido, 34 del Japón, 32 de Alemania Federal, 24 de Francia y 13 del Canadá Italia, Suecia, Suiza y Holanda, tienen de 5 a 10 de estas empresas. Bélgica, Argentina (YPF), Australia, Sudáfrica, Austria, India, Luxemburgo y México (Petróleos Mexicanos), entre 1 y 5. Quiere decir que de las primeras quinientas grandes empresas, 300 tienen asiento en Estados Unidos con 187 millones de habitantes; 72 en el CEE con 177 millones de habitantes; 72 en el AELI con 91 millones de habitantes, y 34 en Japón con 86 millones de habitantes.

Para fijar ideas sobre lo que es una gran empresa, tomemos por ejemplo las exportaciones totales en América Latina, que en 1960

fueron de 8.130 millones de dólares, como lo hemos mostrado. Tomemos ahora los datos que ofrece "Fortune" sobre las ventas realizadas en 1964; 20 000 millones de U\$S de la General Motors; 12 240 millones de U\$S de la Ford; 12 000 de la Standard Oil (New Jersey); 7 200 de General Electric; 5.600 de Chrysler; 7 700 de la Royal Dutch Shell; 5 300 de Unliver; 2 500 de British Petroleum, Volkswagen e Imperial Chemical Industries. Estas empresas han dejado un beneficio respecto al capital invertido, comprendido entre un máximo de 20% en General Motors y un mínimo de 64% en Imperial Chemical Industries.

En un trabajo sobre el mismo tema realizado por la "Unión de Industrias de la Communauté Européene" (22) refiriéndose a la superioridad de la empresa grande en materia de investigación científica y técnica, se llega a esta importante conclusión: "La preponderancia de las compañías norteamericanas (respecto a las europeas) desde el punto de vista de las dimensiones y del financiamiento, se confirma y refuerza por el extraordinario desarrollo de la investigación" ( . . . ) "La investigación y el desarrollo industrial (R & D) como fuentes de productos de procedimientos y de conocimientos, constituyen un factor esencial de la expansión económica"

El informe muestra luego que en 1959, las inversiones en investigación alcanzaron en los Estados Unidos y algunos países europeos, los niveles que se indican en la Tabla IV

TABLA VI

País	U\$S/habitante/año
Estados Unidos	67
Reino Unido	28
Alemania Federal	14
Francia	10
Bélgica	7.5

Y dice: "El hecho de que los gastos de investigación de los países europeos disminuyan correlativamente con su importancia económica, no se debe evidentemente a la pereza, falta de curiosidad de sus industriales o de sus investigadores; está vinculado mediante relaciones complejas, a la dimensión de las grandes empresas. Es sabido en efecto, que los métodos modernos de investigación exigen instalaciones importantes y un número de investigadores cada vez más elevado. Los resultados de estas investigaciones aumentan generalmente en forma más que proporcional a los gastos. En cambio, por debajo de cierto nivel de gastos, la investigación apenas da resultado. Esta es la razón de que la mayor parte de investigación esté concentrada en un pequeño número de grandes empresas"

Como estas grandes empresas son las que realizan inversiones en Latinoamérica de acuerdo a la política que C. Furtado pone en evidencia en el trabajo mencionado, hace notar R. García (23), que esa política de ayuda al desarrollo por lo menos en un aspecto va a fallar y es en el avance de la ciencia y de las técnicas, pues las gran-

des empresas utilizan sus centros de investigación en sus países de origen y no instalarán centros de investigación en las subsidiarias latinoamericanas, aunque más no sea porque éstas serán, relativamente hablando, pequeñas empresas y por debajo de cierto nivel de gastos, la investigación apenas da resultado”.

Debe observarse también, de acuerdo al estudio mencionado de C. Furtado, que la seguridad de los Estados Unidos implica mantener el statu-quo social y económico existente, desarrollando a las naciones latinoamericanas dentro de los lineamientos mencionados. La tendencia a provocar un cambio será mirada por el Departamento de Estado y el Pentágono como contrario a la seguridad de los Estados Unidos; es la política de la colonización cultural.

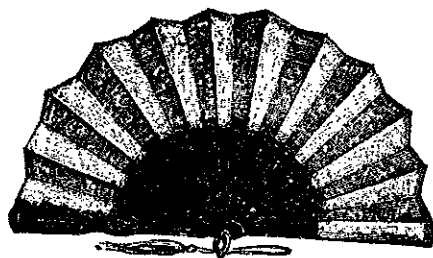
A la luz de estos hechos se ve la razón de la falta de interés de las naciones desarrolladas, particularmente de los Estados Unidos, en sus planes de desarrollo realizado a través de la ayuda multilateral y bilateral, en lo que se refiere a estimular el desarrollo de las ciencias y de los centros nacionales de investigación científica de los países latinoamericanos

Dice a este respecto O. Phillips Michelsen (UNESCO) (24): “No se debe perder de vista sin embargo, que existen serias limitaciones para efectuar cambios masivos en la política general de estos grupos privados. Además su magnitud en el campo científico es muy restringida. No sobra indicar que en 1963 un país, USA, dirigió a Latinoamérica 1 200 millones de dólares en los diversos campos. De esta suma la ayuda total para investigación no sobrepasó de 57 millones de dólares, lo cual indica el poco cuidado e importancia que se le ha asignado a este sector”

Por todo lo anotado resulta explicable, en una época de imperialismo sumamente agresivo, que cuando alguna nación desarrolla un Centro universitario o estatal que por sus condiciones de autonomía ha podido formar, o está en vías de formar un núcleo humano con perspectivas de éxito en el campo de la investigación científica, con énfasis en las ciencias básicas, se le destruye. Ejemplos típicos en los últimos años, los tenemos en la Universidad de Buenos Aires (1966) y en la Universidad de Brasilia (1964)

## 11. POLITICA EN MATERIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNICA

11 1—En la Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina, organizada por la UNESCO en Santiago de Chile en 1965, la División de Política Científica de dicho organismo internacional preparó un documento, “Definición de lo que cons-



tituye una Política Científica y Técnica” en donde se aborda con precisión la modalidad y doctrina de una política oficial destinada a promover la investigación científica y técnica, con independencia de los procedimientos que cada nación debe utilizar para poner en práctica esa política. Se analiza por separado el caso de las naciones desarrolladas y subdesarrolladas, y puede considerarse un documento introductorio completo, sobre el que poco puede agregarse del punto de vista técnico.

Sin embargo, como sucede en las conferencias, en las reuniones y en los documentos propiciados por organismos internacionales dependientes de las Naciones Unidas, por estar ella formada por las propias naciones no es posible analizar las verdaderas causas de carácter interno que es necesario resolver para que una cierta política pueda ser seguida por determinadas naciones, (especialmente las del tercer mundo, dentro del cual se encuentra Latino-América), pues ello comportaría entrar en la crítica de la organización de los estados miembros y sus relaciones, cosa difícil de realizar al nivel oficial.

11.2—El planteamiento del problema de la incorporación de la ciencia y de la técnica al proceso cultural latinoamericano que venimos de realizar, muestra que la solución de este tipo de problemas, de fuerte contenido político, es previo a toda política científica que pueda formularse. Esto es lo que nos proponemos realizar en el presente capítulo, dando por cierto que sobre los aspectos más técnicos del problema de la formulación de una política científica en Latinoamérica, se dispone de un conjunto de documentos de importancia indudable: la “Conferencia de Expertos Científicos de América Latina”, realizada en Montevideo en 1948; la “Conferencia de las Naciones Unidas para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones menos Desarrolladas” (UNCSA), realizada en Ginebra en 1963, y la “Conferencia Sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina” (CASTALA), realizada en Santiago de Chile en 1965; la primera y la tercera fue-

ron convocadas por la UNESCO y la segunda por las Naciones Unidas directamente.

11.3—Una larga lista de recomendaciones resultantes de reuniones y congresos convocados sobre el tema por organismos nacionales o internacionales se encuentra adjunto al documento “Aspectos principales del Tema: Política en Materia Científica y Tecnológica e instrumentos para su materialización”, preparado por UNESCO para el CASTALA.

11.4—El primer punto que entendemos debe quedar perfectamente aclarado, es el de que el desarrollo de la ciencia y la técnica en una sociedad ha estado siempre asociado a un gran desarrollo industrial o ha sido la base para que esta sociedad lo alcance, se independice de las tutelas externas y en última instancia, entre en los mercados internacionales a competir con sus propios productos. En consecuencia un esfuerzo efectivo para incorporar la ciencia y la tecnología, debe ser el resultado de la voluntad nacional, planificado de acuerdo a los intereses nacionales y estructurado por personas altamente competidas de la realidad nacional.

Por ello sólo podrá esperarse un importante desarrollo de la investigación científica y tecnológica en Latinoamérica, en tanto un grupo influyente de sus clases dirigentes, encare efectivamente el desarrollo del continente tratando de independizarse de los vínculos que lo mantienen supeditado a intereses extrarregionales.

11.5—Una decisión de este tipo, dentro de las estructuras actuales, sólo podrá esperarse mediante la unión de algunos sectores de las clases intelectuales, de los partidos políticos y de sectores de la producción que estando menos comprometidos con los intereses financieros internacionales, lleguen inclusive a ver comprometida su propia prosperidad, por la competencia que esos intereses les haga en el mercado interno y externo.

Los intelectuales, especialmente agrupados en Universidades autónomas, es decir, independientes en sus decisiones principales del poder político que en general se encuentra fuertemente comprometido

a los intereses financieros de carácter internacional, deberán comenzar por mostrar fehacientemente sobre la base de casos concretos, la ventaja que la investigación científica y tecnológica puede reeditar a la producción agropecuaria e industrial de la zona.

Una vez realizados los contactos con los sectores receptivos a este tipo de ideas, deberán proponerse planes de investigación científica y técnica que contemplen el indispensable énfasis en el desarrollo de las ciencias básicas, pero que por la importancia concedida a los proyectos de aplicación inmediata, produzcan resultados ventajosos del punto de vista de los beneficios que se obtengan, a muy corto plazo

Esto que es en general difícil en los países técnicamente avanzados, no lo será en la mayoría de los casos, en Latinoamérica, debido a que en ella la producción se realiza sobre la base de técnicas importadas sin proceso de adaptación a las condiciones del medio, o simplemente con técnicas muy primitivas y por consiguiente de muy baja productividad (Véase 21)

116—Debido al alto costo de la investigación científica y técnica, estos planes deberán ser financiados en su mayor parte por el Estado (25). En Estados Unidos el 85% de las sumas destinadas a investigación y desarrollo (R & D) en la actividad privada, lo proporciona el Estado. Las posibles causas del relativo atraso en el campo de la investigación científica y técnica se observa respecto a los Estados Unidos

En los países latinoamericanos estimamos que prácticamente el 100% de la financiación debe proporcionarla el Estado en forma de subsidios a planes concretos de investigación, a realizar en los laboratorios científicos y en las Universidades, después de un cuidadoso análisis sobre la utilidad e interés del proyecto propuesto.

117—En estos planes debe tenerse muy en cuenta que juega un papel importante para que los resultados de la investigación científica y técnica alcancen resultados prácticos, el hecho de que se prevean in-

versiones adecuadas para "desarrollo", es decir, para llevar una idea, que en el laboratorio o el campo experimental ha demostrado ser cierta, hasta el nivel de ser económicamente posible.

Este aspecto no debe menospreciarse. En un reciente informe preparado por un grupo de expertos de la OCDE (26), se ha podido ver que la diferencia fundamental entre las empresas estadounidenses y las europeas, no reside tanto en un mayor cúmulo de conocimientos tecnológicos, sino en los beneficios que las industrias obtienen, lo cual debe atribuirse a mayor investigación para el desarrollo y mejor administración y gerencia comercial. Ello ha permitido a las industrias norteamericanas, duplicar el valor de sus inversiones sin abandonar un índice de 100% de autofinanciación, con lo cual, como lo hace notar Maisonrouge (27), las empresas norteamericanas han podido financiar el total de su penetración avasallante en el Mercado Común Europeo, con sólo un 10% de las inversiones totales en forma de transferencia de dólares desde los Estados Unidos a Europa.

En los países adelantados, la proporción de las inversiones en investigación científica básica, aplicada y de desarrollo, está entre sí como los números 1 2:7; y no hay razón para pensar que en los subdesarrollados no sea así.

Puede inferirse sin lugar a dudas, que mucho más costoso que demostrar que una idea es "científicamente cierta", resulta el proceso de llevar esa idea a ser comercialmente viable (Véase 2 6).

Todo plan que descuide este aspecto verá muy comprometida su posibilidad de éxito, y podrá ser motivo de desprestigio de la idea aún no bien asentada en el medio, de la importancia de la investigación científica.

11 8—Teniendo en cuenta que las naciones latinoamericanas están mal provistas de personal científico y de equipo para sus laboratorios, en las primeras etapas de todo plan de política científica, las proporciones antes indicadas se verán fuertemente alteradas como consecuencia de la necesidad de dar prioridad a la formación



de personas idóneas en el uso del método científico, y en la construcción y equipamiento de los laboratorios de investigación

Para el caso del Uruguay, que obviamente no es representativo de la región, un plan de desarrollo de la investigación científica deberá realizarse, en lo referente a inversiones en investigación y desarrollo, de acuerdo al siguiente ritmo

AÑO	1º	5º	10º	15º	después
relación de inversiones Inv Pura + Aplicada	3	2.5	1	1	3
Desarrollo	1	1	1	2	7

En los primeros diez años, las inversiones se harán preferentemente en las Universidades hasta tener una base firme de científicos y equipos para la investigación. En el décimo año puede pensarse en comenzar a descentralizar algunos servicios de investigación fuera de las Universidades. Recién después del décimoquinto año, existirá una efectiva infraestructura capaz de actuar autónomamente en la tarea de la investigación y también recién en esa fecha, presumiblemente, los productores habrán comprendido las ventajas de aquélla, por lo cual será necesario disponer de sumas importantes para estudios de desarrollo, incluida la parte de organización y administración

11.9—La razón de concentrar en los primeros años las inversiones en centros de investigación pertenecientes a Institutos Universitarios, proviene de la necesidad de promover la investigación científica con un adecuado equilibrio entre las ciencias básicas y las aplicadas, así como en íntima asociación con la formación de jóvenes investigadores (Véase 10.6)

Al mismo tiempo se dará a las Universidades el carácter de centros culturales activos en las tareas creadoras de la mente, junto con el de formación de profesionales, que es el que tienen casi exclusivamente en la actualidad (Véase 9).

11.10—Así como se recomienda crear el mínimo número posible de Universidades con objeto de no dispersar recursos humanos por cierto muy escasos en el campo de la investigación científica, también se entiende que las Universidades deben tratar de no dispersar sus propios recursos, concentrando en institutos centralizados, las ciencias básicas tanto en su aspecto de enseñanza como en el de investigación

11.11—El principal papel de la cooperación internacional deberá desempeñarse en la formación de personas, por la vía de que centros prestigiosos en el campo de la investigación científica pura y aplicada, extracontinentales, reciban por periodos de uno a tres años, jóvenes nativos del continente, con el fin de capacitarse en la técnica de la investigación científica al nivel de Ph. D. (Véase 4)

La formación de estos jóvenes al nivel adecuado y en la cantidad suficiente, debe tener prioridad absoluta en las primeras etapas, en todo plan de formulación de una política científica.

11.12—Es inevitable que una cierta proporción de estos jóvenes así formados, posiblemente algunos de los de más alta capacidad, emigren hacia países más avanzados, especialmente a los Estados Unidos, como consecuencia de las mayores oportunidades de trabajo y más elevadas remuneraciones que allí se obtienen. Ello no debe ser motivo, como ciertos sectores de la izquierda latinoamericana pretenden inferir, para desinteresarse en la formación de investigadores. Por el contrario el hecho es normal y se da no sólo en los países subdesarrollados, sino también en los que tienen alto grado de desarrollo; en ellos la emigración de científicos y técnicos hacia los Estados Unidos, es un problema que por su entidad, preocupa a las autoridades. Además el fenómeno no se da sólo en el sector de los investigadores, sino que la tendencia a la emigración hacia los países de más elevado desarrollo, es general en todas las profesiones (Véase 13)

11.13—El proceso de formación de jóvenes investigadores debe ser planificado de modo que ellos sean adecuadamente aprovechados.

Para ello es necesario contemplar que las personas que han adquirido capacitación en el método científico tengan lugar de trabajo en su país de origen con remuneración adecuada, en condiciones de dedicación total a la tarea de investigación, con colaboradores que hagan posible formar con el tiempo, un equipo de investigación en el campo particular considerado

Como medida complementaria debe garantizarse a estos investigadores disponer de equipo y material de investigación adecuado

Como última etapa deben construirse edificios aptos para desarrollar la tarea de investigación y formación de investigadores

En este orden debe planificarse el desarrollo de la investigación científica en América Latina.

Es corriente que el proceso elegido sea el inverso, comenzándose por construir lujosos edificios, con poco equipo para investigación y prácticamente ninguna persona trabajando en ellos.

Ejemplos pueden encontrarse en muchos países latinoamericanos de lujosas Ciudades Universitarias en las cuales por falta de material humano y equipo científico, no se desarrolla ninguna tarea efectiva de investigación

11.14—En toda formulación de política científica, uno de los problemas que debe contemplarse es el de restringir al comienzo del plan, el número de Centros Científicos y Universitarios, con objeto de concentrar los valores que se van formando en el menor número posible de sitios

Esto permitiría subsanar, en un continente en que las distancias y la dificultad de medios de comunicación constituyen una verdadera barrera para el progreso de todos los campos, un inconveniente que en el campo científico se pone de manifiesto desde la Colonia. (Ver 62) Pensamos que en materia de Universidades no es aconsejable pasar de la relación de un centro universitario por cada millón o millón y medio de habitantes alfabetos, debiéndose resolver el problema de proporcionar facilidades para tener educación

superior a la mayor cantidad de jóvenes, independientemente del lugar de residencia de sus familiares, organizando en los centros universitarios que se mantengan, buenas y eficientes obras de bienestar estudiantil, con facilidades de residencia, comedor, lugares de estudio, expansión, deportes y subsidios de estudios, etc.

En la Tabla V se indica el número de habitantes alfabetos (mayores de 15 años) por Instituto Universitario en varias naciones del continente, pudiéndose observar que no es ésta precisamente la política que vienen siguiendo las naciones latino-americanas.

**TABLA V**  
**POBLACION, ALFABETISMO Y NUMERO DE UNIVERSIDADES**

País	Nº de Universidades	Población de 15 años y más	Alfabetos	Relación	
				%	Nº habitantes alfabetos por Univ.
Argentina	25	14:199 299	12:925 652	91.4	520.000
Brasil	37	40:187.590	24:351.798	60.5	650.000
Colombia	29	6:450 300	4 020 900	62.5	140.000
México	35	27:987.838	17:414 675	62.2	500.000
Perú	25	5:616 662	3:431 016	61.1	137.000
Uruguay	1	1:851.400	1:671 900	90.3	1:600.000

11.15—Esta tendencia a la multiplicación universitaria se viene cumpliendo con el apoyo de los organismos internacionales dependientes de Naciones Unidas, los que proporcionan recursos para costosas instalaciones en lugares inverosímiles por su aislación geográfica, alejados de todo centro importante de población, pudiéndose asegurar desde el momento de la formulación del programa, que no será posible mantenerlo, a un nivel científico adecuado por carecerse de recursos humanos y por la falta de incentivos de atracción.

Sería en consecuencia aconsejable que estos organismos, antes de decidir la ayuda para crear nuevos centros universitarios y de investigación científica, estudien deta-

lladamente la viabilidad del proyecto al nivel requerido, proponiendo en caso contrario, proporcionar esa ayuda para fortalecer centros ya existentes con un nivel y grado de desarrollo apropiados

11.16—En cuanto a la formación de centros multinacionales, se considera que los mismos son aconsejables y pueden representar una solución acertada para resolver el inconveniente de la falta de personal capacitado y escasez de recursos económicos (28) No obstante ello, independientemente de que se considere conveniente toda idea de integración, se piensa que por el momento, dificultades de carácter político, hacen casi imposible pensar seriamente en este tipo de soluciones, salvo para algunos pocos centros muy especializados y muy costosos

La inestabilidad política de la mayoría de las naciones latinoamericanas, apareja que estas naciones estén frecuentemente gobernadas por dictaduras de tipo militar, que dificultan la continuidad de las relaciones y el mantenimiento de planes internacionales, especialmente en el campo de la cultura y en el de las relaciones inter-universitarias.

11 17—En ese sentido deben verse con gran recelo los planes de creación de centros multinacionales emergentes de la Declaración de los Presidentes de América realizada en Punta del Este en abril de 1967 y que actualmente pretende llevar a la práctica la OEA (29) Poner el desarrollo científico de Latinoamérica en manos de un organismo donde la influencia de los Estados Unidos es desmedida, es a no dudarlo, una decisión contraria a la posibilidad de consagrar efectivamente el desarrollo científico y técnico que el continente requiere, debido a la política que el gobierno de los Estados Unidos considera la más apropiada para el desarrollo de los países de la región, basado en la inversión privada de las grandes empresas norteamericanas (Ver 1.6)

Como los organismos multinacionales propuestos por OEA serán financiados con recursos propios de las repúblicas latinoamericanas, sin aporte sustancial de los Estados Unidos, no surge cuál podría

ser la ventaja de adoptar una política de tal naturaleza, y por el contrario se han puesto en evidencia, inconvenientes insuperables

Por este camino podría intentarse una integración de esfuerzos en el campo científico y técnico, distrayendo los recursos que las naciones latinoamericanas pueden destinar al desarrollo de centros puramente nacionales. Al mismo tiempo, como las relaciones internacionales son difíciles entre las naciones del continente como consecuencia de las realidades políticas que se han mencionado, la subsistencia de estos centros, especialmente su administración y dirección, quedará cada vez más en el ámbito del organismo internacional OEA, por ser el único con continuidad de existencia como para salvar las convulsiones provocadas por los continuos golpes militares que se producen en los gobiernos de los países, o tenderán poco a poco, como ya ha sucedido en varios casos en que esta experiencia se ha realizado, a favorecer solamente al país sede.

11 18.—El continente latinoamericano, con sus 250 millones de habitantes, tiene un potencial humano comparable al de las regiones más importantes del mundo. Del mismo orden que el de la URSS, es ligeramente superior al de los Estados Unidos de Norte América y francamente más elevado que el del MCE y AELI.

Sin embargo su proceso de puesta en valor es totalmente deficitario lo que debe considerarse un serio obstáculo a todo plan coherente para el desarrollo de la investigación científica.

El índice de analfabetismo es en la mayoría de las naciones latinoamericanas muy elevado. En la población de 15 años y más, excepto Argentina y Uruguay que tienen una tasa de analfabetismo inferior al 10%, todas las otras naciones tienen valores elevados, que llegan al 85.5% en Haití, el 61.2% en Bolivia y 39.5 por ciento en Brasil, todo lo cual hace que promedialmente la región tenga un índice general de analfabetismo de 40% aproximadamente.

También representa un escollo desde el punto de vista del uso de los recursos hu-

manos, con el fin que encaramos en este trabajo, el bajo número de jóvenes que en América Latina siguen estudios universitarios, a pesar del alto número de Universidades que posee la región

De acuerdo a UNESCO (30), en un estudio de la distribución de matrícula por niveles de educación en América Latina, se tiene que el 82.2% de los estudiantes están en primaria, el 15.8% en secundaria y sólo el 2% cursan enseñanza superior. Solamente Asia y África tienen una distribución más desfavorable que la indicada. En la URSS estos índices son de 76.9, 16.6 y 6.5% respectivamente, en Europa 67.2, 29.7 y 3.1% y en los Estados Unidos y Canadá 68.0, 24.0 y 8% respectivamente.

En lo que respecta a la enseñanza superior estos números se ven agravados porque en general los países latinoamericanos tienen en ella, un bajo índice de egresos sobre matrícula, que en algunos casos puede ser la mitad del que se da en los países desarrollados de Europa y América del Norte. Por ejemplo en Argentina este índice es de 5.4 y en Uruguay 6.7% (los más bajos de la región), mientras que en Canadá es de 20.2%, en la URSS es de 14.3 por ciento y en Alemania 15.7%

En consecuencia todo plan de desarrollo de la investigación científica en América Latina deberá tener en cuenta que si bien en la región, globalmente, el recurso humano es potencialmente el que corresponde a un posible desarrollo científico y tecnológico en gran escala, su aprovechamiento actual es deficitario, no sólo en lo que se refiere al grado de alfabetización, sino también al porcentaje de estudiantes que reciben instrucción superior.

Esta circunstancia exige una planificación educacional más cuidadosa que la que se da en los países más desarrollados si se desea obtener resultados positivos en plazos más o menos inmediatos.

La ausencia de planes, que es la característica imperante, llevará inevitablemente a agudizar las carencias actuales, manteniendo a la región indefinidamente en la situación de dependencia científica y tecnológica existente en la actualidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) "Imperial Germany and Industrial Revolution". Th. Veblen, 1915.
- (2) Perspectivas para la Investigación Científica y Técnica en América Latina. O. J. Maggiolo. IX Cursos de Verano. Universidad de la República. Montevideo, 1966.
- (3) "Origen y Desarrollo de la Enseñanza Pública Superior en Buenos Aires". J. M. Gutiérrez. Buenos Aires, 1915.
- (4) "Evolución del Pensamiento Científico en la Argentina". J. Babini. Buenos Aires.
- (5) "Historia de la Universidad de Montevideo 1849-1885". J. A. Oddone y B. Paris de Oddone. Montevideo, 1963.
- (6) "Science in the Americas". 7th. National Conference of the U. S. National Commission for UNESCO. Denver. Colorado, 1950.
- (7) "Bases para la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Venezuela". Informe de la Comisión preparatoria. Caracas, 1964.
- (8) "Development of Scientific Research in Latin America". C. Chagas (h) en Science in the Americas. (Ver 6).
- (9) "Arqueología Panamericana. Los Padres del Panamericanismo científico". J. A. Homs Humbolt. Año 6 N° 23, 1965.
- (10) "La Universidad latinoamericana y el desarrollo social". Darcy Ribeiro, en "Uruguay: Una política de desarrollo". T. 1. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. Montevideo, 1966.
- (11) "Anuario de la Real Academia de Ciencias". Madrid, 1965.
- (12) "Estructuras Económico-Social de la Colonia". Lucía Sala de Tourón, N. de la Torre y J. C. Rodríguez. Ed. Pueblos Unidos. Montevideo, 1967.
- (13) Historia de la Enseñanza en Chile. A. Labarca H. Imprenta Universitaria. Santiago de Chile, 1939.
- (14) *These ex Universa Philosophia*. D. Larrañaga. Colegio San Carlos, Buenos Aires, 1792. En Rev. Univ. de Buenos Aires. Diciembre 1943.
- (15) "Proceso Intelectual del Uruguay".
- (16) "Para la Historia de la Facultad de Medicina". W. Buño. Anales de la A. Zum Felde. Ed. del Nuevo Mundo. Montevideo, 1967. Universidad. Entrega 165. Montevideo, 1950.
- (17) "Le defi American". J. J. Servan Schreiber. Denoel. Paris, 1967.



- (18) **El Comercio Internacional y el Desarrollo de América Latina. CEPAL. Fondo de Cultura Económica. México, 1964.**
- (19) **"Punta del Este, la nueva estrategia del imperialismo". S. Allende. Edit. Diálogo. Montevideo, 1967.**
- (20) **"Brasil para extranjeros". P. Shilling. Editorial Diálogo. S. R. L. Montevideo, 1966.**
- (21) **"América Latina y la hegemonía de EE.UU.". Celso Furtado. Epoca. 17 de enero de 1966 y siguientes. Montevideo.**
- (22) **Estudio de "L'Union des Industries de la Communauté Européene. Centre de Recherches. Européenes. Lausanne, 1965.**
- (23) **"Organizing Scientific Research". R. García. Bulletin of Atomic Scientists. Sep. 1966.**
- (24) **"Mecanismo de la aplicación de los resultados obtenidos en las Instituciones de investigación científica". O. Phillips Michelsen. CASTALA UNESCO. 1965.**
- (25) **La investigación científica al servicio de la tecnología industrial por O. J. Maggiolo, en Uruguay, Balance y Perspectivas. Cuadernos Fac. de Derecho y Ciencias Sociales. N° 15. Montevideo, 1964.**
- (26) **"United States Reviews of National Science Policies". Directory for Scientific Affairs. OECD. Paris, 1967.**
- (27) **"Retorno al Nacionalismo". J. Maisonrouge. Conferencia en el Foro Regional sobre Europa de la 54 Convención Nacional de Com. Ext. New York, 1967.**
- (28) **"Los Laboratorios de Hidráulica en América Latina", por O. M. Maggiolo. Conferencia CASTALA. Julio, 1965.**
- (29) **Informe final de la primera reunión del grupo de expertos en ciencia y tecnología. Org. de los Estados Americanos. Julio, 1967. Washington, D.C.**
- (30) **"El desarrollo Cultural en la liberación de América Latina", por S. Bagú y H. Gussoni. Biblioteca de Cultura Universitaria. Montevideo, 1967.**

