

Sobre los 50 años de la Sociedad Argentina de Metales - II

Carlos A. MARTÍNEZ VIDAL

1. Introducción

En el trabajo que presentara al Taller de Ciencia e Ingeniería de Materiales realizado por la SAM en Neuquén el 13.06.2005, di una visión a vuelo de pájaro sobre "La industria argentina" (punto 2), "La enseñanza de la metalurgia" (punto 3), y "La creación del SAM" (punto 4), por lo cual carece de sentido repetirlos aquí. Sin embargo creí conveniente incluir ahora una descripción somera de los acontecimientos y evolución de la ciencia y la tecnología en Argentina (y por extensión, en América Latina).

2. Evolución de la ciencia y la tecnología en Argentina.

Podemos considerar cinco etapas:

2.1 1ra. etapa (anterior a la década del 50, Jean-Jacques Salomon la definió "la ciencia aristocrática")

Si bien existieron numerosas actividades en el campo de la investigación científica, fueron aisladas, con poca relación entre sí y escasa continuidad. El contexto fue cerrado, a nivel académico y cuasi-elitista, sin reconocimiento ni apoyo a nivel de la sociedad ni del gobierno. Sin embargo, tuvo un desarrollo importante la investigación en medicina y algunas ciencias conexas, como biología, en los principales países: Argentina, Brasil, México, Uruguay, Venezuela, etc. Por ejemplo, en Argentina, en 1822, bajo la Presidencia de Rivadavia se creó un Organismo: "Arreglo en la Medicina", que fue la base de la primera Academia Nacional de Medicina en América.

- En 1662, en la época colonial, se creó en Córdoba la primera Universidad del país. Durante la Presidencia de Sarmiento y por sus instrucciones, se creó en 1869, la Academia Nacional de Ciencias Exactas en Córdoba. Dos años más tarde, en 1871, el Observatorio Astronómico (con la contratación del Dr. Benjamín Gould y otros científicos extranjeros), éste fue la base del Instituto de Matemáticas, Astronomía y Física (IMAF). En la Universidad de Córdoba surgió en 1918 un fuerte movimiento de reacción frente al oscurantismo académico reinante, la "Reforma Universitaria", con postulados claros, que se extendió a toda América Latina.
- En 1821, también bajo la presidencia de Rivadavia se creó la Universidad de Buenos Aires. Durante la primera mitad del siglo XX se sucedieron la creación de otras Universidades Nacionales.
- En 1905, pasó a ser Universidad Nacional la Universidad Provincial de La Plata. Ya en 1883 había sido creado el Observatorio Astronómico, bajo la dirección de Francisco Beuf.
- En 1919, las Universidades Nacionales del Litoral y de Tucumán.
- En 1920, la Universidad Nacional de Cuyo.
- En 1948 la Universidad Obrera Nacional, que luego sería la Universidad Tecnológica Nacional.

En 1947 el Dr. Bernardo HOUSSAY obtuvo el primer Premio Nobel en Ciencias de América Latina (en Medicina), y creó una escuela de alto nivel y relevancia posterior, de cuyas filas salieron entre otros, dos Premios Nobel: el Dr. Luis F. Leloir (en Química, 1970) y el Dr. César Milstein (Medicina, 1984, obtenido en Inglaterra).

En las décadas de los 40 y los 50, surgieron en la región "Asociaciones para el Avance de las Ciencias", al estilo de la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (AAAS) de EEUU, que desempeñaron un papel muy importante, procurando crear conciencia social y política sobre la importancia de la ciencia y de su necesidad para el desarrollo económico-social en sus respectivos países.

2.2 2da. etapa (desde 1950 hasta fines del 60 -"La era del cientificismo").

Con retraso y diferente magnitud, la evolución en AL fue similar a la de los países desarrollados, en especial los de Europa. Fue fundamental la acción de UNESCO, destacando la importancia de la ciencia en el progreso de la humanidad. Se propusieron por primera vez políticas de desarrollo científico para la creación de una infraestructura, la promoción de la investigación y el desarrollo y de sus instrumentos institucionales y el establecimiento de lazos de coordinación, comunicación e información con la comunidad científica internacional. En América Latina surgieron centros académicos de excelencia y se formaron enclaves nacionales importantes en ciencia y tecnología. Algunos ejemplos:

- 1950/51: Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), permitió crear en el país una "capacidad en el sector nuclear", y una fuerte participación nacional en el establecimiento y operación de reactores experimentales y en las dos primeras Centrales Nucleares en América Latina (CNA-1 y CNE) entre 1964 y 1983.
- 1954: Centro de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA).
- 1954/55: se creó la Universidad Nacional del Sur.
- 1956: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- 1956: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).
- 1957: Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- 1957: Instituto Nacional de la Salud.
- 1957: Instituto Nacional de Microbiología Malbrán.

En Brasil, el Instituto Técnico de Aeronáutica (ITA) en 1953, posibilitó a Brasil fundar en 1968 EMBRAER, empresa de aviación, con desarrollos tecnológicos propios y proyección internacional.

Se sucedieron reuniones a nivel intergubernamental, en la "Carta de Punta del Este" (Alianza para el Progreso -Organización de los Estados Americanos/OEA) de 1961, sólo se hizo una breve mención a la ciencia y la tecnología. En 1964 tuvo lugar la "I Reunión Interamericana de Ciencia y Tecnología" organizada por OEA, que no superó el nivel discursivo.

Se inició así una acción de los gobiernos con la creación y consolidación de organismos de coordinación: Consejos, Comisiones parlamentarias o interministeriales, que actuaron como instrumentos para coordinar y fomentar la investigación. Aparecen los primeros Consejos de Investigación Científica con orientación hacia una "política de la ciencia":

- 1950 México: "Instituto Nacional de la Investigación Científica Coordinadora de la Investigación Científica", que dió lugar en 1970 al "Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología" (CONACYT).
- 1951 Brasil: Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).
- 1958 Argentina: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT);
- 1960 Bolivia: Academia Nacional de Ciencias
- 1961 Uruguay: CONICYT

Paralelamente, en Europa surgieron dos centros de intensa actividad en estos temas. En 1960/61 se creó la "Science Policy Research Unit" (SPRU) en la Universidad de Sussex, Inglaterra. La "Organization for Economic Cooperation and Development" (OECD), establecida en 1961, creó en 1964 el "Center for Development", y enfocó los temas de ciencia, tecnología y crecimiento económico. Realizó los

"Pilot Team Projects" para estudiar los países de menor desarrollo relativo de la OECD. Estas experiencias fueron importantes como modelos para América Latina. Sus "Review of National Science and Technology Policies" de los países miembros, continúan hasta hoy, siempre actualizados.

Al finalizar la década del 60, a pesar de toda la acción desarrollada, existía en América Latina una profunda confusión intelectual sobre la tecnología, sus relaciones con la ciencia y la economía, y las fuertes implicancias sobre la política. El debate se inició académicamente: ciencia básica versus ciencia aplicada, ciencia nacional versus ciencia internacional. Se sobrentendía que la tecnología era simplemente continuación de la ciencia y que la transferencia de tecnología se asimilaba a un caso particular de transferencia de conocimiento. Estas tesis incorrectas, eran producto de la influencia del "determinismo" de UNESCO, y herencia de los conceptos universitarios norteamericanos (Harvey Brooks -1966). La única excepción fueron los citados equipos de Sussex (SPRU) y del Centro de Desarrollo de la OECD.

Fue precisamente el trabajo que Jorge A. Sabato y Natalio Botana publicaron en 1968, un esfuerzo para minimizar y ordenar esa situación reinante.

En esta etapa, se creó la Sociedad Argentina de Metales.

2.3 3ra. etapa (década 1968-78 –"El auge de las políticas de la ciencia")

Se constató la relación entre la "inversión en ID" y el "crecimiento económico". El objetivo fue la aplicación de la C&T al desarrollo económico. Estos conceptos se complementaron con la influencia del "pensamiento cepalino" (CEPAL: Consejo Económico para América Latina) y el análisis de la naturaleza estructural del subdesarrollo, que dio lugar a la "teoría de la dependencia" emergente del mismo.

La preocupación tecnológica se hizo dominante, pero en un marco amplio. Como se vio, a los científicos y tecnólogos "duros" se incorporaron "cientistas sociales" (politicólogos y sociólogos) además de economistas e ingenieros. Surgió el fomento y promoción al desarrollo tecnológico local, la preocupación por las condiciones de la transferencia de tecnología extranjera y la intención de introducir la innovación tecnológica en campos prioritarios para el desarrollo integral del país. Las "políticas científicas", a medida que se conocieron las complejas relaciones entre ciencia-tecnología-economía-desarrollo, tendieron hacia "políticas tecnológicas", como integrantes de una política industrial y en el marco de la política económica-social integral del país.

Surge la preocupación por la vinculación entre la oferta y la demanda tecnológica, la necesidad de optimización de los recursos, la coordinación de las actividades, la selección de prioridades en vista a los requerimientos del desarrollo, en fin, la "planificación". Se incorpora también la regulación, esencialmente en la importación de tecnología. (Nota 1)

En 1968, Jorge A. SABATO esquematizó la desarticulación existente entre sectores y sintetizó en el llamado "Modelo del Triángulo" las interacciones entre los tres vértices, definidos como: Sector Gobierno (SG); Estructura Productiva (ES); e Infraestructura Científica-Tecnológica (ICT). Destacó la necesidad y urgencia de analizar las interacciones (intra-, inter- y extra-relaciones) entre esos vértices. Destacó que ya había sido antecedentes de E.S. Woytinsky y J.K. Galbraith, entre otros. (Nota 2)

Una política de desarrollo científico-tecnológico explícita debería estar relacionada con la política de desarrollo industrial, en el marco de una política de desarrollo económico-social integral. Dió énfasis a la necesidad de un "clima innovativo" que integrara adecuadamente las dimensiones científica, tecnológica, económica, política, social, ecológica y ética.

En esta etapa fue fundamental el papel de la OEA como promotora de esta toma de conciencia, análisis y evolución. La preocupación de los países no es un producto del azar, desde 1964 numerosas reuniones jalonan esa década, demostrando el creciente interés político de los gobiernos y la necesidad de una acción conjunta, coherente en América Latina. (Nota 3)

Esta acción fue acompañada por una ayuda económica directa de Naciones Unidas (a través de UNESCO y de UNDP); la OEA; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); y el International Research Development Centre (IRDC) de Canadá, para el desarrollo de las actividades. Esa ayuda se materializó en donaciones y préstamos para equipamiento, otorgamiento de becas al exterior (Europa y EEUU), envío de profesores, expertos y consultores altamente calificados y subsidios para proyectos de investigación y desarrollo. Posteriormente, desde 1972, el Banco Mundial se sumó al BID para prestar atención al refuerzo de la infraestructura científica y tecnológica a través de importantes préstamos a los países (a Universidades y a Consejos Nacionales de Ciencia y Técnica).

Como consecuencia de toda esta acción, Brasil generó e implementó sucesivamente tres "Planes de Desarrollo Científico y Tecnológico". México el "Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología". Se produjeron algunos estudios importantes de alcance regional en temas fundamentales del desarrollo tecnológico:

- El "**Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología**" (PPTT/OEA -1972/75 -Máximo Halty y Carlos Martínez Vidal);
- El "**Proyecto de Instrumentos de Política Científica y Tecnológica**" (STPI Project/IDRC/OEA -1974/77 -Francisco Sagasti);
- El "**Proyecto sobre Cambio Técnico**" (BID/CEPAL-1977/81 -Jorge Katz).

El PPTT y el STPI presentaron un "enfoque sistémico": a partir de una política globalizante, se avanzó hacia el nivel sectorial. El Proyecto de Cambio Técnico tuvo un "Enfoque microeconómico", analizando el comportamiento tecnológico de las empresas y enfatizando el "aprendizaje" a través de innovaciones menores.

La transferencia de tecnología surgió claramente como una extra-relación de carácter estrictamente comercial entre la estructura productiva nacional y la de los países desarrollados e industriales. Concepto totalmente diferente al que se tenía, que lo asimilaba como transferencia de conocimiento y cooperación técnica, tal como quedó demostrado a través del citado "Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología" (PPTT/OEA).

El "Modelo del Triángulo" se difundió y actuó como un detonador en la producción intelectual y la generación de una "**Escuela latinoamericana de pensamiento en ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia**". Comentó Sabato: "Una de las características sobresalientes de esta escuela, ha sido la producción de trabajos ricos en ideas y en donde los problemas del sistema productivo se estudian en un contexto macro-histórico de gran amplitud, en el que las variables culturales y políticas no sólo no han sido ignoradas, sino ubicadas en el lugar de privilegio que merecen. Son trabajos maduros, en los que el pensamiento latinoamericano se muestra liberado del dominio cultural del sistema de ideas vigente en los países centrales y, por lo tanto, seguro de sí mismo, audaz, ambicioso, al par que sólidamente fundamentado en investigaciones rigurosas".

Comenzó la formación de recursos humanos en el área con el "Primer Curso de Política en Ciencia y Tecnología" (ECLA/Univ. del Salvador, Buenos Aires-OEA), actividad que continuó en años posteriores. Paralelamente se incrementaron los esfuerzos de reflexión, como los "Seminarios Metodológicos sobre Política, Estrategia y Planificación en Ciencia y Tecnología" de OEA en 1970, 1972, 1974, 1976, 1982 y 1984 (algunos conjuntamente con España).

Para coordinar el crecimiento institucional y los nuevos organismos creados y definir políticas en ciencia y tecnología, se creó en 1969: el "**Consejo Nacional de Ciencia y Técnica**" (CONACYT) y la "**Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica**" (SECONACYT), que en 1972 se convirtió en "**Subsecretaría de Ciencia y Técnica**" (SUBCYT), y desde 1973 en la "**Secretaría de Ciencia y Técnica**" (SECYT), hoy "**Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva**".

2.4 4ta. etapa (desde 1978 hasta el 2000 -"¿El desencanto?")

En los países desarrollados se profundizó la evolución de las políticas en C&T a través de una severa actitud crítica con cierto desencanto en cuanto a los resultados de la etapa anterior. Se desmitificó la "ciencia como factor absoluto de progreso y desarrollo" y se centró en un "desarrollo armónico o integral" orientado hacia los objetivos sociales, más que en un crecimiento cuantitativo del producto.

La política científica y tecnológica en los países desarrollados, además de dar apoyo a la innovación tecnológica y a la priorización de sectores, se caracterizó por una mayor atención a los complejos e imprevisibles problemas como el aprovisionamiento de recursos a largo plazo, la inestabilidad económica internacional, la protección del ambiente y de la naturaleza y las difíciles condiciones de la vida en sociedad. Los organismos creados habían servido para canalizar desde la comunidad científica y tecnológica y hacia el gobierno información esencial sobre los aspectos tecnológicos del desarrollo económico-social, función que se cumple a través de dos organismos:

- el "**Pronóstico de Evolución Tecnológica**" en un sector o rama ("Technological Forecasting");
- la "**Evaluación Tecnológica**" integral ("Technological Assessment"). Que consideró los efectos económicos, ecológicos, ambientales, sociales, psicológicos, tecnológicos, en uso y abuso de los recursos, de la elección de determinadas tecnologías inherentes a toda decisión económica.

Fueron ejemplos el "Office of Technological Assessment" (OTA/US Congress, posteriormente cerrado por orden de Bush) y el Programa de "Forecasting and Assessment in the field of Science and Technology" (FAST/CEE, Europa)

Toda esta actividad hubiera permitido -de seguir en esa posición- tener para 1990, lo que podríamos llamar un "**Sistema de Ciencia y Tecnología**" orgánico en algunas naciones latinoamericanas. Lamentablemente estuvimos muy lejos de ello. Solamente se mantuvieron algunos de los elementos aislados preexistentes y se crearon algunos pocos nuevos (excepción de Brasil y Chile), pero que no superaron la definición de un "**Complejo Científico-Tecnológico**". Por desidia, por ignorancia o por intereses foráneos, no se intensificaron y profundizaron los instrumentos institucionales y operativos, descuidando su "aggiornamento" y estructuración.

He descrito lo anterior para mostrar "lo que no se hizo" en Argentina y en América Latina. Se produjo una "impasse" e, incluso, retroceso. El modelo económico presentó obstáculos insalvables y todo quedó a nivel retórico, si bien se reconocieron logros, limitaciones y excesos de las políticas implementadas. Se ganó experiencia en cuanto a mecanismos e instrumentos de política y a desarrollo institucional. Los quince años desde 1975 hasta 1990 han sido de frustración. América Latina que crecía en un promedio de 5% anual hasta 1974-75. En este lapso, no sólo no creció sino que en muchos casos los índices son negativos.

No podemos al hablar del contexto latinoamericano, dejar de lado el papel nefasto que tuvieron los "golpes militares" tanto en Argentina (sobre todo 1966 y 1976) como en otros países latinoamericanos. Emigración masiva de investigadores producto de persecuciones, secuestros, torturas y

crímenes. 1966: la "noche de los bastones largos". En 1976: 30.000 desaparecidos, quemas de libros en patios de cuarteles (¿se recuerda la inquisición?), "las matemáticas modernas son subversivas" (?).

Persecución y desmantelamiento de las universidades. Esto hizo que la "comunidad científica" se defendiera tomando un carácter "corporativo". Una política de ciencia y tecnología implica un "clima de respeto, reconocimiento y creatividad", imposibles de obtener sin un "*ambiente de libertad*".

Pero lamentablemente, estos golpes militares sugeridos o implementados por la derecha, impusieron a sangre y fuego el fundamentalismo neo-neoliberal en muchos países de América Latina, basado en **la eficiencia, la rentabilidad, la competitividad y el crecimiento económico a cualquier costo**. -¿Es éste el modelo que se pretende que implantemos en nuestros países, "democracias frágiles", recientemente rescatadas de las dictaduras militares y con poca tradición democrática?

El FMI exigió y exige políticas de ajuste recesivas, de alto costo social (utilizando el salario como variable de ajuste, y la desocupación como elemento de "convencimiento" y "freno" a los reclamos de equidad y justicia), que afectan la distribución interna e impone también criterios foráneos de racionalidad y de prioridad, que no responden ni a los intereses de un país en particular (por ejemplo de Argentina, o de Brasil), y menos a los intereses de tipo regional del MERCOSUR o de América Latina. Su única preocupación real es asegurar el cobro de la absurda deuda externa que ha acumulado y defender los intereses de la corrupción con que se "privatizó" las empresas de servicios.

La acumulación de capital se planteó a expensas de una injusta concentración de ingresos en vez de hacerlo a través de un desarrollo y crecimiento real y sostenido. El "Consenso de Washington" nos prometió el "derrame" ("spill-over") de esa acumulación en compensación por adherir a ciertas políticas, pero sigue pasando el tiempo y ese "derrame" no se produce, por el contrario, aumenta permanentemente la acumulación y la consiguiente concentración de ingresos. Queda totalmente indeterminado, o se degrada cada vez más, el futuro en el campo de lo social, lo educativo, lo cultural y lo político.

El desafío que tuvo América Latina al enfrentar el Siglo XXI fueron las **3-D**. Cómo mantener la **Democracia**, reconquistada trabajosamente en 1984 en Argentina, y como obtener un **Desarrollo Integral** que permita satisfacer nuestras necesidades, todo ello con el peso enorme y la distorsión que nos producía la **Deuda** externa.

Cuando se debería afianzar esa democracia, se produce un retroceso total en muchos campos en la "**década del 90**". Resurgió con toda fuerza el modelo neo-liberal y la globalización en la Argentina. A pesar de un crecimiento sostenido relativamente alto, sólo hubo una fuerte concentración de los ingresos y se creó o incrementó fuertes bolsones de pobreza, incluso de miseria. En nuestro país se triplicó la desocupación y se duplicó la marginalización, con la consiguiente secuela de violencia, criminalidad, prostitución, drogadicción, etc. Argentina fue un país enfermo de cleptocracia y prepotencia, de ineptitud y mediocridad, de mentira y obsecuencia, de corrupción y acomodo, en un marco de soberbia e impunidad, como nunca antes tuvo. Un país arrasado; se privatizaron a "precio vil" en medio de una altísima corrupción, las empresas de servicios públicos y estatales. Prácticamente desaparecieron las medianas y grandes empresas de capital nacional, internacionalizadas (en éste momento, de las 35 empresas mayores de Argentina, sólo siete son de propiedad nacional –de las que ya han sido vendidas Perez Companc y Loma Negra). Se redujo a menos de la mitad las pequeñas y medianas empresas. El Ministro de Economía mandó a los investigadores a "lavar los platos". Existe un vacío existencial y ético en el sentido "discepoliano". La entrada al siglo XXI fue catastrófica, tanto en términos económicos, como sociales y políticos.

2.5 5ta. etapa (desde el 2000 -"¿Y ahora qué?)

Superar el desastre del 2000 y 2001, con cambio vertiginoso de Presidentes, parecía imposible. En las elecciones del 2003 se impuso un Presidente con un mínimo 22% de los votos (No hubo ballottage porque el contrincante no se presentó, por lo que quedó un gobierno débil, con poco poder) y comenzó una lenta tarea de reconstrucción. Personalmente no sé si es bueno o lo mejor, pero es lo único y en el breve lapso de dos años ha levantado su imagen a un 70-76% de aprobación. El modelo neo-liberal se está modificando a un modelo neo-keynesiano (reconocido y felicitado por el Premio Nóbel de Economía y Asesor de Clinton en EEUU, Dr. Joseph Kenneth Stiglitz). Se produjo una reestructuración de la deuda externa y las negociaciones con el FMI son reales y no impuestas. La mayoría de los índices sociales han mejorado sensiblemente, si bien todavía están lejos de lo óptimo y existe un apreciable crecimiento industrial. Creo que se reinstaló la **esperanza**.

A pesar de la creación de la SECYT en 1969, organismo de política en ciencia, tecnología e innovación, Argentina no pudo elaborar un Plan realista de desarrollo científico-tecnológico, a la vez que estructurar un **Sistema Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación**, superando la realidad del **Complejo Científico Tecnológico** existente. La cultura de la **Innovación** no ha podido permear en la sociedad, ni en sus empresarios. No obstante, hubo una interesante experiencia en 1996, producto de una serie de reuniones y discusiones, que crearon nuevos instrumentos:

- **Gabinete Científico-Tecnológico** (GACTEC), a nivel ministerial
- **Consejo Federal de Ciencia y Tecnología** (COFECYT), que nucleaba a todas las Provincias
- **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica** (ANPCT), con dos fondos, uno para ciencia: FONCYT, y otro para tecnología e innovación: FONTAR

La falta de apoyo político y económico del Gobierno al Secretario de Ciencia y Técnica, hizo fracasar esta iniciativa. Se sucedieron Planes en Ciencia y Tecnología, sin capacidad de implementación.

Durante 2004 y 2005, organizadas por la **Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva** nuevamente hubo reuniones, exposiciones y discusiones altamente participativas, que condujeron a la elaboración de un nuevo **Plan Nacional Estratégico en Ciencia, Tecnología e Innovación**, plasmado en cinco tomos de reciente publicación:

- Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación
- Anexo 1 – Visiones y Escenarios
- Anexo 2 – Consulta sobre Expectativas acerca de la Investigación Científica, Tecnológica y la Innovación en Argentina
- Anexo 3 – Paneles Estratégicos I: Problemáticas Sociales y de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Anexo 4 – Paneles Estratégicos II: Sectores Industriales y Tecnología Avanzadas

Del análisis cuidadoso del Plan, éste me pareció excelente, pero estimo que todavía presenta dos cuellos de botella, que no corresponden al sector ciencia y tecnología, sino a **políticas de educación** y de **desarrollo industrial**. En "Educación" se deberá revisar y mejorar fuertemente el nivel secundario, recreando y enfatizando la enseñanza técnica. La Universidades deben redefinir su papel en la sociedad en la que están insertas y aggiornar sus títulos y su currículum. En "Industria", todavía no existe una política de desarrollo industrial que asegure suficiente empleo, sobre todo luego de la devastación producida por la década del noventa. No quedaron empresas industriales y de servicios demandantes de desarrollo técnico-innovativo.

Podemos asegurar que en el país, cada vez que ha surgido un requerimiento tecnológico explícito, el complejo científico-tecnológico lo ha satisfecho, sea éste en el sector nuclear, espacial, siderúrgico, petrolero, alimenticio, en biotecnología, etc.

Vale destacar que durante el último bienio se asignaron mayores recursos para el desarrollo científico-tecnológico, que permitió comenzar a subsanar algunos de los problemas acuciantes que presentaba la actividad: aumentar sensiblemente el número de becarios y destrabar el congelamiento de las vacantes de los últimos doce años; mayores fondos operativos; mejorar la eficiencia de la asignación de recursos y de sus sistemas de evaluación; comenzar a revisar los instrumentos de política, incentivando la demanda; etc. Estos cambios, lamentablemente, no se han producido conjuntamente en todas las instituciones que forman el Complejo, pero han comenzado. La propuesta presupuestaria para el 2006 presenta aumentos significativos.

3. Conclusiones

Creo conveniente reiterar lo destacado en el trabajo presentado en Neuquén: **"Debe incorporarse la ciencia y la tecnología como un "valor cultural" de la sociedad**, y dado que la tecnología es la mayor fuente de creación de bienestar, se debe asegurar a la sociedad un comportamiento ético, equidad distributiva y el acceso al bienestar: educación, empleo, salud, vivienda, seguridad y esparcimiento. Para ello, resulta evidente que el simple análisis **"costo-beneficio económico** no alcanza y **"la tecnología debe ser optimizada en su multidimensionalidad: técnica, económica, social, educativa, política, ética, ecológica, etc."**

Podemos apreciar que la creación de la Sociedad Argentina de Metales en 1955, fue una acción pionera y catalítica para muchas de las actividades descritas posteriormente. Permitió tener un diálogo fluido entre el mundo metalúrgico y siderúrgico empresarial existentes, y el incipiente mundo académico iniciado por la CNEA y seguido por las Universidades y Centros del país. Creó de hecho una **"red tecnológica" en metalurgia y en materiales**. Deseo felicitar efusivamente a los organizadores de esta Jornadas, y al INTEMA, Instituto que ya tiene nivel internacional. El éxito de la presente reunión del SAM, está asegurado por la calidad de sus trabajos y de sus asistentes, y la fuerza de la juventud que acompaña.

Termino con mi caballito de batalla: tenemos la obligación moral de **recrear nuevas utopías** para llenar el espacio de las pasadas. Nos dice Joan Manuel Serrat: **"Sin utopías, la vida no es otra cosa que un largo y triste ensayo general para la muerte"**. Soy optimista respecto a nuestro país y creo a pesar de los agoreros, que las ideologías no han muerto y que se están abriendo nuevos caminos. **¡Tengo esperanzas!**

INDICE

1. Introducción

2. Evolución de la ciencia y la tecnología en Argentina.

- 2.2 1ra. etapa (anterior a la década del 50, Jean-Jacques Salomon la definió "la ciencia aristocrática")
- 2.2 2da. etapa (desde 1950 hasta fines del 60 -"La era del cientificismo").
- 2.3 3ra. etapa (década 1968-78 -"El auge de las políticas de la ciencia")
- 2.4 4ta. etapa (desde 1978 hasta el 2000 -"¿El desencanto?")
- 2.5 5ta. etapa (desde el 2000 -"¿Y ahora qué?")

3. Conclusiones

CMV/06.10.2005

Notas

-Nota 1 - Argentina y México dictaron leyes reguladoras que crearon "Registros de Transferencia de Tecnología", asociándolos a la "inversión extranjera directa", al igual que la JUNAC (entre ellas, la "Decisión N° 24"). Brasil profundizó el tema de "Propiedad industrial" y sacó una Ley que incluyó en ese campo al Registro de Transferencia de Tecnología.

-Nota 2 - Volviendo al trabajo de Sabato-Botana de 1968, sintetizó con un primer enfoque sistémico, implícito y pragmático, las interrelaciones necesarias para acceder a una sociedad moderna y "lograr capacidad técnico-científica de decisión propia a través de la inserción de la ciencia y la técnica en la trama misma del proceso de desarrollo".

Sabato entendió y adelantó que la infraestructura científico-tecnológica no conformaba de ninguna manera un "Sistema", que sólo era un complejo de elementos desarticulados, sin relaciones entre sí, ni con la sociedad. Planteó que para que exista realmente un desarrollo armónico y sostenido se necesitaba armonizar internamente ese vértice y asegurar su inserción con la sociedad, en particular con la estructura productiva, superando los problemas culturales de valores, actitudes y creencias diferentes. Unir las capacidades creativas con las capacidades empresarias (con el enfoque de Shumpeter). Igualmente, que debía existir una fluida relación con el sector gobierno, a través de la definición de políticas y estrategias, planificación, asignación de recursos, etc.

-Nota-3 - Ese año 1964, tiene lugar la "I Reunión Interamericana de Ciencia y Tecnología" organizada por OEA. Un año después, en 1965, UNESCO organizó la "Conferencia sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América Latina" (CASTALA/UNESCO -Santiago de Chile, 1965). Fue éste el primer esfuerzo del cual surgieron lineamientos de política científica y tecnológica, tanto a nivel nacional como regional. Sin embargo, en ese marco conceptual, primaron las experiencias europeas (países con gran tradición industrial) y un cierto "voluntarismo" o criterio "determinista": "educación genera ciencia, y ésta, automáticamente, tecnología. Ambas inducen el desarrollo".

En 1965 la "National Academy of Sciences" (NAS-USAID) colabora con América Latina en este campo. Se crean así "Academias de Ciencia" al estilo norteamericano (que toman funciones de política, como la de Bolivia en 1970) e "Institutos de Investigación Tecnológica" (INTEC en Colombia, e ICAITI en Guatemala, para toda Centro América).

En 1967, en el marco de la OEA, tuvo lugar la "Reunión de Presidentes de América" en Punta del Este. Gracias a los esfuerzos de un pequeño grupo dentro de la OEA, apoyado por numerosos investigadores latinoamericanos, se acentuó la inserción del tema ciencia y tecnología, hasta el punto de tratar el papel de "la ciencia y la tecnología aplicadas al desarrollo económico y social". Se creó un "Grupo de Expertos en Ciencia y Tecnología" con las mejores cabezas de América Latina. Se sucedieron varias reuniones (Maracay/1968, Viña del Mar/1970, etc.). Como consecuencia de estas acciones, en 1968/69 OEA pasó a la acción a través del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, que comenzó a funcionar en 1969.

En 1966/67 los países del "Grupo Andino" (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) comenzaron a estructurar un esquema subregional, que condujo a la creación de la "Junta del Acuerdo de Cartagena" (JUNAC). Ésta tomó como eje fundamental de su acción la aplicación de la ciencia y la técnica al desarrollo y en 1969 creó un "Grupo de Tecnología", con el apoyo de la OEA y el International Research Development Centre (IRDC) de Canadá. Enfatizó la "apertura de los paquetes tecnológicos" para aplicarla en sus programas de desarrollo industrial y asignaciones sectoriales.

En 1972 tuvo lugar la "Conferencia Especializada sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina" (CACTAL), también organizada por OEA, que produjo el "Consenso de Brasilia".

A partir de entonces se suceden regularmente reuniones de alto nivel organizadas por CEPAL, NNUU, OEA, UNESCO, etc.: Conferencias Permanentes, Seminarios Metodológicos, CASTALAC-II, Plan de Acción de Viena, etc.
