

Oteiza, Enrique (abril 2004). *Política científica y tecnológica en Brasil : El consenso Brasileño*. En: Encrucijadas, no. 25. Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires: <<http://repositorioubas.sisbi.uba.ar>>

Política científica y tecnológica en Brasil

El consenso Brasileño

Si se comparan la política científica y tecnológica brasileña y la argentina en la segunda mitad del siglo XX, se ve que Argentina perdió terreno frente al consenso generado en Brasil respecto de los lineamientos de una estrategia de desarrollo nacional, que incluyó la industrialización, el desarrollo de la educación superior y la expansión acelerada del sector CyT.

Enrique Oteiza

Profesor titular de la Facultad de Ciencias Sociales, Instituto de Investigaciones Gino Germani.

La comparación del desarrollo científico y tecnológico (CyT) y de las políticas explícitas e implícitas que lo guiaron en los casos de Brasil y Argentina durante el Siglo XX no puede haber sido más diferente. En efecto, entre 1880 y la década de los '60 del siglo pasado, la Argentina experimentó un desarrollo de su capacidad de investigación en CyT que si bien no fue espectacular puede considerarse significativa (aunque con períodos de construcción y destrucción). Desde entonces hasta el presente, nuestro país experimentó una marcada declinación, con lamentable destrucción de capacidades anteriormente acumuladas, envejecimiento de investigadores formados en las principales instituciones del sector y tres importantes olas de emigración de personas altamente calificadas (la mayor parte de ellas menores de 45 años). Esta parábola argentina estuvo acompañada, también durante el último cuarto del Siglo XX, de un profundo proceso de desindustrialización, de desmantelamiento de parte de la infraestructura nacional (particularmente la red ferroviaria) y de desnacionalización de casi todas las principales empresas públicas, así como de las mayores empresas industriales privadas de origen nacional. En cuanto al desarrollo CyT y a la industrialización por sustitución de importaciones, ambos fenómenos se vieron favorecidos de 1880 hasta mitad del Siglo XX, como en el caso de la Argentina, por la abundante inmigración de personas con altas calificaciones académicas y científicas y de numerosos trabajadores con buen nivel de especialización e incluso de formación técnica. Cabe recordar, por comparación con el Brasil, que la primera universidad de ese país se creó recién en la década del '20 del siglo pasado y que en realidad la primera importante fue la del estado de San Pablo, instaurada en 1930, mientras que en lo que después fue territorio argentino la Universidad de Córdoba fue fundada por los españoles, y la de Buenos Aires, a comienzos del Siglo XIX por el gobierno argentino. Las universidades nacionales de nuestro país empezaron a sostener actividades de investigación a partir de fines de ese siglo. Así observamos un auge más temprano del desarrollo de la investigación CyT en la Argentina, seguido de una declinación en la segunda mitad del Siglo XX, cuando Brasil experimenta un fuerte desarrollo de esas actividades.

Uno de los mejores historiadores del desarrollo CyT brasileño, el Dr. Carvalho Dias, nos brinda información elocuente al respecto.

La universidad

En lo que concierne a los aspectos científico-universitarios, destaca lo siguiente:

a) De manera concisa y con información estadística pertinente, muestra con toda claridad cómo Brasil recuperó de manera sistemática y acelerada el atraso histórico existente en estas actividades hasta finales del primer tercio del siglo XX, el que comenzó a superarse a partir de la creación de la Universidad de San Pablo.

Recuerda que cuando él comenzó sus estudios en 1950 sólo había en Brasil 60.000 estudiantes en el nivel terciario (toda América latina tenía entonces 400.000 estudiantes de ese nivel, de los cuales Argentina registraba 149.000 y México 79.000). Ya en 1980 Brasil contaba con 2.546.000 estudiantes; México con 1.466.000; Argentina con 858.000; y Venezuela había pasado de 8000 a 644.000.

b) El Dr. Carvalho destaca lo que efectivamente constituyó un gran logro en el desarrollo de la educación superior; la expansión rápida del postgrado, esencial para la formación de investigadores y docentes universitarios. Esto a su vez permitió impulsar también un crecimiento importante de las actividades de investigación CyT.

c) La estrategia tuvo metas claras y estuvo bien formulada; asimismo se mantuvo el esfuerzo de implementación de manera continuada, durante medio siglo (a pesar de la inestabilidad política y de un largo período de gobierno militar).

d) Para llevar a cabo esta estrategia se formularon políticas de educación superior y de CyT que probaron ser eficaces. Se desarrolló también la capacidad de gestión especializada necesaria para llevar adelante dicha estrategia.

e) Cabe destacar, como comentario adicional, que la estrategia educativa y de construcción de capacidad CyT estuvo inserta en una perspectiva de desarrollo industrial y de modernización de la agricultura (sobre todo en la región sur y suroeste), que se llevó adelante de manera sistemática en la segunda mitad del siglo XX. La perspectiva no se limitó a la inclusión de campos de conocimiento con criterios tecnocráticos, sino que se incluyeron además las profesiones necesarias para el desarrollo social, y otros campos de conocimiento de las ciencias sociales y humanidades fundamentales para la formación política y el enriquecimiento cultural.

Coincido con el autor en que la estrategia en educación superior y construcción de capacidad CyT fue muy exitosa. Las cifras no sólo de aumento de la inversión en estas actividades, sino también de formación de docentes e investigadores de alto nivel, son más que elocuentes. Gran parte del acierto consistió en satisfacer la necesidad de expandir aceleradamente el sistema de educación superior con el desarrollo también de las capacidades en investigación CyT, instalando la mayor parte de dichas capacidades en las universidades. Esta articulación, parecida a lo que ocurrió desde el Siglo XIX en Europa, los EE.UU. y los países que se desarrollaron industrial, científica y tecnológicamente más tarde, fue mucho más productiva que la política científica y tecnológica de los gobiernos autoritarios argentinos que tuvieron con frecuencia el poder desde 1930 hasta 1983, los que fueron asignando crecientemente los recursos públicos destinados a la expansión del sistema CyT en instituciones extrauniversitarias.

Asimismo, la transformación en Brasil de la estructura productiva fue profunda. La economía y el empleo crecieron fuertemente, y la producción industrial se expandió y diversificó. Queda para el siglo XXI continuar con el desarrollo emprendido y encarar lo que en Brasil se reconoce acertadamente como la deuda social.

Cabe destacar que en el caso brasileño, la estrategia de desarrollo de la educación

superior y de expansión de la capacidad de investigación en CyT fue impulsada fundamentalmente por el Estado (como había ocurrido anteriormente en los hoy llamados países centrales). El esfuerzo estatal fue realizado por el Gobierno Federal y los estados; en los últimos años se observa una participación creciente de las empresas (sobre todo industriales), en el desarrollo y la innovación tecnológica.

Ya más recientemente, durante el período 1990 al 2000, los indicadores pertinentes muestran la aceleración del esfuerzo en CyT, observándose en este lapso que dichos indicadores duplican su magnitud; como lo reflejan el crecimiento del Gasto Estatal, del número de instituciones, grupos de investigación, investigadores y egresados de nivel doctoral. En el caso de la producción científica el incremento fue aún mayor.

La historia que describe en sus trabajos el Prof. Carvalho Dias permite extraer, a mi juicio, varias conclusiones adicionales:

- a) En el caso del Brasil, tanto el Gobierno Federal como los estados asumieron la responsabilidad principal en la formulación y ejecución de la estrategia antes mencionada, así como en la asignación de recursos crecientes.
- b) Para llevar adelante la estrategia, se formularon políticas adecuadas y se crearon instituciones idóneas. Hubo creatividad para responder a necesidades específicas, a las que no se hubiera podido afrontar con éxito simplemente copiando modelos preexistentes en países científicamente avanzados. Así, por ejemplo, la necesidad de impulsar un crecimiento universitario acelerado para superar la brecha que se produjo en Brasil debido a que las primeras universidades se crearon tardíamente, se encaró concibiendo un organismo especializado como CAPES, dotado de recursos suficientes para estimular el establecimiento de programas de postgrado (maestrías y doctorados) en cantidad suficiente, así como para formar en un período relativamente corto la cantidad de profesores universitarios e investigadores requeridos. CAPES complementó su programa otorgando por concurso becas de postgrado, en número suficiente, como para garantizar la formación de los docentes e investigadores imprescindibles para esa expansión universitaria acelerada.
- c) La creación temprana, en 1951, del CNPQ, proporcionó los recursos y los mecanismos adecuados para otorgar becas de formación de investigadores (hasta el nivel postdoctoral), así como subsidios de investigación también por concurso. Para el desarrollo de nuevas áreas de investigación, el CNPQ y CAPES otorgaron becas externas que permitieron posteriormente consolidar la investigación y la formación de postgrado a nivel nacional.
- d) El alcance de estos programas se extendió a institutos y otras unidades de investigación extrauniversitarias, tanto públicas como privadas, manteniendo los mismos criterios de asignación que los aplicados a las universidades. De todos modos, el sistema científico contribuyó muy centralmente al esfuerzo de construcción de un sector de educación superior de buen nivel y a articular gran parte de las actividades de investigación con el ámbito universitario.
- e) La mayor parte de los estados del Brasil creó instituciones similares, que contribuyeron de esta forma al esfuerzo nacional. Este aporte de los estados fue de importancia variable; el Estado de San Pablo sobresalió siempre en lo que se refiere al desarrollo universitario y de la investigación CyT.

El desarrollo industrial

Este autor hace referencia asimismo al acelerado desarrollo industrial que también experimentó Brasil durante la segunda mitad del siglo XX. En este aspecto cabe destacar lo siguiente:

a) El crecimiento del sector industrial del país fue sostenido, aunque comenzó de manera más tardía que en la Argentina. Celso Furtado, en su libro Historia económica de América Latina, muestra claramente como ya para 1900 el sector industrial argentino era proporcionalmente el doble (medido en porcentaje de Producto Bruto) que el brasileño. De todos modos, el crecimiento del sector industrial del Brasil fue apoyado sistemáticamente por el Estado. Se llevó a cabo tanto por el surgimiento de industrias de capital privado nacional, industrias estatales en sectores clave de la economía y la radicación de filiales de empresas transnacionales. Hasta fines de la década de los '80, el modelo de industrialización predominante fue el de sustitución de importaciones, profundizado a través de la inversión pública, el apoyo tecnológico, la capacitación técnica, la formación de personal de nivel universitario y la construcción de la infraestructura necesaria.

b) El gran desafío actual para el sector industrial del Brasil es el de su reconversión, de manera que algunas ramas estratégicas de dicho sector puedan expandir significativamente sus exportaciones, contribuyendo así a la superación del estrangulamiento del sector externo de la economía. Este desafío ha sido de distinta naturaleza a lo largo del período en que se produjeron las sucesivas revoluciones industriales, a partir de la inicial revolución industrial inglesa en el siglo XVIII. Actualmente los procesos de industrialización requieren de capacidad en investigación científica, tecnológica, desarrollo e innovación, mucho mayores que en tiempos anteriores.

c) En la etapa más reciente se han enfatizado, tanto en la política industrial como en la tecnológica, los esfuerzos de normalización y mejora de la calidad. Así se han logrado alcanzar un número importante de aprobación de distintos tipos de normas ISO, que hacen a la calidad o a la preservación del medio ambiente. Éste esfuerzo responde por parte de las autoridades de los sectores del Estado concernidos en esta problemática, así como de numerosas empresas, a los desafíos planteados por la reconversión industrial. Responde al diagnóstico acertado de que la competencia de bienes industriales en el mercado internacional debe satisfacer no sólo exigencias en términos de costos y precios, sino también de calidad, garantías, service y abastecimiento de repuestos. Cuando Mc Arthur desmanteló en la inmediata post Segunda Guerra Mundial el enorme sector industrial bélico japonés, el gobierno y los empresarios de ese país efectuaron una sistemática tarea de reconversión industrial que permitió posicionar a numerosos bienes de consumo y de producción fabricados en ese país en los mercados mundiales. Esta reconversión fue muy visible en las ramas industriales como las de máquinas fotográficas y óptica en general; relojes; equipos de sonido de alta fidelidad con la temprana aplicación de transistores; automotores; microelectrónica-computación-telecomunicaciones; etc. Dicha estrategia de transformación industrial no fue soplar y hacer botellas, requirió tiempo para implementar de manera sistemática planes bien formulados para cada rama industrial, capacitar una gran cantidad de ingenieros, tecnólogos y científicos a nivel de postgrado, incorporar y adaptar un gran caudal de conocimientos tecnológicos, y lanzar los productos recién cuando los procesos de producción y los productos a comercializar satisfacían los requisitos de competitividad (estándares de calidad similares a los de los productos de los EE.UU. y precios de venta 10 o 20% más bajos). Respecto de la absorción de tecnología, como es lógico copiaron lo más posible y compraron cuando no tuvieron más remedio (el balance del intercambio de tecnología fue cambiando con los años, llegando a equilibrar las importaciones con las exportaciones). Nunca aplicaron la tecnología importada a ciegas, siempre la adaptaron a la estructura local de costos relativos, lo que naturalmente toma en cuenta la disponibilidad y costos de los materiales e insumos productivos disponibles en Japón. En verdad, la única dificultad que tuvo Japón para esa suerte de Segunda Revolución Industrial que transitó con éxito después de 1946, fue que Corea y China aprendieron la lección. Sin duda hay mucho para aprender en América Latina de la experiencia asiática, la dificultad principal estriba en el hecho de

que cuanto mayor es el número de proveedores de un mismo tipo de bien, en el mercado internacional, mayor es la sobreoferta y la competencia pues la cartelización es más difícil de armar en el nivel supranacional. Tampoco debemos en América Latina copiar el modelo asiático ciegamente, pues muchos de nuestros países tienen mayor disponibilidad de materias primas, recursos energéticos y capacidad de producción agrícola per cápita de población total, que países como Japón o Corea (muy densamente poblados). En consecuencia, si bien el sector industrial debe incrementar sus exportaciones, la presión para hacerlo no es tan alta como en los países mencionados.

El trabajo del Profesor Carvalho Dias hace referencia a la expansión que se impulsó en Brasil, en este período, de los mecanismos nacionales de cooperación CyT internacional. Tanto CAPES como el CNPQ otorgaron desde la década del 50 becas y subsidios de investigación a estudiantes latinoamericanos. La variedad de programas de cooperación a escala internacional regional que el gobierno del Brasil desarrolló fue creciendo a lo largo de los últimos cincuenta años.

En el año 2001 se creó el programa PROSUL, para la promoción de actividades de cooperación en ciencia y tecnología, en América del Sur. Los principales instrumentos de realización consisten en un programa de subsidios de investigación colaborativa para actividades que involucren grupos de investigación de hasta tres países, y otro para actividades en que participen grupos de más de tres países –en ambos casos se incluye al Brasil–. PROSUL financia también por concurso misiones identificadoras de actividades de investigación con potencial para organizarse como proyectos colaborativos y otorga apoyo financiero a eventos de CyT. Existen asimismo algunos programas realizados con países específicos de América del Sur, como el de “Acción inducida Brasil-Argentina, 2002”. Este programa contempla una amplia gama de actividades.

La creciente cooperación regional en CyT impulsada por Brasil con países de América del Sur, requiere actualmente la asignación de recursos significativos.

Cabe destacar que el autor explicita criterios de equidad en la cooperación regional en materia de investigación CyT, que deben ser respetados si se quieren evitar en América del Sur las asimetrías en la formulación de proyectos colaborativos que se observan en las relaciones “Norte-Sur”.

Un consenso fundamental

Para finalizar, en el caso del Brasil se pone en evidencia a la luz de esta historia que existió, a partir de mediados del Siglo XX y quizás un poco antes, un consenso respecto de los lineamientos principales de una estrategia de desarrollo nacional, que incluyó la industrialización, el desarrollo de la educación superior y la expansión acelerada del sector CyT. Este consenso se mantuvo aun a través de importantes crisis políticas internas y cambios significativos en el contexto económico y político mundial. Las elites de poder político, económico, científico y universitario parecen haber compartido aspectos fundamentales de este modelo, que si bien manifiesta un grado de inequidad social excesivo, ha producido transformaciones estructurales de primera magnitud. También es importante destacar que en esta comparación y en términos de capacidades científicas, tecnológicas e industriales, la Argentina ha perdido terreno de manera inocultable. Sólo cerrar la brecha con Brasil, manteniendo las proporciones correspondientes a las diferencias en el tamaño de la población, implicaría sostener durante un tiempo prolongado una estrategia cuidadosamente formulada, conducida con la máxima idoneidad. No se trata de un partido entre seleccionados ni el desafío puede encararse sólo con gestos esporádicos. Por otra parte, consideramos que como se realizó en

Europa occidental, este esfuerzo debe realizarse en el marco de un proceso de integración regional.