
UNIVERSIDAD Y CIENCIA: POLITICAS DE COOPERACION INTERNACIONAL EN MATERIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA

Gustavo López Ospina

Director Cresalco-Unesco

Presentado en el "Encuentro Latinoamericano de Responsables de Investigación Científica Universitaria en América Latina", organizado por UDUAL (México, marzo 1990)

I. A modo de Introducción

El tema de la cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología es sin duda alguna uno de los que más importancia ha ganado en años recientes, en todos los países, tanto del mundo industrializado como de aquellos en proceso de desarrollo. Para ello muchos factores han contribuido, entre los que se podrían citar: los fuertes cambios en la economía internacional y el peso de la deuda externa de los países en desarrollo; la acumulación de conocimientos y la disponibilidad asombrosa de tecnologías y procesos tecnológicos en los países industrializados; los avances en la información y la comunicación; el surgimiento del principio de "calidad total" envolviendo una nueva concepción y desafíos a los campos de la gestión y la productividad, de gobiernos y empresas, y con fuertes implicaciones en la definición de las estrategias de desarrollo y de la cooperación internacional. La presencia de las nociones de eficiencia y

eficacia en casi todos los ámbitos de la vida, como medio de responder a la limitación de recursos existentes para hacer frente, tanto a múltiples necesidades y problemas de orden económico y social, pero ante todo a la desaparición progresiva del potencial de recursos naturales sobre el cual se forjó la sociedad moderna industrial; los fenómenos de la globalización y de interdependencia mundial que demandan grandes esfuerzos de reflexión y decisiones precisas sobre los nuevos procesos y mecanismos que deberán sustentar las relaciones internacionales y la cooperación internacional, guardando la soberanía y autonomía de los Estados, pero al mismo tiempo facilitando una contribución real, en todos los planos, en el esfuerzo colectivo que todos deberán asumir solidaria y responsablemente.

En medio de lo anterior se trabaja con mucha seriedad y preocupación en la comunidad científica, académica y técnica en la búsqueda de elementos que contribuyan a la concertación internacional y la definición de políticas y negociaciones-acuerdos que abran espacios vitales de reflexión, investigación, experimentación y circulación general del conocimiento y de las ideas, sin tantas trabas y, sobre todo, independizando tales procesos de la vida económica y la filosofía utilitarista (de beneficio y utilidades) hasta donde sea posible, paso indispensable en la construcción de una verdadera cultura de paz y de un nuevo ordenamiento mundial. Pero ello se ve desafia-

do por la concepción y gestión estratégica que se hace de la inteligencia, en el mundo industrializado la cual se ha convertido en valor central del progreso y el crecimiento, relegando a otros planos los recursos naturales, por ejemplo, los que tanta importancia tuvieron en el pasado, reflejado claramente en los precios que llegaron alcanzar como insumo de procesos productivos múltiples.

En la actualidad, los precios de los recursos naturales, abundantes y esenciales en el progreso de los países en desarrollo, han alcanzado valores semejantes a los que tuvieron hacia comienzos del presente siglo, aspecto básico en la comprensión, por otra parte, de la situación que atraviesa el mundo en desarrollo y de las urgencias que se le plantearon para incorporarse a un mundo nuevo que se basa en la inteligencia; la calidad de los bienes y servicios; la especialización en la proyección al mercado como respuesta a la sobrevivencia de grandes empresas altamente tecnificadas que han estado volcadas para el consumo masivo; el riesgo y la innovación; la disponibilidad de capitales significativos para investigación y desarrollo; la implantación de empresas, la sofisticación y modernización aceleradas de la información y la comunicación. En este marco complejo, poco claro en el presente para los países en desarrollo, se deben considerar las políticas de cooperación internacional en materia de investigación científica y tecnológica. A su vez, éstas no podrán dejar de lado la evolución global de las políticas de cooperación mundial entre los gobiernos, en donde tradicionalmente se han distinguido las relaciones entre países del norte, del norte con el sur y las relaciones SUR-SUR. Aquí muchas visiones pueden ser levantadas a partir de los resultados observados en los últimos años y de las tendencias que se presentan con los cambios inesperados, procesos revolucionarios, en diversas regiones del mundo, en particular en Europa. No puede dejar de hacerse referencia a los aspectos económicos, científicos y tecnológicos en ese nuevo ordenamiento mundial en marcha. Mientras que para los países del

norte los grandes retos parten de la satisfacción de elevados niveles de progreso para casi toda la población, del alto dominio científico y tecnológico en todas las áreas, de la disposición de recursos de capital y otros en abundancia, de una elevada educación, nivel cultural y tecnológico de la población, de Estados con fuertes instituciones y fuerte experiencia en los campos de la negociación internacional y el intercambio, los países del SUR se ven obligados, en los años recientes, a realizar una seria reestructuración de sus economías y ajustes que están colocando en grave peligro su estabilidad interna, sus democracias, los logros alcanzados en materia de bienestar para sus pueblos y en fin a tolerar mayores niveles de dependencia externa. Desde 1982 unos cuarenta países y una población cercana a los 1.000 millones se han visto obligados, a través de más de 90 convenios de reestructuración de la deuda externa a tomar fuertes medidas en sus economías, con resultados bien conocidos en América Latina y el Caribe. Con gran precisión definiría Julios Nyerere: "lo que tenemos en común es que nosotros somos nacionales dependientes -no interdependientes-respecto al mundo desarrollado... No somos los primeros motores de nuestro propio destino... Fué la experiencia práctica del hecho de que la independencia jurídica no equivalía a la libertad económica, la que nos llevó a la mayoría de nosotros a pensar en cooperar con quienes se hallaban en forma parecida..." Claro está que al mismo tiempo se tienen voces que claman por la creación de situaciones diferentes, tales como la del Director del Fondo Monetario Internacional quien afirma: "lo primero es que el ajuste no tiene que reducir los estándares humanos básicos. En este contexto, los esfuerzos de las agencias del sistema de las Naciones Unidas para proteger los programas sociales ante los inevitables recortes presupuestarios, como para hacer dichos programas más eficientes a través del suministro de mejores servicios a un menor costo, ejemplifican el tipo de acción requerida. En segundo lugar, mientras los programas de ajuste den mayor peso apropiado a las realidades sociales -especialmente

las implicaciones para los más pobres- más probabilidad de éxito tendrán dichos programas". Los países del Sur han realizado ingentes esfuerzos en los años recientes en materia de cooperación, en todos los campos, incluido el de la ciencia y la tecnología; claro está con las restricciones que la limitación de recursos les ha impuesto. Diversas posibilidades han creado en los últimos años organismos regionales en América Latina y el Caribe, tales como: SELA, GRUPO ANDINO, ALADI, CARICOM, GRUPO DE CONTADORA, GRUPO DE LOS OCHO, ACUERDO TRIPARTITO Argentina-Brasil-Uruguay, y otros.

Así surgen progresivamente elementos políticos que buscan actualizar y fortalecer la cooperación internacional, entre ellos: hacer de la diversidad el inmenso poder de la complementación y en consecuencia buscar de forma pragmática de impulsar el principio de la "unidad en la diversidad"; vincular a los esfuerzos gubernamentales diversos otros actores directamente comprometidos con el progreso y el crecimiento como los científicos y especialistas, empresarios, organizaciones no gubernamentales, etc.; ampliar rápidamente la comunicación y el intercambio entre los países del SUR y afirmar las relaciones con los países del norte; abordar de forma pragmática y ampliar los diálogos y negociaciones internacionales con aspectos de política relacionados con el medio ambiente, los recursos naturales, lo cultural, lo científico y tecnológico, lo social y lo político en general, trascendiendo la mediación de las políticas y acciones a que se ven obligados los países que están en la necesidad de hacer ajustes importantes en sus economías gracias al sistema de relaciones internacionales y al orden económico vigente. En este contexto, se observa con esperanza avances recientes en la política internacional y de ciertos países industrializados, que señalan cambios de significación en el contenido de las relaciones y en las posibilidades de logros positivos en el cuarto decenio del desarrollo que promoverá el sistema de las Naciones Unidas, 1991-2001, y que enfatizará el "desarrollo humano".

II. Importancia estratégica de la ciencia y la tecnología en las relaciones internacionales

En la época posterior a la postguerra, años cincuenta en adelante, se destacó el gran interés de los países más desarrollados por el tema de la cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología. Puede afirmarse que en buena medida sus relaciones giraron en torno a los conceptos de una cooperación amplia y sin restricciones. En ese caminar se llega en los Estados Unidos a un gran superávit en su balanza tecnológica y a progresos científicos y tecnológicos de inmensas proporciones en el Japón y Europa, en particular. Al mismo tiempo se abrió una brecha entre los países industrializados y el resto del mundo en materia científica y tecnológica, acompañada de dificultades económicas, normativas y de competencia internacional que limitan cada vez más el compartir y el flujo fácil de las relaciones precisas y con contenidos específicos. En la actualidad, la cooperación científica y tecnológica pasa por acuerdos económicos globales entre los países, megaproyectos de alto significado para el crecimiento de ciertos campos de la actividad económica o incorporación de amplias subregiones a la economía de los países, o de la región; proyectos muy especializados dirigidos al desarrollo y poder de participación en el mercado internacional de bienes y servicios y en fin, formar parte de los acuerdos de implantación de empresas multinacionales en los países o de su participación en esfuerzos empresariales nacionales. Aquí radica la "especialización de las voluntades" de la cooperación científica y tecnológica. Ello ha conducido a la elevación en los precios de las tecnologías modernas, las que se vuelven casi inaccesibles para los países en desarrollo por la situación económica que atraviesan.

Así, el mundo en desarrollo sólo logrará participar con el 1.3% en materia de investigación mundial y con una débil presencia en el campo de la incorporación anual en el mercado

mundial de "patentes", que reflejan el dominio tecnológico. En regiones como América Latina y el Caribe se presentan números casi insignificantes, frente a los centenares que acumulan países como el Japón, Estados Unidos, Alemania y otros. Ello para no profundizar en los resultados de los estudios prospectivos y de futurología que ya nos hablan de asombrosos resultados en el campo de la ciencia y la tecnología para inicios del próximo siglo. Las poblaciones de ingenieros, científicos y especialistas crecen con facilidad en los países industrializados, de ahí que se vea como normal hoy día que dupliquen sus conocimientos y sus capacidades tecnológicas en períodos cortos de 10 y poco más años. Los países industrializados invirtieron entre el 2.0% y el 3.5% de sus PIBs. en investigación y desarrollo; correspondiendo en el caso del Japón, el 62% a las empresas, el 27% a los gobiernos y el 11% a las universidades. En República Federal Alemana dicha inversión fué del 57% del empresariado, el 42% del gobierno y el 1% de las universidades. En Estados Unidos el empresariado participa con el 50%, el gobierno con el 47% y el 3% las universidades. En Francia, los empresarios participan con el 41%, el gobierno con el 38% y las universidades con el 25%. En el Reino Unido, 42% el empresariado, 50% el gobierno y el 8% las universidades.

En términos generales se debe aceptar que todos los intentos de la conformación del "SISTEMA TECNO MUNDIAL" son hechos con estrategias (a veces ocultas) de innovación diseñadas, negociadas y puestas en práctica por los países industrializados a través de sus políticas de investigación y desarrollo que comprometen firmemente a los gobiernos-empresas-universidades. Ello sucede al mismo tiempo que en los países en desarrollo se ha dado un fuerte descenso, en términos reales, en sus programas de inversión en investigación y desarrollo, lo que comprometió seriamente los avances alcanzados en ciertos temas o áreas del conocimiento.

Algunas posiciones muy optimistas en los países en desarrollo han creído que el acervo

mundial de la ciencia es de libre acceso (o de fácil acceso) y que el costo primordial es el de la comunicación y la participación en redes de intercambio de información o de contactos especializados. Pero la realidad está mostrando cuatro constataciones básicas:

a) la información sola no siempre produce los resultados esperados;

b) es tal la velocidad de los cambios y del crecimiento del conocimiento y dominio tecnológico que aún con esfuerzos sólidos y bien dirigidos en el campo de las relaciones internacionales y de la constitución de grupos de científicos y tecnólogos en programas de investigación bien diseñados, se puede llegar a momentos en que se concluya que en esas mismas áreas de interés ya que el mundo industrializado posee "productos" y "elementos" de fácil adquisición, invalidando con ello repentinamente esfuerzos importantes;

c) siempre será necesario disponer de una razonable capacidad científica en los campos de prioridad de los gobiernos;

d) casi en ninguna área o campo de la ciencia y la tecnología se podrá alcanzar los más altos dominios del saber y de la experiencia, si se actúa de forma aislada en países de la región, imponiéndose con todo vigor un proceso de integración regional amplio y muy flexible. A lo anterior se une el hecho del gran déficit de ingenieros, científicos y especialistas, para trabajar en las universidades y centros de investigación, que tendrán en los próximos años los países industrializados, en donde solamente Estados Unidos, según la Academia de Ciencias, requerirá de unos 540.000 hasta finales del siglo, y algo parecido se presenta en Canadá y Europa. En consecuencia, regiones como América Latina y el Caribe se verán enfrentadas a un traslado casi masivo de su inteligencia y capacidad científica y técnica a otras regiones del mundo en donde esperan se les ofrezca las condiciones adecuadas y elementos demandados por el trabajo científico.

¿Cuáles son los sectores que han sido privilegiados por las políticas de investigación de

los países industrializados en los últimos años? En orden de prioridad: equipos e informática; componentes eléctricos; comunicaciones; equipos telefónicos; vehículos espaciales; equipos de mantenimiento; servicios a empresas; aparatos de radio/T.V; instrumentos científicos; aparatos médicos; servicios médicos; productos plásticos; recreación/ocio; medicamentos ("Economie et Industrie" - september 87/N°47). Ello direcciona estratégicamente el contenido de la cooperación científica internacional y se traduce en componentes de una estructura del comercio internacional que indica que más del 55% del valor de las exportaciones mundiales proviene de más del 82% de países industrializados que tiene un 12% de la población del SUR. Al mismo tiempo el "BIPE" señala que países como Japón tienen políticas para el inmediato futuro que buscan:

- a) internacionalizar la producción manufacturera (electrónica, automóviles, manufactura) y poder participar en mejores proporciones en los diferentes mercados;
- b) reducción progresiva del trabajo en sectores considerados tradicionales, tales como el acero, textiles y el cemento;
- c) diversificación de las industrias y prioridad a nuevos materiales y, en general, a las ciencias de la vida.

Además de todo lo anterior se constata una **importancia creciente en la participación de las empresas privadas**, en el financiamiento de la investigación y el desarrollo, tal como se pudo apreciar en las magnitudes enunciadas anteriormente. Pero, a su vez, el análisis debe responder a la pregunta sobre cuáles son los sectores que los gobiernos de los países industrializados vienen financiando en investigación y desarrollo. Estados Unidos, el Gobierno Federal ha concentrado cerca del 70% de los recursos en investigación del sector militar en años recientes, pero las tendencias parecieran cambiar.

Otro aspecto de importancia estratégica es la fuerte relación de los trabajos y los progra-

mas de investigación, entre ciencia y tecnología, constituyendo un cuerpo armónico para efectos de políticas y de gestión. Esto se ve con claridad en campos como la microelectrónica, los nuevos materiales y la biotecnología. El financiamiento del riesgo en la investigación ha dado lugar, por otra parte, a alianzas variadas entre gobiernos, empresas, instituciones, regiones, etc. Los regímenes de propiedad intelectual y de patentes pasan por momentos difíciles, frente a la dinámica del comercio internacional y de la dificultad en controlar ampliamente marcas, software, diseños, imágenes, circuitos integrados, y otros. En el mundo en desarrollo esta situación se presenta con plantas, animales y microorganismos.

Sin embargo, también se constata que esta evolución ha dejado traslucir importantes vacíos en muchos de los países industrializados, así: olvido de los recursos humanos; falta de mayor integración de los procesos globales de cambio y entre sectores, empresas y, entre el gobierno y los sectores privados; desequilibrado progreso tecnológico en ciertas áreas; dificultades en el control y seguimiento de la evolución de las organizaciones sociales y necesidad de ajustar con mayor rapidez las estrategias de conducción económica y social de los países.

Así adquiere cada vez más una importancia estratégica la ciencia y la tecnología consideradas como los factores más esenciales en el diseño de "imágenes de futuros" y del control de los futuros posibles, los que serán capaces de transformar violentamente la ideología, la ética, la organización social y las estructuras productivas. Es decir, sin ciencia y tecnología no podrán existir "proyectos nacionales viables", como sin la educación no se podrán eliminar las grandes brechas entre saberes populares y los conocimientos más avanzados, la cultura popular y la cultura científica y tecnológica, la pobreza y los altos patrones de bienestar. Un mundo más humano exige atacar frontalmente las situaciones enunciadas y en ello la universidad tiene un compromiso ineludible.

III. Elementos de una política de cooperación científica y tecnológica internacional

El mundo en desarrollo observa con preocupación la reducción y concentración de la cooperación al ámbito bilateral y su vinculación directa y estrecha con intereses multinacionales de sectores estratégicos y empresas. Al tiempo que la cooperación multilateral no ha sido financiada y fomentada en las escalas que el mundo lo requiere. En este marco se señala en la región, de igual forma, la urgencia en procurar que el cambio tecnológico se integre a las economías nacionales y se incorpore a las sociedades, procurando la ampliación de los mercados nacionales hacia otros Latinoamericanos y Caribeños de forma a que se faciliten la productividad y la rentabilidad en un proceso articulado de utilización de nuevas tecnologías. La cooperación horizontal debe ser asumida con decisión e imaginación, logrando formas nuevas de financiamiento y ambiciosos programas de cooperación, apoyadas por instrumentos y sólidas instituciones de transferencia de conocimientos y de experiencias científicas y tecnológicas. Al interior de la región se destacan, entre otras, como espacios geopolíticos de especial interés en el marco de las políticas de cooperación científica y tecnológica:

- la región amazónica y la antártida;
- el pacífico y su proyección internacional;
- la explotación de los mares (recursos ictiológicos, minería marina, protección del medio ambiente).

En términos de áreas de investigación las prioridades señalan un refuerzo a los recursos naturales, en medio de grandes programas ambientales y ecológicos. Estos constituyen, a su vez, una de las prioridades del Plan a Plazo Medio de la Unesco 1990-1995. La formación de recursos humanos y las políticas y medidas de retención de ese personal en la región aparecen con altísima prioridad en el futuro inme-

diato, con lo cual la cooperación entre países e instituciones (universidades-centros de altos estudios) adquiere los primeros planos de preocupación estratégica.

Hacia el exterior de la región, la adopción de un comportamiento regional y por país en estas materias pareciera exigir una retomada de las políticas vigentes en el marco de principios aquí levantados: globalización e interdependencia; eficiencia; calidad; salvaguardar las soberanías nacionales; la libre autodeterminación de los pueblos y las identidades culturales, fortaleciendo la solidaridad internacional; la complementariedad de los esfuerzos y recursos y el progreso más humano. Estas son difíciles aproximaciones en un mundo pleno de complejidades, potencialidades, injusticias, contradicciones y, sobre todo, cambios veloces.

Toda política de ciencia y tecnología en el campo de la cooperación internacional debe estar basada en una estrategia de largo plazo y pragmáticamente articulada con los centros de alta producción científica y tecnológica y dirigida claramente a la solución de problemas, viabilización de caminos de modernización y renovación, apertura de nuevas opciones y mercados y vinculación real a procesos de investigación y dominio de conocimientos y tecnologías. No se podrá pensar en tener una excelencia en todo, las condiciones en que la región avanza exigen de decisiones selectivas, pero que deben ser tomadas de forma urgente. Este camino exige, a la vez, adelantarse con escenarios futuros que provoquen situaciones y condiciones de vida más apropiadas para los pueblos de la región. Así, deberá buscarse una mejor articulación entre políticas económicas y sociales integradas, con el soporte de una fuerte concepción y orientación de la ciencia y la tecnología y la formación de los recursos humanos. En este punto se recuerda las conclusiones de la Conferencia de Ministros de Ciencia y Tecnología de la Región CASTALAC II propiciada por la UNESCO.

Pero si las políticas aparecen como una gran necesidad también se hace alusión a la

necesidad de superar el atraso en la gestión. Todos los países de la región pasan por períodos de modernización de las Instituciones del Estado, de descentralización del poder y de los recursos, de mayor participación. No deberá olvidarse la ciencia y la tecnología como sector que requiere una gran autonomía, libertad de acción y recursos suficientes para actuar nacional e internacionalmente. Las políticas de la Educación Superior y los altos estudios deberán ser consecuentes con la vinculación efectiva de sus instituciones a:

- el progreso de la ciencia y la tecnología;
- la modernización y reforma de los Estados;
- la renovación y fortalecimiento de la economía, en una aproximación pragmática con el mundo del trabajo y los sectores productivos;
- la eliminación de la pobreza crítica y de los grandes problemas sociales que aquejan la región;
- el acercamiento y proyección internacional por la vía del conocimiento y el dominio de procesos tecnológicos, más que de técnicas en sí mismas;
- la definición de "futuros posibles" con la construcción progresiva de un nuevo pensamiento que conduzca a la adopción de modelos, herramientas, técnicas, mecanismos, y otros, apropiados a la evolución de la región y las necesidades de sus poblaciones, como al tipo de relaciones internacionales más favorables.

En ese contexto se podrán enfatizar políticas concretas de investigación y desarrollo que vinculen la universidad y las empresas de una forma dinámica y agresiva, para el surgimiento de ciencia y tecnologías estratégicas de las empresas y la gestión pública. Modelos diferentes de desarrollo y aplicación de conocimientos en tal dirección deberán ser estimulados rápidamente en el futuro próximo. Centros Tecnológicos, Unidades de transferencia de tecnologías desde las Universidades a las empresas y lo contrario para su análisis y diversificación, parques Tecnológicos, "tecnópolis", ciudadelas de Ciencia, Centros de Tecnología

de apoyo global a la investigación y al desarrollo y a la articulación mundo empresarial, universidades, centros especializados de altos estudios y gobierno y otros deberán implantarse con criterios apropiados a la región en el futuro inmediato. Ya se cuentan experiencias muy positivas en tal sentido y se observa un movimiento de cooperación intrarregional y con otras regiones (Estados Unidos-Canadá, Europa y Japón). Los organismos del Sistema de las Naciones Unidas encaran lo anterior como especial necesidad y concentran esfuerzos y recursos en tal dirección. El CRESALC/UNESCO estructura en el momento un programa regional en tal dirección.

Las nuevas tendencias de los modelos económicos que favorecen la competitividad y la eficiencia han evidenciado la necesidad de disponer de estrategias nacionales que consideren la "calidad total" abiertamente, como propósito nacional. Pero ello exige de un gran cambio de mentalidad en la sociedad, especialmente de funcionarios del estado, de los empresarios, públicos y privados, y de diversos otros actores de la sociedad. Ello implicará esfuerzos notorios en la revisión de planes de estudio en las universidades y la educación superior en general, como en el resto de niveles del sistema educativo. La región se ve obligada a establecer y guardar una buena imagen de calidad en el contexto internacional. Así se requerirán importantes acciones que fomenten la difusión masiva de los nuevos enfoques para lograr el cambio en la cultura interna de las organizaciones y empresas, la eliminación de obstáculos (legales, burocráticos y otros), la disponibilidad de infraestructura e información, incentivos de todo orden y de proyectos dirigidos a la mejor producción y ofrecimientos de bienes y servicios, por parte de los sectores públicos y privados.

Las políticas en el campo que nos ocupa refieren múltiples campos y situaciones al interior de los países, de la región, de sus contactos y actuación con el resto del mundo. Pero de todo lo expuesto queda claro: la gran priori-

dad de la región en el futuro inmediato es cuidar y fortalecer su inteligencia, y de forma estratégica ponerla al servicio de sus imágenes de desarrollo futuro y de los desafíos de solución de los problemas nacionales y regionales. Instituciones claves en este proceso, son

las que se dedican a la educación superior, altos estudios y a la investigación. Ello debe darse en el marco de un sólido proceso de integración regional, que fortalezca la capacidad solidaria de análisis, propuesta, negociación y reacción.