

POLÍTICA CIENTÍFICA INTERNACIONAL Y JUVENTUD: SITUACIÓN Y PERSPECTIVA EN AMÉRICA LATINA.

Zaylín Brito Lorenzo.¹

I. Introducción

El desarrollo de la humanidad ha presenciado cambios científicos y tecnológicos, cada vez más acelerados. Con el aumento de la actividad científica, sobre todo en el último siglo, se sentaron las bases para otorgarle un papel protagónico a la ciencia como estrategia integral para alcanzar el desarrollo social y económico del mundo.

Sin embargo, en los tiempos actuales se va vislumbrando y consolidando esa enorme brecha entre los países del primer mundo y los que asisten al llamado tercero. En esa complejidad social, cada vez se incrementan más las desigualdades de todo tipo y la heterogeneidad también describe recorridos diferentes y desiguales para el desarrollo científico y tecnológico, donde las Políticas Científicas cada vez se vuelven más necesarias y protagónicas.

En este artículo² se analizarán las tendencias generales de las *Políticas Científicas* a nivel Internacional, desde un abordaje de la situación actual y de las perspectivas de dichas políticas, sobre todo en el escenario latinoamericano y enfatizando a la vez, en el papel y lugar que se les ha concedido a los *jóvenes* en ellas.

II. Política científica internacional

II.1 Política científica

• Conceptualización y Lineamientos Generales.

La ciencia demanda de políticas que se traduzcan en acciones de participación, deliberadas y sistemáticas. Las Políticas Científicas responden a acciones destinadas hacia la ciencia, la tecnología y la innovación, e intervienen diferentes actores sociales, a niveles micro-macro, con el fin de *elaborar, implementar y evaluar* dichas políticas.

¹ Investigadora del Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas.

² Este artículo es parte del resultado "*Lugar y papel de la Juventud en la Política Científica Nacional*", del Proyecto "*La Juventud en el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba*", del PNCT "*La Sociedad Cubana: Retos y Perspectivas frente al siglo XXI*". CIPS.

Según la definición dada por la UNESCO³, *“La Política Científica es el conjunto de medidas legislativas y ejecutivas que se toman para aumentar, organizar y utilizar los recursos potenciales del país en materia de ciencia y técnica, con el fin de alcanzar los objetivos generales del plan nacional del desarrollo y de mejorar la posición del país en el mundo”* (UNESCO, 1968).

Las mismas necesitan tener objetivos que la definan, así como una proyección estratégica, que cuente con líneas o prioridades, que guíen su finalidad. Estas políticas como dispositivos imprescindibles para garantizar capacidades para la ciencia y la técnica y demandan financiamiento y gestión, además de la capacitación de los recursos humanos calificados y de la cooperación institucional, regional e internacional.

Las políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación se conciben con una misión que se articule con objetivos definidos y estructurados. Su visión debe garantizar una proyección a largo plazo que trascienda los resultados e impacten sobre la realidad social en todas sus dimensiones económicas, políticas, sociales, culturales, etc.

Generalmente responden a concepciones teóricas, pero en muchos casos, desde la praxis misma se demanda la existencia de dichas políticas. Son pensadas como *“elementos constitutivos de acciones políticas, como objeto de decisiones de acciones políticas, como objeto de motivación o porque persiguen una finalidad, un resultado deseable de acción política”* (Kaplan, s/f).

Las Políticas Científicas se ELABORAN explícitamente, sin embargo, en muchos países no forman parte de la política integral de desarrollo. Tradicionalmente las Políticas Científicas, en última instancia, se sustentan en políticas para la investigación científica y el desarrollo (I+D), las que resultan imprescindibles para un progreso también científico y económico de los países.

Su elaboración ha sufrido cambios a lo largo del tiempo, en su concepción teórica y metodológica. Una vez elaborada, se necesitan encontrar las vías más adecuadas que

³ Vale decir que esta concepción no incluye la Tecnología y la Innovación como parte sustancial de las Políticas Científicas, pues ello ocurrió posteriormente.

permitan implementarlas satisfactoriamente para lograr impactos y alcances significativos en el acontecer social.

Existe la tendencia de que se conciban tanto Políticas Científicas y Tecnológicas, como Políticas hacia la Innovación. Las Políticas Científicas y Tecnológicas, que con los años 70 comenzaron a centrarse en la generación de conocimientos y tecnologías, fueron madurando hasta llegar a lo que se conoce hoy como *Política de Innovación*. Muchos analistas consideran que “una política de la ciencia tenía tareas más amplias que una Política de la Innovación” (Sheinin 1979, citado en CIEM-PNUD, 2004, 16), pero lo cierto es que con la década de los 90s el Sistema Nacional de Innovación⁴ se ha centrado en la planificación de políticas innovativas. Esta concepción, vale decir ha sido construida y consolidada en los países desarrollados.⁵

Según la concepción de Albornoz, las diversas formas en que se han adoptado las Políticas Científicas en América Latina son: Política Científica Tradicional, Sistémica de Innovación, para la Sociedad de la Información y para el Fortalecimiento de Capacidades Científicas y Tecnológicas (Albornoz, 2001).

- La Política Científica *Tradicional* se ha basado en la oferta de conocimientos, de asignar recursos al fortalecimiento de la investigación, teniendo como criterio fundamental su calidad. La debilidad esencial de este enfoque de política es que se centra en los conocimientos producidos y no traducidos en resultados que tengan impactos sobre la vida socioeconómica. En este caso podemos identificar a muchos países de América Latina.
- La Política Científica *Sistémica de Innovación* estimula la conducta innovadora de las empresas que hacen o necesitan de la ciencia y la tecnología. Generalmente a esta concepción la acompañan los “Sistemas de Innovación”, de ahí que muchos países hoy cuenten con Sistema Nacional de Innovación (SNI).⁶ En los países de América Latina, por ejemplo no se puede afirmar que no exista innovación, pero si resulta más un postulado teórico que implementado, pues aunque se identifiquen fortalezas innovativas son a niveles muy micro, resultan aisladas y no contribuyen a enriquecer a los sistemas nacionales de ciencia y técnica.

⁴ Sistema Nacional de Innovación, concepción presentada por Freeman y Lundvall, 1988.

⁵ Sobre todo en los países de EE.UU., Europa y Japón.

⁶ En el plano legislativo existe Ley de Innovación, como en el caso de Brasil.

- Las políticas para la *Sociedad de la Información* ofrecen la disponibilidad mundial de conocimientos científicos, mediante el acceso a Internet, por ejemplo. Estas políticas cuentan con una infraestructura para la información y las comunicaciones que son notable, así como priorizan la modernización constante del equipamiento técnico y tecnológico, las llamadas tecnologías “*de avanzada*”, “*de punta*”. Tienen en cuenta la asignación de recursos, entre ellos, favorecidos los financieros. Es evidente identificar que los países desarrollados aplican este modelo de Política Científica. La debilidad para los países en vías de desarrollo, que tratan de seguir esta concepción, radica en los problemas para asumir y apropiarse de los conocimientos y tecnologías generados fuera.
- La Política Científica para el fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas, enfatiza en políticas de I+D como prioridad, así como en la capacitación científica y técnica de los recursos humanos y la aplicación de los conocimientos generados en las actividades productivas con impacto para el desarrollo socioeconómico. Esta concepción incluye la asignación de recursos, las áreas priorizadas, así como la modernización y la accesibilidad al conocimiento.

Existen muchas instancias gubernamentales y no gubernamentales que se han ocupado de definir estrategias y principios para la elaboración e implementación de las Políticas Científicas. En este caso, en 1999, La Declaración de Santo Domingo: “*La Ciencia para el Siglo XXI: una nueva visión y marco de acción*”⁷, constituyó una acción integrada de decisores de políticas a nivel regional y con repercusión mundial. Tuvo entre sus principios fomentar una nueva ciencia, declarar la urgencia que para ello tienen las Políticas Científicas y definió los elementos fundamentales de las estrategias y políticas de desarrollo científico tecnológico. Estas definiciones han tributado como referente importante para la elaboración de las Políticas Científicas actuales en el ámbito internacional y en especial en la región latinoamericana. Ellas son:

“(1) *Prospectiva tecnológica y planificación estratégica de mediano y largo plazo a nivel de gobierno (investigación científica y tecnológica, innovación y difusión técnica, indicadores de ciencia y tecnología, etc.)*. (2) *Movilización de recursos financieros y tecnológicos (gobiernos y empresas)*, (3) *Planificación estratégica de la I+D, determinación de prioridades y evaluación de centros, programas y proyectos de*

⁷ Fue el resultado de la Conferencia Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe, preparatoria a la Conferencia Mundial sobre Ciencia, Budapest, 1999.

investigación científica y tecnológica, (4) Planificación estratégica de mediano y largo plazo a niveles de empresas incluyendo una estrategia de I+D de las empresas integradas al diseño y desarrollo de sistemas productivos, (5) Rol y dimensión de los sistemas educativos y de capacitación, (6) Rol de las innovaciones sociales en la motivación, capacitación y regulación de la fuerza de trabajo, (7) Estructura industrial favorable a la inversión estratégica de largo plazo en capacitación continua e innovación, (8) Organización y gestión tecnológica de la empresa (aprendizaje e innovación continua, capacitación continua, flujos de información y redes de comunicación, (9) Redes de colaboración(vinculación) empresa-universidad, y (10) Interacciones usuario-producción-investigador" (UNESCO, 1999).

La IMPLEMENTACIÓN de la Política Científica es un momento decisivo e implica no solo la participación de diversos actores sociales, sino que demanda de un proceso complejo en el que se involucren todas las partes implicadas. Ello explica que unas Políticas Científicas se inscriban y otras no, dentro de políticas integrales de desarrollo, describiendo la heterogeneidad del progreso científico tecnológico entre los países del mundo.

La EVALUACIÓN de las políticas, *"requiere que los indicadores de Ciencia y Tecnología contribuyan a la evaluación y ajustes necesarios de estas políticas para que aseguren el desarrollo económico y social"* (Gutiérrez, 1999).

La evaluación es protagónica en todo el proceso y se concibe generalmente en un marco de evaluación a mediano (desde uno a tres años) y a largo plazo (cinco años y más). La evaluación se realiza para verificar la eficacia y el cumplimiento de los objetivos. Puede realizarse parcialmente y al final del plazo establecido.

La evaluación de la Política Científica se hace posible desde algunos indicadores que se toman en cuenta. Estos indicadores reflejan el contexto general del desarrollo de la ciencia y los elementos constitutivos e indicativos de la existencia y grado de desarrollo de dichas políticas. *"El diseño de los indicadores y su selección depende de la naturaleza y la orientación de las políticas que la determinen"* (Albornoz, 1999).

Los indicadores que se tienen en cuenta para la evaluación muestran una gran heterogeneidad a nivel mundial, aunque a nivel regional, resulta que son muy equivalentes. Por un lado, porque sus contextos socioeconómicos son muy similares y en otro sentido, porque son resultante de intentos comunes de integración para establecer dichos indicadores. En lo que sí convergen las tendencias es que la ciencia contemporánea exige de la inversión, y que para ello se necesitan indicadores que den cuenta de la justificación, los resultados y la eficacia de la inversión en función de los alcances económicos y sociales.

Es de esperar entonces, que los indicadores midan los impactos de la ciencia, la tecnología y la innovación, sobre las esferas económicas y productivas de los países (*crecimiento económico, PIB, inversión en Ciencia y Técnica, etc.*), pero también en el ámbito de desarrollo social al interior de las sociedades (*Sistemas integrales educacionales, culturales, de salud, etc.*).

La UNESCO y la OEA, fueron actores principales que se encargaron de establecer los indicadores necesarios para la evaluación de las Políticas Científicas. La OEA definió como indicadores: *gastos en I+D y en la formación de recursos humanos* y a nivel internacional la UNESCO ocupó de la *producción de estadísticas para la ciencia y elaboración de inventarios de potencial científico*.

En el año 1995, se creó la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Técnica (RICYT), con el propósito de definir indicadores a nivel local, regional y a la vez comparar con los internacionales. Algunas de las contribuciones más significativas de la red han sido la capacitación y conformación de equipos idóneos de expertos para desarrollar la realización de estudios específicos con el fin de conocer las particularidades en la región.

El Innovation Scoreboard (IS) ha definido un sistema de indicadores para la evaluación de políticas para la innovación, que se cree es uno de los más elaborados y que la Unión Europea ha ido introduciendo paulatinamente a partir del año 2000.

Como tendencia, se encuentran definidos entre los indicadores considerados de adelanto científico y tecnológico (CIEM-PNUD, 2004, 130):

- Gasto en actividades de ciencia y tecnología como porcentaje del PIB (RICYT, 2002)
- Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB (RICYT, 2002)
- Científicos e ingenieros en investigación y desarrollo por millón de habitantes (UNDP, 2002).
- Paridad mujer-hombre en la cifra de investigadores (RICYT, 2002).
- Número de publicaciones por investigador (suma de las publicaciones referenciales en las siguientes bases: *Science Citation Index*, *PASCAL*, *INSPEC*, *COMPENDEX*, *Chemical Abstracts*, *BIOSIS*, *MEDLINE* Y *CAB Internacional*. (RICYT, 2002).
- Índice de creación de capacidades de ciencia y tecnología (Wagner 2001, Appendix A).

Entre otros de los indicadores más significativos en los que se ha venido trabajando en la región, el VI Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Interamericano e Iberoamericano (2004) definió los indicadores de innovación, de recursos humanos en ciencia y tecnología, de impacto social de la ciencia y la tecnología, de percepción pública de la ciencia y bibliométricos, entre otros.

Otros indicadores se toman en cuenta como el presupuesto que se destina al equipamiento (valor de los laboratorios, equipos experimentales e instalaciones), incorporación de nuevas tecnologías, estadísticas de patentes de invención, mejoras de productividad, la introducción de una novedad en la frontera del conocimiento y la aparición de nuevos productos y procesos productivos previamente inexistentes en la economía nacional.

- **Tendencias Actuales**

La década de los años 90s es un momento de confrontación internacional y de toma de conciencia, al menos formal, de la necesidad de repensar las cuestiones relativas al desarrollo científico tecnológico para tributar al progreso económico y social del mundo, sobre todo en la incorporación del Tercero.

La importancia, el papel y el espacio que se le concede en la actualidad a la Políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación es cada vez más protagónico. En los países desarrollados e industrializados ya es una realidad, su desarrollo y los impactos socioeconómicos de la ciencia, cada vez son mayores. Estas sociedades diseñan estructuralmente los sistemas de ciencia, tecnología e innovación en función de sus peculiaridades integrales de desarrollo y las inversiones, tanto estatales como en el sector privado, aumentan significativamente.

En cambio, en los países subdesarrollados, el lugar que se le atribuyen a dichas políticas ha llegado tardíamente y en algunos casos aún carecen de ellas. Aunque también se observa que en el discurso explícito hay comprensión de su necesidad, luego no son implementadas adecuadamente, pues son poco definidas y estructuradas. Existen indicadores que describen esta situación, pues las inversiones destinadas a la ciencia, la tecnología y a la innovación no alcanzan relevancia, aunque cada vez se evidencian las inversiones de capital extranjero y de transnacionales.

El escenario de los países de la región latinoamericana describe como el capital extranjero ha penetrado y los nuevos actores sociales externos, garantizan el cambio tecnológico y de modernización del aparato productivo. Las maquinarias y los equipos para la innovación también son adquiridos fuera de los países, y aumentar la inversión en ellos es la proyección para los planes futuros de innovación. Obviamente estas realidades responden a los contextos, especialmente de subdesarrollo que muestran muchos de estos países.

La base institucional, tecnológica y productiva de los países de nuestra región se ha ido transformando estructuralmente a partir de la década de los noventa.⁸ El escenario actual muestra rasgos peculiares de un nuevo modelo caracterizado por (Katz, 2000):

- Transformación notable de la especialización productiva.
- Han surgido nuevos regímenes tecnológicos y competitivos sectoriales, regionales.
- Con la competencia externa de las grandes firmas transnacionales han desaparecido empresas nacionales, generalmente pequeñas y medianas.
- Han aparecido y consolidado cuadros masivos de desempleo estructural.
- El proceso de transición hacia una nueva organización de la producción de base computacional, conlleva al desplazamiento de mano de obra y exige la recalificación de la fuerza de trabajo.

Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNIs)⁹, son una estrategia que los países han venido implementando con la década de los noventa. Tiene en su base la concepción renovada de la idea del desarrollo como transformación social integral. La teoría de los SNIs ofrece una conciliación entre diferentes actores, como es el caso del Estado, el mercado, diferentes organizaciones, etc. y tiene en cuenta la relación entre los aspectos económicos, los políticos y los institucionales, entre otros.

Con la sustitución de los Sistemas Nacionales de Ciencia y Técnica por los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) han reformulado sus concepciones de Políticas Científicas y Tecnológicas más tradicionales por Políticas de Innovación, sobre todo en los países desarrollados. La condición periférica de los países del "Sur" se cree que ha sido incipientemente renovada desde el actuar de las Políticas para la Innovación Tecnológica.

Sin embargo, se discute que la emergencia de las innovaciones no se puede desarticular de las actividades de ciencia y técnica, ambas deben articularse en políticas de conjunto para un desarrollo integral de la ciencia. En muchos países Latinoamericanos se pretende fomentar la innovación tecnológica sin tener en cuenta

⁸ Producto la crisis de la deuda externa y la desregulación de la economía, entre otras causas.

⁹ Los SNIs, desde una perspectiva de desarrollo, han sido construidos en el Norte industrializado, en los países de Europa Occidental, Estados Unidos y Japón entre otros.

las áreas a priorizar y la canalización de los recursos suficientes. También se descuida el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica, que repercute después en la conducta innovadora, pues se carece de la formación suficiente de recursos humanos de alto nivel.

En otro sentido, se está estimulando a los institutos de I+D del sector público a buscar financiamiento en el sector privado. El subsidio del Estado, desde donde se construye hoy en día la política pública en el campo de lo tecnológico, ha ido induciendo a la privatización de los laboratorios e institutos estatales de I+D de empresas de servicios públicos.

Las mayores repercusiones de la ausencia de políticas para la innovación son en actividades intensivas de ciencia y técnica¹⁰ y de intensidad tecnológica media como en la agricultura. Aún las empresas de base tecnológica son muy pocas y la innovación tecnológica en el sector industrial es muy informal, la cantidad de profesionales que trabajan en actividades de I+D de las empresas es superior a los que se destinan a la innovación. Las empresas necesitan personal muy calificado capaz de innovar, en aquellas que tienen vínculos con las universidades e institutos de investigación y asesoramiento tecnológico, presentan profesionales más dotados. Sin embargo, la innovación en las empresas nacionales se basa en vínculos con empresas extranjeras (Arocena y Sutz, 2001).

La experiencia internacional alcanzada por muchos países en que se ha priorizado la innovación tecnológica demuestra que las políticas deben ir encaminadas esencialmente a: priorizar áreas esenciales, subvenciones a proyectos de investigación, líneas de financiamiento preferencial para innovación tecnológica, provisión de capital de riesgo para nuevos emprendimientos de base tecnológica y redes que aglutinen a científicos, tecnólogos, instituciones, empresas, actores sociales expertos y con experiencia en la innovación.

También se definen líneas más novedosas y estratégicas para encaminar las Políticas Científicas globales, entre ellas el acceso a las nuevas tecnologías de la información y

¹⁰Por ejemplo, en los software y la biotecnología. En países de la región como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay, recién comienzan a tomar impulso (Katz, 2000).

el conocimiento científico, con la aspiración de crear una Sociedad de la Información. Han aflorado asimismo cuestiones relativas a la ética, la propiedad intelectual y la adopción de un marco legal en ciencia y tecnología.

Una tendencia actual que se ha fortalecido en los últimos años, son los crecientes flujos de movilidad de profesionales, sobre todo hacia el primer mundo. En este caso, no solo se encuentran los países Latinoamericanos, incluso los países de la Unión Europea presentan la problemática de que altísimo índice de doctores emigran hacia EE.UU. y Japón.

El tema del "*robo de cerebros*" es un problema que aún se enfrenta y al que estos países son muy vulnerables. El éxodo cada vez es mayor y arrastra a profesionales muy jóvenes en el sector, amparados en modalidades de becas, pasantías, maestrías, doctorados, en unos casos y en otros, en las oportunidades profesionales y mejoras económicas. La demanda de los países afectados se encausa a detener esta migración, con pocas estrategias internas y con muchas exigencias hacia los países desarrollados.

Acciones de Integración

Encaminar acciones de integración constituye tendencias actuales. Numerosas Conferencias Mundiales, debates, confluencias de espacios institucionales se han venido realizando en la última década, quizás como nunca antes. Con estos propósitos en América Latina, se han realizado Conferencias Científicas en las Cumbres Iberoamericanas.¹¹

En el escenario internacional, quizás el acontecimiento más importante y significativo ha sido que la UNESCO convocara la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, el 26 de junio al 1 de julio de 1999, en Budapest. Con el título de «La ciencia para el siglo XXI. Un nuevo compromiso», la Conferencia tuvo como objetivo el análisis de la situación actual de las ciencias exactas y naturales, su futuro y el impacto social que ellas

¹¹ Algunas de estas son: Conferencia Científica de la III Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno: "Ciencia y tecnología para el Desarrollo Sostenible de Iberoamérica", Salvador, 1993. Conferencia Científica de la V Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno: "Formación para la Innovación", Argentina, 1995. Conferencia Científica de la VI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno: "El Gobierno de la Ciencia y la Tecnología", Chile, 1996. Conferencia Científica de la VII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno: "Los Desafíos Éticos de la Investigación Científica y Tecnología en Iberoamérica", Venezuela, 1997.

provocan. De esta conferencia se derivaron dos acciones concretas (ICSU - UNESCO, 2000):

1. *La Declaración sobre la Ciencia y el Uso sobre el Saber Científico*, que trata sobre la necesidad del empeño político sobre la ciencia y sobre la necesidad del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, la necesidad de la agenda de cooperación internacional y el papel activo de los países desarrollados en estos procesos de desenvolvimiento de la capacidad para la ciencia y la tecnología, así como la necesidad de la innovación.
2. *El Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción*, que resulta una guía para fomentar las actividades conjuntas en la ciencia y su utilización en pro del desarrollo humano y del medio ambiente. El Programa recomienda que los principales decisores de Políticas Científicas, deben promover las investigaciones interdisciplinarias que asocian las ciencias naturales y las ciencias sociales, con fines de preocuparse por la dimensión humana del cambio ambiental mundial y también subraya la necesidad de que los proyectos interdisciplinarios deben articularse entre los conocimientos científicos modernos y los tradicionales.

Las prioridades estratégicas para darle seguimiento a la Conferencia, constituyen una guía importante para encaminar la elaboración de las Políticas Científicas, aunque no únicamente.¹² Algunas de las prioridades se dirigen a priorizar las cuestiones éticas, la protección del medio ambiente y la formación científica mediante programas científicos intergubernamentales. Existen numerosos actores internacionales encargados de esta tarea como organismos especializados de las Naciones Unidas y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales (UNESCO, 2001).

Tanto la Declaración sobre la Ciencia y el Uso sobre el Saber Científico, como El Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción, constituyen una herramienta significativa en el marco del diseño de las Políticas Científicas en el ámbito internacional y para la región Latinoamericana. Resulta también un ejemplo de cuanto se puede hacer integradamente en pos de las políticas encaminadas al desarrollo

¹² Importante también resultaría, sobre todo para el Tercer Mundo, que las Políticas Científicas se orientaran a lograr el acceso a las tecnologías y al financiamiento nacional, así como a superar la brecha digital y las barreras técnicas al comercio, entre otros.

científico tecnológico compartido, pero que sin dudas requiere aún más de instrumentación de acciones.

Sin embargo, otros muchos pasos se han dado paralelamente durante la última década del siglo XX y en los umbrales del nuevo siglo. Quizás sin tener repercusiones tan universales como la Conferencia Mundial, se han constituido espacios legítimos de discusión y de acción. Entre ellos adquieren total centralidad las políticas encaminadas hacia la cooperación internacional y la enseñanza científica como estrategias más significativas hacia el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología.

Cooperación Internacional

La elevada concientización de la necesidad de la cooperación internacional para los países en desarrollo se ha venido concretando en la última década. Sin embargo, el contraste en la heterogeneidad de la agenda de cooperación es notable, aún los países desarrollados no aportan el 0,7 % de su PIB a la cooperación y en los países subdesarrollados no se consolidan esfuerzos para lograrlo.

En los últimos 20 años una de las instituciones más importantes para la cooperación internacional, ha sido la *Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD)*, la que se materializa mediante un conjunto de transferencias de recursos técnicos y financieros por parte del sector público de un país al gobierno de otro, subdesarrollado o a una institución multilateral, para favorecer el desarrollo económico y el bienestar del país receptor (CIEM-PNUD, 2004, 113).

En la Unión Europea, la cooperación a nivel regional está muy bien consolidada e incluye programas de acción, sobre todo en la educación científica y en la formación de recursos humanos, desde la asignación de becas, presupuestos doctorales, financiamiento para los jóvenes investigadores, estimulación, etc. El interés en la cooperación entre sus países trata de disminuir la movilidad de profesionales que en los últimos años se ha incrementado al interior de la comunidad. Un ejemplo de ello resulta la ofensiva que está llevando a atraer por diversas vías la capacidad de excelencia creada en otras regiones, en áreas como la biotecnología, TICs, genética, entre otros, a partir del establecimiento de redes computarizadas que funcionan como laboratorios e institutos virtuales amparados en "nuevas modalidades de cooperación".

En América Latina la cooperación internacional para el desarrollo ha constituido una alternativa a la cual los gobiernos y los organismos no gubernamentales han recurrido en los últimos años, aunque aún sin el protagonismo que debieran. Los ámbitos de la cooperación han sido, sobre todo, financieros y en la formación de recursos humanos, con el objetivo de conducir potencialmente a la creación de capacidades científicas y tecnológicas. En pro de la cooperación regional, entre las acciones actuales que en la región se realizan, se pueden destacar proyectos importantes que se encaminan hacia la integración científica, regional e internacional.¹³

Para la cooperación en el escenario latinoamericano resulta protagónico el espacio Iberoamericano de Cooperación en Ciencia y Tecnología (CYTED), que ha sido auspiciador de las Conferencias Científicas previas a las Cumbres Iberoamericanas entre otras funciones. También han tenido un importante papel organizaciones como la OEA, CEPAL y el MERCOSUR en proyectos de cooperación hemisférica para generar Políticas en Ciencia y Tecnología en sus países miembros.

Otro actor fundamental para fomentar la cooperación internacional y que tiene gran prestigio en la escena científica regional e internacional, es el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). El mismo fue concebido con el objetivo de fortalecer la investigación transdisciplinaria, comparativa y cooperativa en América Latina. Los Grupos de Trabajo de CLACSO han tenido una influencia decisiva en la conformación de políticas hacia las ciencias sociales dentro y fuera de la región. La cooperación se basa fundamentalmente en propiciar el intercambio académico.

Las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) son actores también protagónicos. Sin embargo, actualmente existen tendencias de privatización de la cooperación internacional por los países desarrollados, donde estas organizaciones se convierten en *“administradoras privadas de la cooperación oficial para países de menor desarrollo”* (Chong, s/f).

¹³ Resultan acciones para darle seguimiento de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia de 1999.

En este contexto, la colaboración internacional ha demostrado la posibilidad de extender y lograr avances científicos, tecnológicos y en el campo de la innovación. También la cooperación se ha encaminado hacia el financiamiento, la asignación de recursos, en el diseño de estrategias para aumentar las capacidades en ciencia y técnica, así como en la formación de los recursos humanos. Sin embargo, aún resulta insuficiente, especialmente hacia los países del Tercer Mundo.

En otro sentido, la cooperación se ha nutrido de la relación entre el sector público y el privado, especialmente por la participación activa que han venido desarrollado las empresas en el desarrollo científico y tecnológico.

Evaluar y darle seguimiento a la cooperación internacional es una acción que da cuenta de la relevancia y la centralidad que adquieren las políticas hacia la cooperación científica y tecnológica.¹⁴

Enseñanza Científica

La UNESCO, por resolución de su Conferencia General, celebró en octubre de 1998, en París, la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, considerado el más importante debate sobre Educación Superior en el fin de siglo. Cinco Conferencias Regionales precedieron a la Conferencia Mundial¹⁵ para la elaboración de las propuestas de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción y del Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior.

La Declaración sobre la Educación Superior tiene entre sus múltiples propósitos: *“La misión de educar, formar y realizar investigaciones para contribuir al desarrollo sostenible y el mejoramiento del conjunto de la sociedad, de manera que pueda contar con diplomados altamente calificados y ciudadanos responsables.”* (Chong, s/f), del cual se han derivado acciones concretas para responder a esta prioridad, encaminadas

¹⁴ La Conferencia Mundial sobre la Ciencia (Budapest, 1999), solicitó a la UNESCO que en cooperación con el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU) sirviera de centro de intercambio de información sobre las actividades y la promoción de las acciones concretas de cooperación científica internacional

¹⁵ En La Habana, 1996. En Dakar, 1997. En Tokio, 1997. En Palermo, 1997 y en Beirut, 1998.

hacia la formación de especialistas altamente calificados¹⁶ y hacia la gestión de la investigación.¹⁷

La enseñanza científica y la formación es un tema central, para ello se hace necesario reforzar la presencia de la ciencia y la tecnología en los ámbitos docentes de todos los niveles y en la educación general integral, con el fin de estimular la motivación hacia carreras científicas.

La Declaración de Santo Domingo y la Conferencia Mundial sobre la Ciencia han pautado un conjunto de recomendaciones encaminadas a la enseñanza científica. Estas recomendaciones van dirigidas hacia tres ámbitos fundamentales: la calidad de la educación científica desde la superación de los docentes hasta la actualización de los métodos y medios educativos y por otra parte, el reconocimiento de la necesidad de estimular la investigación científica. Estos constituyen ámbitos claves de actuación y hacia los que deben estar orientadas las Políticas.

Un tema muy relacionado con la educación científica es la difusión de la ciencia. El papel de la comunicación masiva, es determinante en este proceso. El poder de los medios masivos de comunicación, es una certeza que nadie se cuestiona, *"el poder inigualable de los medios"* sobre *"la aldea virtual"* (Ramonet, 2001), en que se ha convertido el planeta. Aprovechar estas posibilidades de los medios, en sus más diversas formas de expresión, resulta una necesaria posibilidad para difundir una cultura científica y sensibilizar a las sociedades con la importancia que tiene para el mundo el progreso científico y tecnológico. Reforzar la presencia de la ciencia y la tecnología en los medios masivos de comunicación es una estrategia inevitable (Comisión Europea Ciencia y Sociedad, 2002).

¹⁶ Tal es el caso del Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (CIFT) y otras instituciones internacionales establecidas en Trieste, que contribuyeron a esfuerzos internacionales encaminados a la formación de especialistas, en particular de los países en desarrollo y de los países en transición.

¹⁷ También tuvo lugar la Reunión de Expertos sobre Fortalecimiento de las Capacidades de Investigación y la Gestión en las Universidades, celebrada en la Sede UNESCO, 2001, que dio lugar a la creación de un foro sobre la gestión de la investigación, en colaboración con la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI).

Otros espacios importantes lo constituyen el papel de la educación y la formación técnica y profesional en el proceso de creación de una capacidad tecnológica, en un ambiente para la ciencia, favorecido también por la innovación tecnológica. Estos procesos que tienen lugar en la década de los años noventa, constituyen temas centrales en los que se han tenido que concentrar las Políticas Científicas más actuales.

III. Los jóvenes en la agenda de las políticas científicas globales.

Los antecedentes de la presencia de los jóvenes en las agendas de las Políticas Científicas globales son muy pocos, o al menos no existen indicadores relevantes que den cuenta de ello. No es casual que antes de los años 90s, no existiera un tratamiento diferenciado hacia los jóvenes en el diseño de políticas para la ciencia, pues no había una presencia consolidada de estas, como en el caso de América Latina.

Los temas más tratados en estos años fueron en el ámbito de la enseñanza científica y la formación de los recursos humanos, que aunque adquieren un papel significativo en la actualidad, ya tenían el antecedente de ser tratados y hacia los que se concretaron acciones encaminadas a incrementar el potencial científico.

A partir de los años 90s comienzan a instaurarse internacionalmente las acciones más importantes entorno a los jóvenes en el sector de la ciencia, pues ya se contaba con políticas hacia la juventud como grupo generacional, sobre todo en Europa las políticas de juventud eran muy anteriores en comparación con América Latina.¹⁸ Es así como se entrecruzan estas políticas y llegan a consolidarse las principales a favor de los jóvenes científicos¹⁹, pues gran número de actores sociales diversos concuerdan en la necesidad e importancia que reviste la presencia del joven para el desarrollo científico y tecnológico.

¹⁸ Existían internacionalmente Políticas Integrales hacia la Juventud dirigidas a la educación, la salud, el tiempo libre, el desempleo y hacia otras problemáticas juveniles. En el caso de América Latina llegaron a instaurarse tardíamente; por ejemplo, en el marco de la IV Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, en 1994, fue aprobado el *“Programa Regional de Acciones para el Desarrollo de la Juventud de América Latina”*.

¹⁹ Según el criterio internacional, se entiende por jóvenes científicos los menores de 35 años ocupados en el sector de la ciencia.

Aunque de manera muy incipiente, son tratados como nunca antes temas claves y relevantes. El debate comenzó en tres ámbitos fundamentalmente: acciones a favor de la participación de los jóvenes científicos, las cuestiones relativas a la enseñanza científica y en la agenda de cooperación internacional, donde la formación científica ha sido un tema, que transversalmente ha sido más tratado.

El tema de la participación de los jóvenes en el sector se llegó a focalizar tardíamente. En este contexto los jóvenes científicos han carecido de espacios legítimos para una mayor participación y como consecuencia, ha ocurrido que han tenido que asumir y enfrentar problemas fundamentales: primero, que se le otorgara prioridad al tema de los jóvenes científicos en sí mismo y que luego se aceptara la necesidad de su participación real en el acontecer científico.

La participación de los jóvenes ha sido enfocada desde la formación científica. Como se señala en el Proyecto de Programa en Pro de la Ciencia: *"Los gobiernos deberían atribuir un sumo grado de prioridad al mejoramiento de la enseñanza científica en todos los niveles, eliminando los efectos de la disparidad entre sexos y la discriminación de los grupos desfavorecidos y que las organizaciones no gubernamentales deberían desempeñar una importante función en la enseñanza de las ciencias y la educación científica"* (ICSU- UNESCO, 2000).

Las ONGs y las instituciones universitarias también se convierten en actores estratégicos para la formación de los jóvenes científicos y su nivel de participación en el diseño de políticas destinadas a la promoción, enseñanza y formación científica, es fundamental. *"Las autoridades universitarias deberán comprometerse en usar parte de sus presupuestos en apoyo a la investigación científica y tecnológica, por lo que es fundamental el establecimiento de políticas nacionales, incentivos financieros a disposición de las universidades, mediante diversos mecanismos de acceso que apoyen este cometido"* (OEI, 2000).

La Conferencia Mundial sobre la Ciencia se convirtió en una acción potenciadora de espacios para tratar el tema de los jóvenes científicos. A la vez que las máximas autoridades asistían a la Conferencia, se propició que la Academia Húngara de las Ciencias, acogiera el Foro Internacional de Jóvenes Científicos. Sin duda alguna, este

acontecimiento tan significativo ha marcado pautas en el tratamiento del tema de los jóvenes, quizás como nunca antes se le había concedido tanta importancia. Los organizadores de la Conferencia Mundial consideraron que la juventud también debe implicarse en este tipo de acontecimientos.

El hecho más trascendental tras el establecimiento del Foro Internacional de Jóvenes Científicos fue que se sucedieron otras acciones para promover el papel que éstos desempeñan.

Otra acción muy importante en el ámbito europeo se acometió con el proceso de Bolonia, iniciado en 1999 por los Ministros de Educación de 29 países europeos, para la creación de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Dicho proceso consideraba que la formación de los científicos debía incluir las necesidades de potenciar competencias para la gestión de la ciencia y de la investigación, el derecho con la propiedad intelectual, la ética, etc. Sin embargo, en el XII Congreso Mundial de Educación Comparada, celebrado en la Habana en el 2004, en su Comisión sobre Educación Superior, diversos estudiosos del tema consideraron que el *"Proceso de Bolonia"* si bien ha significado un crecimiento del número de estudiantes universitarios y ha favorecido una mayor movilidad entre los países, también ha provocado una significativa reducción de la calidad de la educación con una reducción de horas-clase y una simplificación de los programas de estudio (WCCES, 2004).

No obstante, con la aparición de una cultura para la movilidad profesional de investigadores en Europa, propició la puesta en práctica de una *"cadena de oportunidades"* para la concesión de becas para estudiantes jóvenes, e incentivos financieros para la educación permanente de los investigadores. Con la creación de una red europea de centros de movilidad se presta una asistencia de proximidad a los investigadores y se trata de atenuar el éxodo profesional.

Definir quienes son los principales actores que debieran o se ocupan del tema de los jóvenes en la agenda de cooperación internacional resulta muy complejo, pero en todo caso, los principales gestores decidores de las políticas de cooperación internacional están en manos gubernamentales. *"Los gobiernos deberían prestar mayor atención a los programas regionales e internacionales de enseñanza superior y pos-graduada,*

haciendo hincapié en la colaboración internacional Norte-Sur, Sur-Sur, para así fortalecer su potencial científico y tecnológico” (OEI, 2000).

Es significativo el protagonismo que tienen las ONGs en la cooperación internacional, pues cuentan con políticas destinadas a la promoción de los jóvenes científicos. Entre las acciones más significativas se encuentran la formación y superación postgraduada, a través del otorgamiento de becas de diferentes modalidades. Indiscutiblemente las ONGs, trascienden los marcos de la institucionalidad para revertir acciones concretas encaminadas hacia la gestión de la formación y capacitación de los recursos humanos.

Así mismo, una de las recomendaciones de la Declaración de Santo Domingo señala que la cooperación internacional orientada a los países en desarrollo, reconoce como estrategia: *“la formación de jóvenes investigadores insertos en sus propias realidades sociales”* (UNESCO, 1999).

En América Latina, el debate se ha centrado en la necesidad que tiene la región de formar los recursos humanos capacitados, donde los jóvenes tienen un espacio privilegiado. Sin embargo, la heterogeneidad de los contextos socioeconómicos favorece que la formación de los jóvenes científicos no se priorice por igual, o al menos de forma similar, pues muchos de los países cuentan con índices de analfabetismo tan alto, que se hace imposible pensar en desarrollar plenamente una enseñanza científica, además de presentar un déficit de universitarios y profesionales muy alto, sobre todo para satisfacer las demandas que están asociadas a la investigación científica y al sector productivo.

Otro problema que enfrenta la región, es el tema de la movilidad de los profesionales jóvenes hacia los países desarrollados, incluso en muchos casos está determinada por el *“robo de cerebros”*, que desde décadas anteriores viene sucediéndose y que ahora resurge encubierto con un cúmulo de nuevas oportunidades profesionales para los *“nuevos talentos”*.

Un actor esencial en el fomento de políticas hacia la juventud y hacia los jóvenes científicos lo constituye la *Organización Iberoamericana de Juventud* (OIJ).²⁰ Ha estado entre sus propósitos: *“Instar a los Gobiernos a reforzar las estructuras oficiales de juventud y a implementar Políticas Integrales de Juventud incorporadas a los Planes Nacionales de Desarrollo”* (OIJ, 1989).

La OIJ ha constituido un actor fundamental para las juventudes Iberoamericanas y su participación en los escenarios de la ciencia, la tecnología, en la década de los años noventa, ha sido significativa para la formulación de políticas que en esta área competen a los jóvenes.²¹ Las acciones recomendadas para los jóvenes iberoamericanos en materia de ciencia y tecnología han sido fundamentalmente hacia la enseñanza científica, la formación y hacia la cooperación internacional.

La IV Conferencia Iberoamericana de Juventud celebrada en Quito, en 1990, es la primera acción de la OIJ, en que se le dedica un espacio importante al papel de la ciencia y el compromiso de la juventud con ello. En la Declaración final se enfatizaba en la importancia de la investigación científica tecnológica para la sociedad. Por vez primera es explícitamente destacado este tema.

La OIJ enfatizó en los temas de formación de recursos humanos y la enseñanza científica, donde la educación y la capacitación para el manejo y dominio de los nuevos recursos científicos adquieren una dimensión estratégica determinante (OIJ, 1996). También guió políticas hacia la necesidad de reconocer, incentivar y apoyar la creación de programas para los jóvenes, entre ellos *“el acceso a los sistemas de apoyo a la investigación, la ciencia y las nuevas tecnologías, como medio de integración social y desarrollo de la política de educación para el Siglo XXI”* (OIJ, 1998). Recientemente entre los retos que identificaron como prioritarios para el trabajo de la Organización se encuentran los *Jóvenes y la Sociedad del Conocimiento* (OIJ, 2002).

²⁰ La OIJ, es un Organismo Internacional de carácter Intergubernamental constituido para promover el diálogo, la concertación y la cooperación en materia de juventud entre los países Iberoamericanos.

²¹ Sin embargo la OIJ es una organización que se encarga de elaborar, implementar políticas integrales de juventud. Su misión no es únicamente hacia el sector científico.

A partir de la IV Conferencia de la OIJ, las preocupaciones por los jóvenes de la región, invaden todos los escenarios y ámbitos de la realidad en que viven, enfatizando en la relación de la ciencia con los contextos sociales a los que pertenecen.

Entre otros actores que se encargan del tema de los jóvenes científicos en la región, se encuentra la *Academia de Ciencias del Tercer Mundo* (TWAS por sus siglas en inglés).²² Aunque aún no encontramos un trabajo consolidado y sistémico de acciones, evidencia que entre sus objetivos de carácter más general, le concede un modesto espacio de participación a los jóvenes. Entre sus objetivos se encuentra promover las ciencias básicas y aplicadas, reconocer y dar soporte a la excelencia en la investigación científica, proveer a los científicos con las condiciones necesarias para el desarrollo de su trabajo, propiciar el contacto entre investigadores con la comunidad científica mundial y estimular la investigación científica sobre temas prioritarios para el Tercer Mundo. Para el cumplimiento de estos objetivos, la Academia ha creado numerosos programas.²³

Otra acción muy consolidada y protagónica para la escena de la ciencia la tecnología y la innovación en la región latinoamericana es el *Convenio Andrés Bello*.²⁴ El Convenio a lo largo del tiempo ha debatido importantes temas y ha organizado eventos de trascendencia donde la formación universitaria ha estado presente.²⁵ Entre los programas y mecanismos del Convenio con los ONCYTs²⁶ para el apoyo y la capacitación de los RR.HH en ciencia y tecnología, se le concede importancia a: la formación tecnológica, las pasantías y puestos de trabajo para jóvenes investigadores,

²² Institución no gubernamental, independiente, fundada en 1983 por un grupo de distinguidos académicos de países del Tercer Mundo

²³ El programa *Research Grants Programme*: Aplicable para los campos de la Matemática, Química, Física y Biología y preferiblemente para jóvenes científicos (menores de 40 años), nacidos en un país en vías de desarrollo y con un grado académico avanzado. El *Fellowships for Postgraduate Studies and Postdoctoral Research (CSIR/TWAS)*: Es promovido por el Consejo de Investigación Científica e Industrial de India (CSIR) y la TWAS. Ofrece dos categorías de becas para jóvenes estudiantes de probada habilidad procedentes de países en desarrollo que deseen realizar trabajos de investigación en centros pertenecientes al CSIR

²⁴ Su objetivo fundamental no es hacia la ciencia y la tecnología, sino hacia la educación y la cultura. Sin embargo, se ha encargado de catalizar y hacer viable la interacción entre los máximos dirigentes de la gestión de la ciencia y la tecnología, facilitando procesos de integración y articulación de esfuerzos entre los Organismos Nacionales de Ciencia y Técnica (ONCYTs).

²⁵ Ha tratado el tema de las universidades y el sector productivo, en un Evento realizado Colombia, 1998. También en el encuentro de los Presidentes de los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología y de los países miembros del Convenio Andrés Bello en Perú, 1997.

²⁶ Organismos Nacionales de Ciencia y Técnica.

programas de becas, dotación de infraestructura para los doctorados, formación de doctores dentro y fuera del país y la vinculación de la formación tecnológica con el sector productivo.

La heterogeneidad de la región es amplia, sin embargo han existido planes estratégicos diversos que el Convenio ha propiciado.

De manera general, se evidencia la incipiente presencia de los jóvenes en las agendas de Políticas Científicas globales. Los temas de la participación de los jóvenes en el sector merecen ser tenidos en cuenta con mayor exhaustividad. La misma carencia del tema explica su necesidad.

La enseñanza de la ciencia y la formación de los recursos humanos constituyen espacios más tradicionales a los que las políticas han apostado sobre todo en la región latinoamericana, sin embargo aún insuficiente pero en los que se entrecruzan esfuerzos en ámbitos como la participación y la cooperación.

Cabría preguntarse, *¿Por qué es desde la formación donde se les atribuye más espacio a los jóvenes en el diseño de la Políticas Científicas?* Resulta imprescindible para asumir las demandas, los nuevos cambios tecnológicos y los procesos innovativos que exige la ciencia hoy, la formación de jóvenes altamente capacitados y comprometidos, pero previniendo formas paternalistas y sobreprotectoras en la que se ha asumido su formación.

Promover la educación y la cultura científica para reforzar la presencia de la ciencia y la tecnología en los ámbitos docentes es un imperativo. Estimular en los jóvenes los estudios y carreras científicas, reforzar la presencia de la ciencia y la tecnología en los medios masivos de comunicación y fomentar el diálogo entre la esfera de la ciencia y de la sociedad son objetivos fundamentales que la enseñanza científica debe asumir (Comisión Europea Ciencia y Sociedad, 2002).

No se puede obviar las nuevas posibilidades que para los jóvenes ofrece el acrecentado papel de la ciencia como fuerza productiva real en la *Era del Conocimiento*, donde el talento, la creatividad y los comportamientos innovativos de los jóvenes científicos son esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías habilitantes.

IV. Valoración de la situación actual

El desarrollo de la ciencia para alcanzar el progreso económico y social de la humanidad, cada vez se corrobora con lo insuficiente y necesario que resulta el diseño de Políticas Científicas, coherentes con su realidad social y como única posibilidad probada para alcanzar el desarrollo.

Existen al menos dos tendencias fundamentales en la conceptualización de las Políticas Científicas, apreciables claramente entre los países desarrollados y los subdesarrollados (CIEM-PNUD, 2004, 16):

En estos últimos con una esencia neoliberal, *"se descuidan los esfuerzos científicos y tecnológicos endógenos y la idea de un Sistema Nacional de Innovación, así como la idea de una Política Científica o de una Política de Innovación, propiamente estatal"*.

Otra más visible en los países desarrollados, que *"reconoce la importancia del principio de la equidad y del esfuerzo científico tecnológico endógeno, e identifica con precisión el papel de las Políticas de Innovación y difusión tecnológica, así como de los instrumentos específicos de intervención para corregir las clásicas fallas del mercado"*.

Sin embargo, existen claros indicadores que definen un diagnóstico certero, que solo se actualiza en función de los contextos socioeconómicos de cada región y país.

La brecha entre el Norte y el Sur, en materia de ciencia, tecnología e innovación aún no es superable. En los países desarrollados la inversión para la ciencia y la tecnología actualmente es entre 2 y 2,5 % de su PIB, el compromiso de la Unión Europea para el año 2010, es llegar al 3% de su PIB, ya EE.UU. está cerca con un 2,8% y Japón ya ha alcanzado el 3% de su PIB (Unión Europea, 2003).

Para los países de América Latina, resulta cada vez más difícil pensar y poner en prácticas Políticas Tecnológicas y de Innovación, cuando en casi todos los países el gasto en I+D y en difusión de tecnología no alcanza a 1% del PIB en muchos que presentan un subdesarrollo extremo²⁷, es entre 0,3 y 0,5 % de su PIB (Comisión Centro Sur, 2003).

La correlación entre la capacidad de investigación y el desarrollo económico cada vez se evidencia. Los países que muestran menos progresos económicos, muestran menos resultados en el campo de las investigaciones científicas. En general son los países desarrollados los que disponen de alrededor del 90% de los científicos e ingenieros dedicados a la investigación y al desarrollo (I+D). Teniendo en cuenta que el promedio mundial de científicos e ingenieros dedicados a I+D por cada mil habitantes es de 0,8, la Unión Europea alcanza 2, Estados Unidos 3,7 y Japón 4,1 (UNESCO, 1996, citado por Núñez s/f).

La realidad para la región latinoamericana contrasta notablemente, pues describe grandes ausencias en la disponibilidad de profesionales en el sector y en la formación de los recursos humanos., pues cuenta solamente con el 2,5% de los científicos del planeta y es responsable del 1,8% del gasto mundial en I+D (UNESCO, 1996, citado por Núñez s/f).

El escenario para la ciencia es amenazado fundamentalmente por las consecuencias negativas de la movilidad profesional del personal altamente calificado, específicamente hacia el primer mundo. En EE.UU. el 23% de todos los doctores en ciencias, provienen de otros países y alrededor del 50% del los que viajan del Tercer Mundo a hacer sus Doctorados a EE.UU. y a Europa no regresan (Lage, 2004).

De manera que, la amenaza de las migraciones de profesionales, se ha ido incrementando, con mayor relevancia en los últimos años. *"En América Latina y el Caribe 1,2 millones de profesionales trabajan como emigrantes en EE.UU., Inglaterra y Canadá, lo cual ha significado una transferencia neta del Sur al Norte de 36 millones de dólares. Si el costo de 1 profesional es de 30 mil dólares, la migración del Sur al*

²⁷ Como es el caso de países Caribeños.

Norte equivale a 10 años de inversión en ciencia y técnica y es varias veces más que toda la ayuda del Banco Interamericano de Desarrollo al desarrollo científico de la región” (Lage, 2004).

Si a ello se le suma que hay una clara tendencia al envejecimiento del personal de I+D, 40,8% de los doctores en ciencia del mundo se encuentran en edad de jubilarse (UNESCO, 1996, citado por Núñez s/f), la amenaza es cercana. Es de esperar la urgencia de la formación de Recursos Humanos como política a muy corto plazo.

Las amenazas son muy diversas para cada contexto y región. Son importantes las consecuencias que para las Políticas Científicas tienen las amenazas de tipo socioeconómicas, entre ellas, las fuerzas de los intereses del mercado internacional, las consecuencias negativas de la Globalización Neoliberal, sobre todo para los países del Tercer Mundo con el fomento de las Políticas Neoliberales.

Algunas de las amenazas más importantes están asociadas a los desafíos de la Sociedad del Conocimiento y de la Información, a la insuperable brecha digital y al acceso a las nuevas tecnologías. El hegemonismo de las potencias más desarrolladas contrasta notablemente, solamente EE.UU. controla el 60% de las más de 43 millones de computadoras conectadas a *Internet* en el mundo (CIEM-PNUD, 1004, 9).

Constituyen también amenazas el uso indiscriminado de la ciencia y la tecnología, que no contribuyen al bienestar y a la supervivencia de la humanidad. Crecen también las amenazas ambientales globales y el uso irracional de los recursos no renovables.

Las cuestiones relativas a la elitización de la ciencia, la carencia de líderes científicos y de una cultura científica general a nivel mundial, constituyen también amenazas importantes.

Las principales debilidades de la ciencia y la tecnología están asociadas no solo a causas endógenas, pues estas se inscriben al interior de la realidad social. Entre las

debilidades que la ciencia debe afrontar y asumir se encuentran los elevados niveles de pobreza y de desigualdad social.²⁸

En otro sentido constituyen debilidades las desigualdades en las capacidades científicas y tecnológicas de los países, sobre todo en el Sur. Existen otras, como la escasa comercialización de la investigación, las inversiones inadecuadas para la investigación, la desconfianza para los procesos de innovación y el aumento de las barreras para la transferencia de tecnología.

La privatización del conocimiento se consolida con más perspectivas y el incremento de la participación de las transnacionales privadas en las decisiones políticas y económicas repercute sobre las Políticas Científicas que se deciden.

Sin embargo, coexistiendo con debilidades y amenazas, es posible encontrar fortalezas que matizan la realidad de la ciencia con una mirada más esperanzadora. Las principales fortalezas se articulan con los alcances y los avances científicos que se han obtenido, gracias al papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en el proceso de desarrollo de la humanidad, que como herencia histórica deben ser aprovechados en pos del desarrollo económico y social.

Otra fortaleza resulta el lugar que se van ganando las políticas hacia la ciencia, dentro de los planes y estrategias de desarrollo integral de países. Las experiencias concretas de los alcances científicos como alternativa para los países, constituyen fortalezas, en tanto el mismo progreso socioeconómico, lo va favoreciendo.

Las oportunidades son diversas, entre ellas, resulta creciente el debate acerca del papel de la ciencia, la tecnología y la innovación para alcanzar vías de desarrollo en los países y especialmente para los del Tercer Mundo. Adecuar los alcances científicos a las condiciones concretas de los países y aprovechar las capacidades científicas, tecnológicas alcanzadas, así como el potencial científico formado, constituyen oportunidades significativas.

²⁸ Lo que está condicionado entre múltiples causas, por las elevadas deudas externas, la inestabilidad de los mercados financieros y de las continuas crisis con repercusiones globales, regionales, nacionales, así como por los conflictos regionales, étnicos, religiosos, culturales, bélicos, que tienden a naturalizarse.

La cooperación internacional, la cooperación Sur-Sur, la regional, además de constituir una oportunidad muy alentadora, se convierte en un pilar esencial al que las Políticas Científicas deberían orientarse, si tenemos en cuenta que la cooperación internacional se ha ido debilitando, teniendo en cuenta que la AOD desde 1970 fijo que representara el 0.7% de PNB de los donantes. En el período 1984-1988, la AOD representó el 0.34 % del PNB de los donantes del *Comité de Ayuda para el Desarrollo (CAD)*, en 1992, representó el 0.33 % y en el año 2000, decayó a 0.22%. La AOD en relación a los *Países Pobres Menos Adelantados (PMA)* ha decrecido, de 35, 2% en 1990-1991 del total de ayuda proveniente del *CAD* a 32% entre 2000-2001. (CIEM-PNUD, 2004, 113).

En este escenario, es influenciada también la cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología. Sin embargo, para afrontar las altas inversiones iniciales que demandan las capacidades necesarias para fomentar las actividades de ciencia y tecnología, la ayuda internacional podría ser aún más significativa.

El diagnóstico de la situación actual se particulariza desde un conjunto de elementos comunes compartidos, los que a su vez por su estabilidad constituyen tendencias actuales.

Primero, los contextos favorecidos por Políticas Científicas consolidadas, encuentran un mayor espacio para el tema de los jóvenes científicos. La mayoría de las realidades latinoamericanas llegan tardíamente al cuestionamiento de este tema, pues se han tenido que concentrar primero en el diseño y elaboración de las Políticas Científicas.

Luego, a diferencia de la relevancia que el tema generacional de la juventud ha comenzado a alcanzar en los últimos años, el tema de los jóvenes en el sector de la ciencia, no se trata con la importancia que merece. Ocurre un proceso gradual, primero de identificación del tema de los jóvenes científicos en si mismo y luego una toma de conciencia de su real importancia. Por último, que las Políticas Científicas se encarguen de fomentar acciones a su favor.

Sin embargo, como tendencia general no existen actores especializados y encargados específicamente para el tema de los jóvenes científicos en el diseño y elaboración de las Políticas Científicas, aunque se mantienen actores muy tradicionales como son las instituciones de la enseñanza científica y surgen nuevos, como las ONGs.

De las acciones encaminadas a los jóvenes científicos numerosas terminan con un cuerpo de recomendaciones explícitas, pero que luego no son implementadas y no llegan a constituir políticas consolidadas.

Cuando las Políticas Científicas conceden un espacio al tema de los jóvenes, son tratados desde tres ámbitos fundamentales: desde la enseñanza científica y en acciones a favor de la participación de los jóvenes científicos y de la cooperación internacional. Sin embargo, el tema abordado transversalmente por todos con mayor fuerza, es el de la formación.

De manera que, la educación científica y la formación de los jóvenes constituyen los temas más tratados por las Políticas Científicas en lo referente a ese sector. Sin embargo, la cooperación internacional es un ámbito que prácticamente se consolida en los últimos años en el diseño de dichas Políticas, donde se identifica y se encaminan estrategias para fomentar el papel que debe desempeñar la formación de los jóvenes en sus agendas. Aunque las acciones de cooperación Norte-Sur son aún muy desbalanceadas y por ello las tendencias muestran una exclusión para los jóvenes del sector en algunas regiones, esencialmente las del Tercer Mundo.

La enseñanza de la ciencia demanda en la actualidad de acciones para garantizar la educación científica deseada: acercar y conectar la enseñanza científica con otros espacios y actores que no sean en los marcos tradicionales, motivar a los estudiantes de todos los niveles hacia la investigación científica e incentivar capacidades en los recursos humanos para innovar. También priorizar en la formación post-graduada y doctoral, lo que constituye una debilidad importante en muchos países latinoamericanos. Estos temas resultan ser muy conflictivos en tanto las maneras de lograrlo aún no está bien identificadas y las intenciones de unificar intentos aún son escasas en el ámbito internacional.

Pero aún, con los nuevos retos y perspectivas que exigen los cambios científicos y tecnológicos se hace necesario para afrontarlos contar con Políticas Científicas que se encaminen con una responsabilidad consciente, hacia acciones que respondan a elevar la participación protagónica de la juventud en el sector científico, hacia su estimulación y su adecuada superación, e impidan la creciente amenaza de la fluctuación y la movilidad de jóvenes profesionales, hacia otros sectores y otras regiones del mundo desarrollado.

Las Políticas Científicas globales deben orientarse a darle solución, o al menos atenuar estos problemas en muy corto plazo. A fin de cuentas, serán los jóvenes los que garanticen la continuidad y el desarrollo científico tecnológico alcanzado.

La ciencia contemporánea ha renovado su presencia como modo de producción, pues con la llamada *Era de la Información o del Conocimiento*, se ha instaurado como proceso y quehacer humano. Su esencia la constituyen los nuevos cambios en las magnitudes de espacio y tiempo para la generación y acceso al conocimiento y el surgimiento acelerado de tecnologías genéricas. Con ello se visualiza un futuro, al menos más necesitado, de un papel protagónico de los jóvenes con la ciencia en este nuevo siglo.

Bibliografía

Abreu A. (2003), *Proyecto de Cooperación Hemisférica y Desarrollo de Política Científica y Tecnológica*. Documento Referencial. Directora Oficina de Ciencia y Tecnología. OEA.

Albornoz M. (1999), *Indicadores y la Política Científica y Tecnológica*, IV Taller Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, México.

----- (2001), *Política Científica y Tecnológica. Una visión desde América Latina*, Universidad Complutense de Madrid, España.

Arocena y Sutz, (2001), *Sistemas de Innovación y Países en Desarrollo*. Uruguay. En: *El Riesgo en las Sociedades Contemporáneas*, 2001, Tomo II. UIMP, Comunidad Valencia.

Chong J. (s/f), *Palabras del Director Regional de UNESCO, Inauguración del Primer Congreso de Universidades Privadas de Costa Rica*, Costa Rica.

CIEM – PNUD, 2004, *Investigación sobre Ciencia Tecnología y Desarrollo Humano en Cuba 2003*, La Habana.

Comisión Centro Sur, (2003), *"Sociedades de la información. Hacia una perspectiva del Sur"*.

Comisión Europea Ciencia y Sociedad (2002). *Plan de Acción*, Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

Gutiérrez F. (1999), *Indicadores de Ciencia y Tecnología 96-98*, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Costa Rica.

ICSU - UNESCO (2000). *Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción*. En: *La Ciencia para el Siglo XXI: Una Nueva Visión y un Marco para la Acción*. pp. 32- 52. Edit. Academia. La Habana.

----- (2000). *Declaración Sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*. En: *La Ciencia para el Siglo XXI: Una Nueva Visión y un Marco para la Acción*. pp. 20- 31. Edit. Academia. La Habana.

Kaplan M. (s/f), *Política Científica: Caracteres, Necesidad y Alcances*, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, México.

Katz, J. (2000), *Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina*, Red de Reestructuración y Competitividad. División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile.

Lage, A. (2004). *La economía del conocimiento y el socialismo. Reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana*. Revista Cuba Socialista, noviembre, La Habana.

OEI (2000), I Seminario Ciencia, Tecnología e Innovación, Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, El Salvador.

----- (2004): VI Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología Interamericano e Iberoamericano, Argentina.

OIJ, (1989), III Conferencia Iberoamericana de Juventud, San José.

----- (1996), VIII Conferencia Iberoamericana de Ministros de Juventud, Argentina.

----- (1998), IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Juventud, Portugal.

----- (2000), X Conferencia Iberoamericana de Ministros de Juventud, Panamá.

----- (2002): XI Conferencia Iberoamericana de Ministros de Juventud, España.

Ramonet I. (2001), *Propagandas Silenciosas*, Ediciones Especiales, La Habana.

Santesmases M, (s/f), *Centros y Periferias: tendencias de la Política Científica y Biología Molecular en España*, España,

UNESCO, (1945), Texto oficial sobre la constitución de la UNESCO, En:
www.UNESCO.org

----- (1968), *The application of Science and technology to development of Asia*, Paris.

-----, (1996), Informe Mundial sobre la Ciencia, citado por Núñez J, (s/f), La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar, En: Sala de Lectura OEI, CTS+I (*on line*).

----- (1999), *Declaración de Santo Domingo. La Ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco de acción*. Santo Domingo, República Dominicana

----- (2001), Informe del Director General sobre los Progresos Alcanzados en el Seguimiento de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, Paris.

Unión Europea, (2003), Informe sobre la investigación en Europa,
http://europa.eu.int/comm/research/press_en.html

WCCES, (2004), Congreso Mundial de Educación Comparada, Comisión: Educación Superior, La Habana.