

La cooperación científico-tecnológica entre la Unión Europea y América Latina: el actual contexto internacional y el Programa Marco de la Unión Europea

Alberto Bonfiglioli y Eduardo A. Mari***

Aunque ha tenido efectos positivos, la cooperación científico-tecnológica entre los países europeos y los latinoamericanos no ha favorecido la interacción con los sistemas productivos locales en lo que respecta a sus necesidades tecnológicas, y las contribuciones al proceso de innovación y al desarrollo socioeconómico de estos últimos han sido cualitativa y cuantitativamente escasas. En el presente trabajo se analiza la nueva situación creada en dicha cooperación a raíz de la puesta en marcha de los programas marco por parte de la Unión Europea, y en particular con el PM5 para 1999-2002. Se discute especialmente el papel que podría jugar dicha cooperación para las economías emergentes de América Latina, en particular en el caso de las pequeñas y medianas empresas.

1. Introducción: objetivo, características generales y límites del presente análisis

La cooperación científica tiene su origen histórico en un proceso casi espontáneo, que se ha traducido en el intercambio de conocimientos e información, experiencias y personas. La organización del mundo como lo conocemos hoy ha llevado a consolidar de hecho formas de cooperación entre países desarrollados y países con menor grado de desarrollo que son unidireccionales de manera prevaleciente. Es decir, los primeros "ayudan" a los sistemas científicos y universitarios de los segundos a través de diversos mecanismos directos (encuadrados en estrategias y políticas no siempre explícitas) o bien a través de organizaciones internacionales. La mayoría de las veces ello ocurre sin una apropiada consideración de las necesidades reales del país receptor ni de los efectos sobre su desarrollo socioeconómico, derivando frecuentemente en relaciones entre personalidades o grupos científicos de los países cooperantes.

* Consultor en gestión de la investigación industrial y de la innovación, Italia.

** Director del Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales del Instituto de Tecnología Minedra, Argentina.

Esta forma de cooperación ha tenido sin duda efectos positivos. Ha contribuido en particular a la constitución de muchos grupos científicos latinoamericanos que han alcanzado en no pocos casos niveles de excelencia que los ubican a la altura de los mejores centros internacionales. Por el contrario, no ha favorecido las interacciones con los sistemas productivos locales en lo que respecta a sus necesidades tecnológicas. Las contribuciones al proceso de innovación y al desarrollo socioeconómico han sido cualitativa y cuantitativamente escasas.

Tanto en las economías industrializadas como en los países llamados genéricamente “en vías de desarrollo” se están verificando actualmente cambios sociopolíticos y económicos de largo alcance que requieren una reorientación radical de la cooperación científico-tecnológica (cct). En el presente trabajo se analiza la cct entre la Unión Europea y América Latina¹ en el contexto de la actual situación internacional y sobre la base de las iniciativas previstas en el 5º Programa Marco de la Unión Europea. Se trata del instrumento específico de implementación de las políticas comunitarias de la ciencia, la tecnología y la innovación, que incluye la cooperación internacional con países externos a la Unión.

El campo del análisis quedará limitado a la cct de interés directo para los respectivos sistemas productivos. La cct y cultural sin fines económicos directos, sin duda importante, no será incluida. Por otra parte, el análisis se concentra en las llamadas “economías industriales emergentes” (típicamente Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela). Sin embargo, las conclusiones y recomendaciones concernientes a la necesidad de una mayor integración entre el sistema de ciencia y tecnología y el sistema productivo tienen validez general para los demás países de América Latina.

2. El contexto latinoamericano

2.1. El pasado reciente²

A lo largo de las décadas del cuarenta y del cincuenta es posible reconocer en el desarrollo latinoamericano la existencia de dos procesos paralelos y que carecieron prácticamente de contactos entre sí:

¹ En lo sucesivo, y por tratarse de problemáticas similares, la expresión América Latina involucrará también a los países del Caribe.

² Para una revisión de este proceso véase J. Sábato (ed.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia*, Buenos Aires, Paidós, 1975.

la industrialización organizada de las economías y la estructuración de sistemas científico-tecnológicos nacionales. Ambos procesos contribuyeron a disociar la creación científica de las realidades socioeconómicas de estos países. La industrialización, que se llevó a cabo principalmente sustituyendo importaciones, no dio origen a una demanda científico-tecnológica significativa, y las necesarias medidas de protección a las producciones locales frecuentemente fueron exageradas, contribuyendo a que la innovación no se viera motivada. La integración económica entre países latinoamericanos a través de acuerdos como la ALALC y el Pacto Andino (que habría permitido la constitución de mercados de mayores dimensiones, más eficientes e innovativos), quedó fuertemente limitada.

Los sistemas científicos en América Latina se organizaron a imagen y semejanza de los sistemas homólogos de los países más desarrollados, sobre la base de la creencia de que el desarrollo científico-tecnológico habría producido un desarrollo industrial y socioeconómico equivalente al de esos países. Esta creencia (sintetizada en lo que hoy se llama “modelo lineal” de la innovación), que, aunque carecía de cualquier base real aún hoy mantiene un considerable nivel de consenso en ambientes científicos y en algunos órganos de gobierno, tanto en América Latina como en el mundo industrializado, fue preconizada por muchos organismos internacionales. Algunas iniciativas tendientes a la integración entre la investigación científica y el desarrollo tecnológico a nivel regional (como el Programa Multinacional de Metalurgia de la OEA) han tenido un impacto significativo pero no han cambiado significativamente la situación general.

Así, en las economías emergentes de América Latina (como prácticamente en todos los países que se rotularon como “en vías de desarrollo”), el lado de *la oferta de conocimientos* (universidades y organismos de cyt) y el lado de *la demanda de innovación* por parte del sistema productivo han convivido como esencialmente “separados en la propia casa”. Al mismo tiempo, cada uno por su lado, mantuvieron una estrecha relación con los lados homólogos de los países industrializados, lo que llevó no sólo a un perjudicial desconocimiento mutuo sino que en su conjunto dio origen a sistemas científicos extremadamente frágiles.

En estas condiciones, desde los países más desarrollados la CCT no podía sino llevarse a cabo mediante acciones más o menos aisladas entre personalidades e instituciones científicas de los países cooperantes. En otras palabras, la CCT era una cooperación que no consideraba que la demanda de innovación en las economías latinoamericana-

mericanas era cualitativa y cuantitativamente diferente respecto de la de las economías desarrolladas.

2.2. La nueva situación³

Aunque con indiscutibles contradicciones, actualmente se está desarrollando un proceso de profunda modernización y liberalización de las economías latinoamericanas (abolición de las barreras proteccionistas, privatización de empresas estatales o reestructuración de grandes empresas privadas excesivamente protegidas por los estados o rígidamente ligadas a grandes grupos privados nacionales o extranjeros, etc). Por otra parte, el mercado latinoamericano, que ha sido siempre *potencialmente* importante, se está convirtiendo en uno de los mercados *realmente* importantes del mundo. En este panorama se destaca el MERCOSUR, con una masa de población de alrededor de 200 millones de habitantes y de alrededor del 50% del PBI de América Latina, el cual constituye el cuarto mercado del mundo, después del NAF-TA (Estados Unidos + Canadá + México), la Unión Europea y el Japón. Pese a su importancia, el MERCOSUR es sólo una parte de la economía latinoamericana: países como Colombia, Chile, Venezuela y otros más pequeños representan en su conjunto un elevado potencial económico. El interés internacional en estos mercados se evidencia por el número de empresas europeas o de otras áreas industrializadas que están potenciando las inversiones existentes y concretando otras enteramente nuevas (ya sea de grandes dimensiones como las mineras o automovilísticas, o empresas pequeñas y medianas).

Aunque la nueva situación latinoamericana presenta sin duda aspectos positivos, no pueden dejar de comentarse ciertos efectos negativos que requieren una urgente consideración en materia científica y tecnológica. La política de privatizaciones no ha tenido en cuenta la necesidad de potenciar o cuando menos conservar las estructuras de investigación y desarrollo que con grandes dificultades habían comenzado a crear algunas grandes empresas públicas y que habrían debido ejercer una función de asistencia técnica a los entes reguladores de la actividad en las áreas privatizadas. Se debe señalar además la existencia de un proceso de reestructuración de las grandes empresas transnacionales con cierre de plantas y laboratorios en los países de origen

³ A. Isuani y D. Filmus (eds.), *La Argentina que viene*, Buenos Aires, Editorial Norma, 1998. R. Ferraro, *La marcha de los locos*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1999.

y, consiguientemente, en las subsedes periféricas. Una vez más, pues, existe el riesgo real de una pérdida irrecuperable de recursos humanos altamente capacitados, indispensable para llevar a cabo un proceso de desarrollo socialmente equitativo y económicamente sano.

En todo caso, el actual proceso de industrialización no se basa en una cruda sustitución de importaciones (tanto en *hardware* como en *software*): el incremento efectivo del valor agregado de las producciones locales (incluyendo el contenido intelectual) no es sólo un objetivo político frecuentemente declarado sino una necesidad impuesta por la realidad político-económica internacional, que requiere nuevas relaciones entre economías desarrolladas y emergentes. En efecto, rápidamente está surgiendo un sector manufacturero dinámico y diversificado que presenta exigencias técnicas y de gestión similares a las de las economías industrializadas. La globalización de los mercados, entre otros efectos, tiende a deslocalizar las producciones, incluso las más innovativas, las cuales, independientemente de los lugares en los que se desarrolle, deben responder a criterios cada vez más severos de calidad entendidos en el sentido más amplio del término (calidad de los productos y de los servicios asociados, compatibilidad ambiental, seguridad e higiene en el trabajo). La contribución continua y creciente de las capacidades científico-tecnológicas locales es pues una necesidad insoslayable aun para comunicarse aceptablemente con las casas matrices de las empresas transnacionales, acceder a nuevos mercados protegidos frecuentemente por barreras paraarancelarias asociadas con normas de calidad de todo tipo y con la constitución de alianzas estratégicas y operativas con organizaciones industriales y de investigación.

La CCT no podrá pues limitarse a acuerdos tácitos o explícitos entre organizaciones científicas en los cuales personas e instituciones locales son receptoras fundamentalmente pasivas de subsidios, contratos de investigadores, becas o instrumental.⁴ La CCT deberá incluir además (o sobre todo) acciones que permitan la interacción fructífera con los sistemas productivos de los países cooperantes. Esta nueva orientación de la CCT presenta dificultades en muchos aspectos similares a las de las alianzas entre empresas que se proponen cooperar con determinados objetivos. Los cooperantes potenciales pueden ser competidores y es necesario descubrir y negociar puntos de común in-

⁴ A. Bonfiglioli, *Orientaciones sectoriales de la cooperación científica y tecnológica con América Latina*. Estudio comisionado por la D.G.1 della CEE, Bruselas, 1997.

terés de modo tal que se logre una distribución ecuánime de las ventajas y los riesgos.

En cualquier caso, es claro el potencial económico de América Latina tanto como región de consumo como por sus exportaciones, ya no sólo de materias primas, sino de productos industriales a veces altamente sofisticados. Una potencialidad de tales características comporta en particular una consolidación de condiciones favorables para nuevas formas de CCT que valoricen las capacidades científico-tecnológicas locales en beneficio del desarrollo socioeconómico.

3. La situación de las economías industrializadas⁵

La fuerte expansión de las economías industrializadas, que se verificó desde la inmediata posguerra hasta aproximadamente la mitad de la década del setenta, generó una demanda masiva y siempre creciente de bienes y servicios, incluidos los de investigación científica y de formación superior. De tal modo, las empresas aumentaron sus capacidades productivas, dando por descontada la existencia de una demanda sostenida. Proliferaron así grandes establecimientos industriales que privilegiaban las economías de escala a expensas de la flexibilidad. Esta tendencia se exportó a los países emergentes, donde se realizaron fuertes inversiones en la producción minera y en establecimientos industriales de grandes dimensiones, aprovechando la tolerancia local en materia laboral y ambiental.

Un crecimiento desmesurado de la oferta se manifestó también en el campo de la investigación científico-tecnológica y en la formación superior, dando por descontada la existencia de una demanda siempre creciente de conocimientos y de personal calificado. Los grandes proyectos militares, nucleares, espaciales o similares, con efectos internacionales de gran importancia (contratos de I+D distribuidos en los principales países desarrollados o en vías de serlo,

⁵ Existe una abundante bibliografía sobre las transformaciones estructurales de las economías industrializadas. Para una idea de conjunto pueden consultarse: C. Freeman, L. Soete, *The Economics of the Industrial Innovation*, Londres, Pinter, 1997. Tidd, J. Bessant, K. Pavitt, *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Chichester, Wiley, 1997; OCDE, *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, París, 1996. Pueden verse también los siguientes artículos periodísticos especializados: P. Woodall, "The Hitchhiker's Guide to Cybernomics. A Survey of the World Economy", *The Economist*, 28 de septiembre de 1996, pp. 2-50; Carson, "Meet the Global Factory, A Survey of Manufacturing", *The Economist*, 20 de junio de 1998, pp. 3-22; N. Valery, "A Survey of Innovation in Industry", *The Economist*, 20 de febrero de 1999, pp. 1-28.

atracción de recursos humanos calificados de todo el mundo) contribuyeron a consolidar esta concepción en las economías industrializadas más grandes. En particular, la abundancia de fondos disponibles permitía una intensa CCT con un activo intercambio de investigadores y docentes universitarios.

A partir de mediados de la década del setenta se hicieron cada vez más evidentes ciertas tendencias de largo plazo que tradujeron cambios estructurales y que alteraron profundamente las economías industrializadas, incluyendo, evidentemente, la investigación científica, la formación a nivel universitario y la cooperación internacional. Por una parte, se evidenció una *tendencia recesiva* que se manifestó dramáticamente en los grandes sectores industriales tradicionales de base, con pérdidas masivas de puestos de trabajo y el abandono de gran parte de la capacidad productiva. Al mismo tiempo, se hicieron cada vez más severos los límites presupuestarios de las universidades y los organismos públicos de cyT, y se constató una fuerte reestructuración de las actividades de I+D en la gran industria, con una fuerte concentración de las mismas en pequeñas unidades orientadas a sectores de negocios específicos. Pero por otra parte, se manifestó con creciente nitidez una *tendencia expansiva* en otras esferas de la actividad económica que se expresó en la aparición de nuevas oportunidades derivadas de una demanda cada vez más diferenciada de bienes y servicios, incluyendo los de investigación científica y de formación universitaria. Se comprobó en particular la presencia de una demanda *nueva* de conocimientos avanzados y de nuevas figuras profesionales (potencialmente elevada pero generalmente no explícita), proveniente de sectores que hasta el momento no habían evidenciado una necesidad de innovaciones con un contenido científico elevado.

La superposición de estas dos tendencias produjo fuertes desequilibrios: hay exceso de lo que se sabe producir y escasez de lo que se necesita. En particular, mientras el sistema productivo alcanza niveles de tecnificación inimaginables pocos años atrás, y en los ambientes empresariales se lamentan las dificultades para encontrar mano de obra especializada, es cada vez más numeroso el número de los jóvenes que después de haber adquirido una costosa formación superior deben orientarse hacia actividades poco relacionadas con la formación adquirida.

En las economías industrializadas (y particularmente en la Unión Europea) se evidencia de tal modo una dicotomía. Por una parte, las políticas económicas tienden a restringir en límites muy severos el déficit de los estados, especialmente en los países de la Unión Europea,

que deben adecuarse a los parámetros establecidos por el tratado de Maastricht. Por otra parte, las políticas nacionales y comunitarias de la ciencia y de la tecnología, aun cuando formalmente enfatizan aplicaciones y beneficios sobre la competitividad y el sistema social en su conjunto, siguen tendiendo a reforzar la oferta de conocimientos sin una apropiada consideración de la demanda, fuertemente modificada respecto de la del pasado reciente.

De manera análoga, la oferta de CCT no toma suficientemente en consideración la demanda que deriva de las necesidades, oportunidades y conveniencias de los sistemas socioeconómicos de los países que se vinculan a estas redes de cooperación y que no pertenecen a la Unión Europea. Las mismas, por otra parte, no son sostenidas (y en general ni siquiera expresadas con la necesaria claridad) por parte de esos países, que, frecuentemente, continúan comportándose como receptores pasivos del esfuerzo de cooperación.

4. La políticas en ciencia y tecnología de la UE⁶

Aunque los distintos países que componen la Unión Europea deben necesariamente adecuarse a líneas políticas, estratégicas y normativas comunes, cada uno de ellos mantiene un amplio margen de autonomía. En particular, las políticas en ciencia y tecnología, así como las medidas que deben implementarlas, varían de país en país.

A los efectos de ilustrar de manera concreta las políticas de la Unión Europea en materia de investigación cyt y de innovación (que incluyen la CCT con países externos a la Unión Europea), se describirá el principal instrumento de implementación de las mismas, el llamado “Programa Marco” (PM). El diseño de este instrumento es un notable ejercicio de programación mediante el cual se canalizan considerables recursos financieros hacia una variedad muy amplia de acciones establecidas en función de las directivas políticas. La originalidad de este diseño reside en que es un resultado de laboriosos acuerdos entre países muy diferentes que sienten la necesidad de considerar la in-

⁶ Las políticas de la Unión Europa en materia científico-tecnológica, que es parte orgánica del cuadro político-estratégico general, se describen en numerosos documentos, además de los textos normativos a los cuales se hace referencia. De particular importancia son: “Commission des Communautés Européennes”, *Livre Vert sur l’Innovation*, vol. 1 y 2, com (95) 688 final, Bruxelles, 20/12/95. Véase también: “Commission of the European Communities”, *Inventing Tomorrow, Europe’s research at the service of its people*, Communication from the Commission, com(96) 332 final, Brussels 10/04/1996.

vestigación científico-tecnológica, la innovación y la formación superior como un medio fundamental para la integración, en beneficio del desarrollo cultural y socioeconómico conjunto.

4.1. El Programa Marco: aspectos generales y contexto jurídico-institucional

El PM es un instrumento de programación que traduce las directivas políticas concernientes a la ciencia y la tecnología en acciones específicas con la respectiva asignación de recursos. Éstos provienen del presupuesto comunitario, alimentado por la contribución de los países miembros. El período programado es generalmente cuatriannual. Actualmente está en vigencia el 5º Programa Marco (PM5), establecido para el período 1999-2002.

El primer Programa Marco (PM1) fue adoptado para el período 1984/1987. Con anterioridad a este período, las actividades comunitarias de investigación y desarrollo eran objeto de acciones más o menos aisladas que no obedecían a un diseño orgánico bien definido. En 1987, con la modificación de los tratados comunitarios y la adopción del llamado “Acto único”, se establecieron las bases jurídicas de una política de la ciencia y de la tecnología. En el título VI de este Acto, “Investigación y Desarrollo Tecnológico” (artículos 130F y 130G), se formalizó la política de la investigación científica y tecnológica, y de estímulo de la innovación, con igual jerarquía respecto de otras políticas de interés inmediato (i.e: política agrícola, financiera, laboral, industrial). El artículo 130F define el objetivo de la política comunitaria en la materia: “reforzar las bases científicas y tecnológicas de la industria europea y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional”. Este objetivo específico se inscribe en otro más amplio que es el de favorecer el desarrollo económico y social.

El tratado de Maastricht de 1992 ratifica y amplía la política de investigación científica y tecnológica, integrándola a todas las otras políticas de la Comunidad como instrumento estratégico. El tratado introduce, además, un importante cambio en los procedimientos: la adopción de cada PM, que hasta entonces era objeto de una decisión del Consejo de Ministros Europeos, debe ser objeto de una co-decisión del Consejo de Ministros y del Parlamento, reforzando así el papel de este último.

Las acciones de estímulo previstas en el PM comportan una contribución financiera a proyectos de diferente tipo propuestos por las organizaciones interesadas (empresas, universidades, organismos

científicos), según las líneas prefijadas en el mismo PM. Para acceder a los beneficios previstos es generalmente necesario responder a llamados a concurso publicados periódicamente en la Gaceta Oficial de la Comunidad Europea. Para la mayor parte de los proyectos es condición de elegibilidad la participación de empresas industriales, universidades y/o entes de cyT públicos y privados de al menos dos estados miembros o bien de un estado miembro y un estado asociado (por el momento Islandia, Liechtenstein, Noruega e Israel). Es un factor de mérito la participación de un número relativamente grande de países miembros y/o asociados. Se prevén además condiciones particulares para favorecer la participación de países de Europa centro-oriental (este y ex Unión Soviética), de países del área del Mediterráneo y de países en vía de desarrollo en general (véase parágrafo 5).

Las propuestas evaluadas positivamente reciben una financiación a fondo perdido de hasta un máximo del 50% de los costos admisibles (personal, equipos específicos para el proyecto, servicios de cálculo y de grandes máquinas, gastos de consumo, servicios varios –e.i: consultoría, talleres especializados, viajes y estadías y gastos generales–).

4.2. El PM5 1999-2002⁷

Como fue establecido en el tratado de Maastricht a partir del PM4 (1994-1998), los programas marco comprenden *todas* las acciones co-

⁷ Los textos normativos del v Programa Marco son los siguientes: "Decisión nº 182/1999/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 22 de diciembre de 1998, relativa al V Programa Marco de las acciones comunitarias de investigación, desarrollo tecnológico y de demostración (1998-2002)", *Gaceta Oficial CE L 026 01.02.99, p. 1*. Para los programas específicos véase: Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999, No. 167/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "Calidad de vida y gestión de los recursos biológicos" (1998-2002).G.O. *CE L 064 12.03.99, p. 1*; Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 168/1999/CE que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "La sociedad de la información de uso fácil" (1998-2002).G.O. *CE L 064 12.03.99, p. 20*; la Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 169/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "Crecimiento competitivo y sostenible" (1998-2002).G.O. *CE L 064 12.03.99, p. 40*; la Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 170/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "Energía, ambiente y desarrollo sostenible" (1998-2002).G.O. *CE L 064 12.03.99, p. 58*; la Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 171/1999/CE, que adopta un programa específico titulado "Confirmar el papel internacional de la investigación comunitaria" (1998-2002). G.O. *CE L 064 12.03.99, p. 78*. *Ibid.* 172/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "Promover

munitarias relacionadas con investigación y desarrollo, incluso aquellas que precedentemente estaban comprendidas en otros instrumentos. Incluyen por lo tanto una variedad muy amplia de acciones, además de los proyectos de investigación y desarrollo propiamente dichos (estudios de factibilidad, evaluación de impacto, transferencia de tecnología y propiedad industrial, actividades demostrativas, cooperación internacional, etcétera).

El PM5 establecido para el período 1999-2002 es sin duda más complejo que los anteriores y hace explícita la orientación hacia el tratamiento multidisciplinario e integrado de los aspectos científico-tecnológicos, económicos y socioculturales de algunos de los grandes problemas que afligen a la sociedad moderna. La dotación presupuestaria total es de 14.960 millones de Euros, con un aumento de alrededor del 15% bruto (inflación incluida) respecto de la dotación del PM4.

La organización de las acciones previstas en el PM5, con indicación de las respectivas dotaciones presupuestarias, se resume en la Tabla No. 1. El PM5 está organizado en: cuatro *programas temáticos* más un programa específico para el EURATOM,⁸ que en conjunto absorben el 79% del presupuesto; tres *programas "horizontales"* más un programa específico de apoyo a los centros de investigación de la Unión Europea, y el EURATOM, que absorben en conjunto el remanente 21% del presupuesto.

Los *programas temáticos* constituyen la parte cuantitativamente más importante del PM5. Cada uno de ellos comprende dos tipos de acciones:

la innovación y estimular la participación de las PYMES" (1998-2002). G.O. CE L 064 12.03.99, p. 91; la Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 173/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración titulado "Aumentar el potencial humano de investigación y la base de conocimiento socioeconómico" (1998-2002). G.O. CE L 064 12.03.99, p. 105; la Decisión del Consejo del 25 de enero de 1999 No. 174/1999/CE, que adopta un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración que será realizado mediante acciones directas de los centros comunes de investigación para la Comunidad Europea (1998-2002). G.O. L 064 12.03.99, p. 127; la Decisión del Consejo del 22 de diciembre de 1998 No. 165/1998/CE, relativa a las normas para la participación de empresas, centros de investigación y universidades y para la divulgación de los resultados de la investigación realizada dentro del v Programa Marco (1998-2002). G.O. CE L 026 01.02.99, p. 46, reglamentado por 399R0996 (G.O. CE L 122 12.05.99, p. 9).

⁸ Se trata del primer órgano de integración científico-económica europea focalizado en la energía nuclear. El mismo ha dado origen a grandes centros comunitarios de investigación y está actualmente orientando a las formás más innovativas de esa energía.

Tabla 1. Estructura esquemática y dotación presupuestaria del PM5

Programas temáticos	Presupuesto (MEURO)
1. Calidad de vida y gestión de los recursos vivos	2.413 16%
AC1. Salud y alimentación	290
AC2. Control de las enfermedades infecciosas	300
AC3. La “fábrica de la célula”	400
AC4. Ambiente y salud	160
AC5. Gestión sostenible en agricultura, pesca y silvicultura	520
AC6. Envejecimiento de la población e invalidez	190
• Investigación genérica e infraestructuras de investigación	553
2. Sociedad de la información	3.600 24%
AC7. Sistemas y servicios a la población	646
AC8. Nuevos métodos de trabajo y de comercio electrónico	547
AC9. Instrumentos multimediales	564
AC10. Tecnologías e infraestructuras básicas	1.363
• Investigación genérica e infraestructuras de investigación	480
3. Crecimiento competitivo y sostenible	2.705 18%
AC11. Productos, procesos y organización innovativos	731
AC12. Movilidad sostenible e intermodalidad	371
AC13. Transportes terrestres y tecnologías del mar	320
AC14. Nuevas perspectivas para la aeronáutica	700
• Investigación genérica e infraestructuras de investigación	583
4. Energía, ambiente y desarrollo sostenible	2.125 14%
AC15. Gestión sostenible y calidad del agua	254
AC16. Cambios globales, clima y biodiversidad	301
AC17. Gestión sostenible de los ecosistemas marinos	170
AC18. La ciudad del futuro y el patrimonio cultural	170
AC19. Sistemas de energía limpia y fuentes renovables	479
AC20. Energía económica y eficiente para Europa competitiva	547
• Tecnologías genéricas e infraestructuras de investigación	204
EURATOM	979 7%
AC21. Fusión termonuclear controlada	788
AC22. Fisión nuclear	142
• Tecnologías genéricas e infraestructuras de investigación	49
Programas horizontales	
1. Rol internacional de la investigación comunitaria	475 3%
2. Innovación y PYMES	363 2%
4. Capital humano e investigación socioeconómica	1.280 9%
AC23. Mejoramiento de la base de conocimientos socioeconómicos	165
Centros Comunitarios y EURATOM de Investigación	1.020 7%
Presupuesto total del PM5	14.960

1) *Acciones clave* (designadas AC en la Tabla No. 1). Éstas conforman la novedad más importante respecto de los PM precedentes, en los cuales se tendía a privilegiar la “investigación pre-competitiva” (concepto mal definido por sí mismo). En cambio, el PM5 se construye con una explícita orientación *challenged led* hacia necesidades socioeconómicas específicas y una investigación más próxima a la utilización de los resultados. Así, dentro de cada programa temático, se tiende a afrontar, por ejemplo, los problemas de la agricultura en territorios cada vez más limitados, el envejecimiento de la población, la gestión cotidiana de los servicios a la ciudadanía mediante instrumentos informáticos accesibles (servicios sanitarios y de administración pública, servicios de la industria complementarios de los productos finales, y otros); la organización de la ciudad del futuro y la tutela del patrimonio cultural; el transporte y la producción industrial innovativa.

2) *Acciones a favor de las tecnologías genéricas y de las infraestructuras científicas*. Las actividades relacionadas con las “tecnologías genéricas” comprenden investigaciones, tanto las fundamentales como las de aplicación directa de sostén o en sustitución de las acciones clave. Constituyen de hecho una reserva presupuestaria en caso de que se presente la necesidad de financiar sectores o actividades no contemplados en la programación (por ejemplo, la experiencia del PM4 ha mostrado la necesidad de cambiar prioridades cuando fue necesario financiar las investigaciones sobre la encefalopatía espongiforme trasmisible –TSE– que no habían sido previstas en 1994).

En lo que concierne a las infraestructuras, se prevén acciones de coordinación y funcionamiento en red de las estructuras existentes, particularmente las que incluyen grandes equipos, para favorecer una mejor utilización de los recursos y la explotación de los resultados de la investigación. No se prevé la creación de nuevas infraestructuras.

Los *programas horizontales* contienen acciones específicas concernientes a aspectos de interés común a los programas temáticos, como es el caso de la promoción de la innovación y la participación de las PYMES, la cooperación con países extracomunitarios y la formación de capital humano. Entre los programas horizontales se prevé una reserva financiera de soporte a los centros de investigación de directa propiedad de la Unión Europea y del EURATOM.

Puesto que los programas horizontales tienen una función de coordinación, complemento y asistencia a los programas temáticos, sus dotaciones presupuestarias son lógicamente inferiores a las de estos últimos. Por ejemplo, el programa horizontal destinado a promover la innovación y la participación de las PYMES, con un presupuesto

de 363 millones de Euros (2% del presupuesto total), incluye sólo acciones tendientes a favorecer la transferencia de tecnología, a promover los programas comunitarios entre las PYMES y a facilitar la participación de las mismas. Sin embargo, la financiación de los proyectos de I+D de estas empresas, que siguen procedimientos administrativos simplificados con concursos permanentemente abiertos, proviene de los programas temáticos pertinentes a través de los llamados “premios explorativos” (estudios de factibilidad de un proyecto de I+D, incluyendo la búsqueda de socios) y los proyectos de investigación cooperativa (CRAFT). Se estima que alrededor del 10% de la dotación presupuestaria de los programas temáticos debería destinarse a los proyectos de las PYMES. Si esto se verificase realmente, las PYMES podrían contar con una reserva presupuestaria de 1.500 millones de Euros, superior a la de cualquiera de las acciones clave. De manera análoga, el programa “Rol internacional de la investigación europea” (al cual se hará referencia en el parágrafo 5), prevé solo una dotación de 475 millones de Euros, o sea el 3% del presupuesto total. Esta suma está destinada a medidas que favorezcan la cooperación científico-tecnológica internacional, pero la cooperación propiamente dicha se lleva a cabo mediante proyectos específicos financiados en el ámbito de los programas temáticos que realizan conjuntamente organizaciones europeas y extraeuropeas, con las restricciones de las normas comunitarias vigentes (cf. parágrafo 5).

5. La cooperación científico-tecnológica con los países externos a la Unión Europea⁹

5.1. Las líneas políticas de la Unión Europea en materia de CCT

Casi todos los países que hoy integran la Unión Europea han mantenido programas de cooperación científico-tecnológica con países ex-

⁹ La política europea de cooperación puede verse en el documento oficial “Overview of INCO2”, <http://www.cordis.lu/inco2/>. En lo que concierne al caso específico de América Latina véase A. Bonfiglioli, *op. cit.*, referencia No. 4. Para una comparación de los puntos de vistas europeos y latinoamericanos véase Edith Cresson, “La Cooperation Scientifique et Technique avec l’Amérique Latine”, texto de la conferencia pronunciada en la reunión de Madrid del 27/10/95 como presentación del Documento *Orientaciones para la Cooperación Científica y Técnica de América Latina con la Unión Europea*, preparado por los responsables de la política científico-tecnológica de América Latina, La Habana, el 22/10/1996. En lo que respecta al convenio firmado por la Argentina con la Unión Europea, se puede encontrar una información completa en el sitio Internet: <http://www.secyt.gov.ar/ceu>.

traeuropeos y en particular con países latinoamericanos. Esta cooperación, que no es por cierto un fenómeno reciente, es bien conocida. Desde principios de siglo la cooperación ha contribuido al nacimiento de institutos científicos y grupos de investigación, ha consentido el intercambio de docentes e investigadores y la formación en países europeos de muchas generaciones de estudiosos de las más variadas disciplinas. No faltaron donaciones de diferente tipo que han contribuido al equipamiento de universidades y laboratorios de investigación científica y tecnológica.

En épocas recientes, a la CCT con países como Francia, Inglaterra y Alemania (que tradicionalmente se habían destacado por sus programas de becas y otras formas de asistencia a las economías en desarrollo), se ha agregado también España, cuyo esfuerzo se materializa principalmente en su activa participación al programa CYTED.¹⁰ Este programa (en el cual intervienen también Portugal y 19 países latinoamericanos), comprende la iniciativa IBEROEKA, que, siguiendo los lineamientos generales del programa EUREKA, tiende a promover la innovación industrial en el área iberoamericana. CYTED, que prevé sólo la financiación de los gastos de coordinación, por el número de países e investigadores involucrados y el número de proyectos que se realizan, es una de las mayores iniciativas de cooperación científico-tecnológica internacional (poco menos de 10.000 investigadores, alrededor de 70 proyectos de investigación “precompetitiva” y 65 proyectos IBEROEKA).

El hecho nuevo de la última década es que a las políticas de CCT de los países que integran la Unión Europea (explícitas o no) se agregan acciones encuadradas en un programa orgánico, el PM, que además de facilitar una coordinación de las iniciativas de los distintos países, contiene acciones según las políticas de la Unión Europea en su conjunto.

En estas políticas la CCT no reviste sino una prioridad marginal y no es por cierto un instrumento del desarrollo internacional en un sentido ecuménico. Se trata en cambio de un instrumento establecido, explícitamente, en función de los intereses y prioridades de la Unión Europea. En efecto, la política de cooperación científica internacional es parte integrante de la política comunitaria de la ciencia y la tecnología, y responde a los mismos objetivos de reforzar la competitividad de la industria europea, promoviendo las actividades científicas nece-

¹⁰ A. Bonfiglioli, *Orientaciones sectoriales de la cooperación científica y tecnológica con América Latina*, Bruselas, Estudio comisionado por la D.G.1 della CEE, 1997.

sarias para lograr los objetivos de otras políticas comunitarias (como lo establece el artículo 130f del Tratado, cf. parágrafo 4.1.).

La consideración de la CCT en el PM4 (1994-1998) ejemplifica las prioridades y los modos de actuación. La CCT estaba incluida en el programa designado con la abreviatura INCO, que preveía un presupuesto de 540 millones de Ecus, igual al 4,4% del presupuesto total del PM4 (12.300 millones de Ecus). De éstos, 230 millones (menos de 60 millones por año) se destinaron a los países en vías de desarrollo de todo el mundo (los países del Este Europeo tuvieron una prioridad más alta). Un 90% de esta suma se concentró principalmente en la asistencia científica en el campo de la salud (sobre todo en enfermedades tropicales), y en el desarrollo de los recursos naturales y de la agricultura tropical. Sólo el 10% remanente (20 millones, o sea 5 millones al año) estuvo destinado a la investigación industrial y a la innovación tecnológica.

La transferencia de conocimientos al sistema productivo y a la innovación, de gran importancia para la modernización de los sistemas productivos, tuvo en el programa INCO un lugar marginal y de todos modos centrado en los campos prioritarios (salud, agricultura tropical, etcétera).

Un aspecto fundamental, aunque no explícito, que puede explicar las cifras mencionadas y las líneas directrices de la CCT es que la mayor parte del sistema productivo europeo está constituido por pequeñas empresas que operan en sectores considerados hoy tradicionales (cf. parágrafo 6),¹¹ en competencia con producciones de las economías emergentes. Si debe darse un sostén al desarrollo, el mismo se concentrará principalmente en áreas que puedan complementar los intereses europeos sin entrar en competencia con los mismos.

¹¹ En 1994, la Comunidad Europea de 12 países (las estadísticas para los 15 países actuales deben ser aún homogeneizadas) contaba con alrededor de 16 millones de empresas de las cuales el 98,5% tienen menos de 250 empleados y representan en conjunto alrededor del 65% de la facturación y la ocupación. Las empresas con menos de 20 empleados representan el 91% del número total de empresas (14.300.000) y más del 60% del facturado y de la ocupación. En Italia, donde la importancia económica de las PYMES es particularmente alta, operan casi 4 millones de empresas, con una densidad media en el territorio nacional de 68 empresas/1000 habitantes (contra una media europea de 52 empresas/1000 hab.); las empresas con menos de 250 empleados representan el 70% de la ocupación total en el conjunto de empresas (contra una media europea del 65%) y las empresas con menos de 10 empleados representan el 50% de la ocupación total en las empresas (Fuentes: EUROSTAT e Istituto Nazionale di Statistica-ISTAT, 1994).

5.2. La Cooperación Científico-Tecnológica en el PM5: el programa INCO2. Objetivos, presupuesto e indicaciones operativas

En el PM5 la CCT es objeto de un programa horizontal específico llamado “Rol internacional de la investigación comunitaria”, designado con la abreviatura INCO2, que pone en evidencia la continuidad con el programa equivalente INCO citado más arriba. Los objetivos estratégicos de este programa son coherentes con las líneas generales de política descriptas en el párrafo anterior y pueden resumirse así:¹²

- a) Promover la cooperación científica y tecnológica entre investigadores y organizaciones de los países de la Unión Europea con los de países externos, con la perspectiva de obtener beneficios mutuos equilibrados, considerando las necesidades y características de grupos de países o regiones y respetando siempre la propiedad intelectual.
- b) Facilitar el acceso de personas y organizaciones de países de la Unión Europea al conocimiento científico y tecnológico disponible fuera de los mismos.
- c) Reforzar la posición y el papel de la investigación comunitaria y promover una cultura científica y tecnológica europea, teniendo en cuenta las necesidades sociales y culturales de los países con los cuales se coopera.
- d) Preparar el acceso de nuevos estados miembros (por ejemplo, promoviendo la asociación de los mismos al PM); estabilizar el potencial de investigación y desarrollo de los países del centro y del este europeo (CEEC) y de los nuevos estados independientes de la ex Unión Soviética (NIS); sostener y desarrollar las *partnership* euromediterráneas; contribuir al desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo.
- e) Ayudar a los actores científico-tecnológicos europeos a obtener información y experiencia concerniente a las capacidades científicas y prioridades de los países industrializados externos a la Unión Europea y de los países de economía emergente, con el objetivo de mejorar la competitividad y reforzar la presencia de la industria de los países de la Unión en nuevos mercados.

INCO2 cuenta con un presupuesto de 475 millones de Euros, equivalente al 3% del presupuesto total del PM5 (véase Tabla No. 1), inferior al ya modesto presupuesto de INCO (véase párrafo precedente). La cifra mencionada, sin embargo, está destinada sólo a las

¹² Los objetivos mencionados son transcritos, con ligeras modificaciones idiomáticas, del documento oficial “Overview of INCO2”. Véase: <http://www.cordis.lu/inco2/>

medidas específicas de promoción y coordinación de la CCT, la cual se considera como un componente “horizontalmente” distribuido en todos los programas del PM5. La cooperación por lo tanto *puede incluir también actividades de I+D y transferencia al sistema productivo*, así como *la formación de investigadores*, previstos en los programas indicados en la Tabla No. 1. Los objetivos enunciados más arriba, sin embargo, imponen condiciones y prioridades para la inclusión de todas esas actividades en la CCT, que varían según los países o grupos de países no comunitarios con los que se establece la cooperación (para el caso de América Latina, véase párrafo siguiente). Los grupos de países considerados son los siguientes:

- Países candidatos a integrar la Unión Europea;
- Países de Europa centrooriental (CEEC) que no son candidatos a integrar la Unión Europea y los nuevos países independientes (NIS) de la ex Unión Soviética;
- Países del área euromediterránea;
- Economías emergentes y países industrializados;
- Países en vía de desarrollo (iniciativa “Investigación para el desarrollo”).

En lo que concierne particularmente a *la formación de investigadores* se prevén dos esquemas de becas destinados a:

a) jóvenes investigadores de nivel doctoral provenientes de países del Mediterráneo, de países en vía de desarrollo y de las economías emergentes para trabajar en laboratorios europeos, en proyectos del PM5;

b) jóvenes investigadores de países de la Unión Europea para trabajar en países industrializados;

c) laboratorios de investigación industrial de reconocida calidad de países no europeos en proyectos que poseen particular interés para la Comunidad.

Además de las modalidades establecidas para la CCT con estos grupos de países se prevén acuerdos bilaterales con algunos países en particular, entre los que se incluyen a la Argentina y al Brasil.

Las *actividades de coordinación*, propias del programa INCO2, a las cuales se atribuye una gran importancia, son complejas. Incluyen no sólo la coordinación con las iniciativas de cooperación de todos los programas del PM5 sino además la coordinación de esas iniciativas con organismos internacionales y otros programas de I+D que operan en un contexto político-geográfico más amplio que el exclusivamente comunitario (por ejemplo: EUREKA, COST); iniciativas de cooperación establecidas en función de otras políticas comunitarias (relaciones exteriores,

industriales, financieras, agrícolas, etc.); cooperación internacional de los países miembros.

5.3. Aspectos de particular interés para América Latina

5.3.1. Formas de intervención previstas en INCO2

Los países de América Latina, más allá de los acuerdos bilaterales entre algunos de ellos y la Unión Europea, se encuadran, según el grado de desarrollo alcanzado, en dos de los grupos de países mencionados más arriba. Los países con un grado de industrialización suficientemente elevado, bien reconocible, se encuadran entre las economías emergentes. Los otros, considerados en vía de desarrollo (países de América Latina, África, Asia, Caribe, Mediterráneo y Pacífico), son objeto de la iniciativa “Investigación para el desarrollo”. Conviene recordar que en todos los casos, las prioridades de INCO2 se orientan al conjunto de los países candidatos a integrar la Unión Europea, a otros países de Europa centrooriental y a los países euromediterráneos.

Para las *economías emergentes* el programa INCO2 no prevé la *financiación de proyectos*. Las acciones previstas se orientan según dos líneas paralelas: a) acciones generales de promoción de la CCT, como la realización de estudios sobre las capacidades científico-tecnológicas existentes en esas economías con las cuales se favorece la cooperación (estudios que se podrán adjudicar mediante concursos públicos o contrataciones directas); b) acuerdos bilaterales como los firmados con la Argentina y previstos con el Brasil (un acuerdo equivalente ha sido firmado con China y otro está negociándose con la India). Sobre la base de estos acuerdos, las organizaciones de dichos países podrán participar de los proyectos del PM5 sin transferencia de fondos ni de una parte ni de la otra y, recíprocamente, las organizaciones europeas podrán participar en programas de la Argentina y el Brasil en las mismas condiciones.

Para los *países considerados en vías de desarrollo*, el INCO2 debe considerarse como un complemento a las políticas comunitarias de cooperación y por lo tanto no financiará proyectos o brindará asistencia de ningún tipo que esté incluida en las ayudas al desarrollo. Se financiarán en cambio, a través de distintos mecanismos previstos en el PM5 (con fechas límite para la presentación de propuestas), investigaciones con un fuerte componente socioeconómico según las siguientes líneas prioritarias: a) políticas y condiciones para el desarrollo sosteni-

ble (incluye políticas de: I+D en la sociedad del conocimiento global y de la información; satisfacción de necesidades básicas, como agua, alimentación, saneamiento, cuidado de la salud); b) instrumentos para el desarrollo sostenible (mejoramiento de la sanidad, tecnologías para la producción animal y vegetal sostenible –para ésta se consideran prioridades regionales, que en el caso de América Latina incluyen las producciones de maíz, trigo, papas, leguminosas–); investigaciones sistemáticas sobre recursos naturales, ambiente humano y salud.

Tanto las economías emergentes como los países en vía de desarrollo están incluidos entre las naciones que podrán beneficiarse con becas para jóvenes investigadores con el fin de trabajar en centros europeos. Sin embargo, el número de las mismas será muy limitado, con la ulterior restricción de que podrán utilizarse exclusivamente en proyectos del PM5 aprobados para su financiación.

5.3.2. Algunas consideraciones sobre el papel de la CCT en las economías emergentes de América Latina y la Unión Europea

Cualquier razonamiento sobre la CCT, en particular en relación con la Unión Europea, debe tener presente que:

- Salvo casos muy excepcionales, los programas de CCT no son un acto de generosa solidaridad internacional sino que forman parte de las políticas de los distintos países en función de los propios intereses, ya sea inmediatos o de mediano y largo plazo. Los beneficios para los países que se consideran “receptores” pueden ser importantes, pero son siempre un subproducto de esas políticas.
- Los recursos destinados a la CCT son siempre muy limitados y la administración de los mismos es generalmente compleja, con las siguientes dificultades para utilizarlos con eficacia.

La CCT Unión Europea/ América Latina no puede ser vista como una fuente de recursos financieros. Debe considerarse en cambio como un instrumento estratégico cuyos potenciales beneficios derivan principalmente de la posibilidad de integrar las actividades científico-tecnológicas de los países latinoamericanos en un contexto internacional amplio y organizado cuya representación es el PM5. Este programa no es sólo un conjunto de acciones de carácter científico-académico de limitado efecto socioeconómico en tiempos previsibles. En el PM5 participan numerosas empresas industriales y de servicios de Europa, de todas las dimensiones, incluyendo las más importantes en términos de dimensiones, capacidad financiera y capacidad inno-

vativa. Una participación activa en el programa, aun sin contribuciones financieras significativas, puede abrir canales de comunicación y facilitar alianzas que permitan la utilización eficaz de las capacidades científico-tecnológicas locales en un nuevo proceso de industrialización, por cierto diferente a la tradicional sustitución de importaciones.

La UE ha definido con suficiente claridad sus objetivos de política de la ciencia y de la tecnología y los instrumentos para lograrlos, y los países que aspiran a establecer relaciones de CCT deberán por lo tanto negociar sobre bases igualmente claras una distribución ecuánime de los beneficios entre los cooperantes.

Hoy las economías emergentes de América Latina están en condiciones de establecer líneas políticas, estratégicas y de acción para negociar la CCT desde una posición más fuerte que en otras épocas. En efecto, América Latina es hoy uno de los mayores mercados mundiales de bienes y servicios, incluyendo tecnologías y productos avanzados, reconocido por todas las grandes potencias industriales. América Latina es, asimismo, una región que registra una inversión muy importante y creciente de los más importantes grupos empresariales europeos, tanto en actividades primarias como industriales y de servicios. La competencia entre las empresas de esas potencias, que deben enfrentar situaciones estructuralmente difíciles en los países de origen, se jugará en buena medida sobre la capacidad de operar en áreas geoeconómicas diversificadas. Es posible por lo tanto negociar formas de CCT con esos países orientándolas de tal modo que, sin perder de vista la indispensable creación científica de conocimiento, favorezca la utilización efectiva de las capacidades científico-tecnológicas locales en las empresas innovativas que se radiquen en países latinoamericanos. Ello requiere, indudablemente, una política de ciencia, tecnología e innovación asentada sobre bases firmes por parte de los gobiernos de los países de América Latina.

6. Límites y dificultades con el actual diseño de los instrumentos europeos de estímulo a la investigación industrial y la innovación. Reflejos sobre la CCT

El PM y en particular el PM5, actualmente en vigencia, representa un enorme esfuerzo de programación que permite dar operatividad a las políticas comunitarias en materia de ciencia, tecnología y formación asociada (incluida la CCT), integradas al cuadro político general de la Unión Europea. Este cuadro político (y los instrumentos a través de los

cuales es implementado) es el resultado de complejas negociaciones entre los 15 países que componen la Unión. Se está pues en presencia de un instrumento destinado al desarrollo científico-tecnológico que, por los recursos que moviliza, la variedad de acciones coordinadas que contiene y las bases culturales, políticas y económicas en las que se apoya, constituye un hecho único en el mundo. No existen pues puntos de comparación sobre sus virtudes, defectos y limitaciones.

Entre las virtudes se debe destacar la claridad con la que se traducen las directivas políticas de la ciencia y la tecnología en acciones concretas, orgánicamente estructuradas y coordinadas tanto dentro de la Unión Europea y de los países que la componen, como con programas y organismos internacionales. Entre los defectos y limitaciones cabe señalar que el instrumento de programación presenta una mayor rigidez que un conjunto menos orgánico de acciones sin objetivos claramente definidos. Por lo tanto, deben esperarse dificultades en el acceso a las acciones del PM, inherentes a la complejidad del mismo, dificultades que en su mayor parte no podrán ser simplificadas.

Se debe reconocer a la administración comunitaria la voluntad de facilitar el acceso a los instrumentos de estímulo del PM. Se han diseñado procedimientos relativamente simplificados que son especiales para las PYMES europeas, se ha creado el sitio Internet CORDIS¹³ a través del cual se puede obtener información detallada sobre programas, procedimientos, llamados a concurso, un *road map* con las fechas de los llamados en todo el período programado y formularios e instrucciones para presentar propuestas tanto sobre papel como por vía telemática. Por otra parte, la revista mensual *Cordis*, editada en varios idiomas y con informaciones complementarias al sitio homónimo, se distribuye gratuitamente. En cada país miembro, además de las oficinas ministeriales competentes, existen agencias y los llamados centros "relay" (IRC, Innovation Relay Centres), que dan asistencia a los interesados en participar en los programas comunitarios (particularmente si son PYMES) con asistencia logística, informativa y financiera. La Unión Europea estimula igualmente a otras organizaciones como cámaras de comercio, asociaciones de empresarios y parques científicos a promover la participación de esas empresas.

¹³ Toda la documentación sobre el v Programa Marco, incluyendo los programas de trabajo de los programas específicos, las fechas de los llamados a concurso público, las instrucciones y los formularios para presentar propuestas y los criterios de evaluación de las mismas pueden obtenerse en el sitio <http://www.cordis.lu/>. El número de la revista *Cordis-Focus* del 1º de julio de 1999 presenta una clara sinopsis del v Programa Marco, con todas sus formas de intervención.

Pese a estos esfuerzos, grandes porciones de los sistemas productivos, incluyendo las más necesitadas de innovaciones para poder mantener la competitividad en los mercados internacionales, encuentran dificultades para acceder a los programas comunitarios. Las PYMES que participan en estos programas comunitarios en particular son una parte poco significativa del número de empresas que necesitan urgentemente de innovaciones radicales, las cuales difícilmente podrán desarrollarse sin una robusta asistencia.¹⁴

En realidad, existen problemas de principio que derivan de la dificultad de superar esquemas culturales que resultan hoy inadecuados para una realidad socioeconómica fuertemente transformada respecto del pasado reciente, y que permanecen subyacentes a las políticas de ciencia y de tecnología, en abierta contradicción con los enunciados explícitos de las mismas. Así, mientras se enuncia enfáticamente la promoción de aplicaciones al servicio del desarrollo socioeconómico, la orientación real de esas políticas y de los instrumentos que deben implementarlas continúan privilegiando la oferta de conocimientos, retocando más o menos superficialmente los conceptos del modelo lineal. No existe por lo tanto una consideración apropiada de la demanda de innovación, que es hoy cualitativa y cuantitativamente diferente de la del pasado. De manera análoga, mientras se multiplican las declaraciones enfáticas en favor de las PYMES (que, a diferencia del pasado, constituyen hoy una fuente de demanda masiva de innovaciones de considerable contenido científico-tecnológico), las medidas de estímulo se continúan diseñando sobre la base de las posibilidades de las grandes empresas capaces de sostener inversiones estratégicas en laboratorios y otras estructuras.¹⁵

¹⁴ Se estima que sólo en Italia existen entre 50.000 y 100.000 empresas (1,2-2,5% del total de empresas, cf. nota 4) que tienen necesidad inmediata de innovaciones con un componente científico-tecnológico significativo. Cualquiera sea el margen de error de esta estimación, está fuera de duda que ese país cuenta con un subsistema de empresas fuertemente competitivas, necesariamente numeroso para generar un volumen de actividad económica que contribuye de manera fundamental a la economía nacional y al saldo positivo de la balanza comercial. Estos niveles de competitividad son difícilmente concebibles sin una considerable capacidad innovativa tanto tecnológica como organizativo-gestional y de desarrollo de mercados, que debe sin embargo mantenerse a través de un esfuerzo continuado en el desarrollo de innovaciones avanzadas.

¹⁵ Se puede citar por ejemplo el diseño de las acciones clave indicadas en la Tabla No. 1, que tienden a implementar el trabajo de las *Task-forces*, creadas por iniciativa de los ministros comunitarios Cresson, Bangemann y Kinnock. Las mismas han definido los objetivos estratégicos prioritarios de las políticas de la investigación científico-tecnológica de tal modo que puedan dar respuestas eficaces al mercado y a los utilizadores finales de los resultados (aviones de nueva generación, software educativo multimedial, intermodalidad de los transportes, ambiente y agua, vacunas y enfermedades

Nadie podría negar el papel esencial de las grandes empresas en el proceso innovativo y en el desarrollo de la economía europea moderna, pero tampoco es posible limitar la consideración de las PYMES a declaraciones retóricas e ignorar las características y realidades del empresariado menor, que deberían tenerse particularmente en cuenta en el diseño de los incentivos a la innovación, que frecuentemente resultan poco funcionales, ineficaces e implican en todo caso afrontar engorrosos procedimientos administrativos.

Las grandes empresas, que en cierta medida han tenido participación en el diseño de algunos instrumentos nacionales y comunitarios de estímulo a la innovación, pueden en todo caso superar sin grandes dificultades la escasa funcionalidad y la viscosidad burocrática de los mismos, lo cual resulta mucho más difícil para las PYMES, que no disponen de recursos financieros, de gestión y operativos, equivalentes.

Los esquemas culturales subyacentes en las políticas de la ciencia y la tecnología se reflejan también en la CCT. Pese a la retórica de los textos, la vieja concepción de “países donantes” y “países receptores” se mantiene aún vigente, tanto por una parte como por la otra. Las políticas nacionales y las estrategias de las organizaciones científico-tecnológicas de los últimos promueven (o simplemente aceptan) la cooperación entre laboratorios públicos y/o privados, el intercambio de estudiantes, profesores e investigadores de universidades y centros, sin una consideración clara del posible impacto socioeconómico en su país. Estos países “receptores” de la cooperación, que deberían ser los más directamente interesados en tal impacto, por lo general no tienen políticas al respecto, ni explícitas ni implícitas, y en muchos casos ni siquiera tienen capacidad para definir adecuadamente el tipo de ayuda que necesitarían, y –menos aún– de elaborar proyectos cooperativos. El hecho de que se trata de una cooperación entre una comunidad de países europeos y países individuales de América Latina dificulta por ambos lados la comprensión del significado de la cooperación y del verdadero provecho que es posible obtener de ella. Las dificultades en la consolidación del MERCOSUR hacen que la participación de la Argentina y el Brasil en el PM5 sea vista más como una cuestión

virales, automóvil, trenes y sistemas marítimos del futuro). En estas *Task forces* participaron representantes de grandes empresas que desempeñan evidentemente un rol insustituible en las áreas consideradas. Los representantes de las PYMES y de sus asociaciones no sólo no han participado en esas *Task forces* (en las que existe también un interés del empresariado menor) sino que tienen un rol menos que marginal en la definición de programas y acciones del PM5 específicamente destinadas a esas empresas.

competitiva que como una oportunidad de mostrar mayor fuerza en las negociaciones. Los organismos gubernamentales latinoamericanos responsables deben tener en cuenta las necesidades y características de los sistemas productivos y el previsible impacto socioeconómico, y plantear la cooperación como un ejercicio de negociación y de enriquecimiento de la experiencia en la elaboración de proyectos nacionales.

7. Comentarios conclusivos

Los cambios estructurales en la economía mundial afectan inevitablemente las actividades científicas y tecnológicas y de formación superior y, en particular, la cooperación internacional en este campo. No es pues posible continuar procediendo según estrategias y políticas (implícitas o explícitas), concebidas para una situación radicalmente diferente de la actual. Sin embargo, el Programa Marco en vigencia, que constituye el mayor instrumento de las políticas de la Unión Europea en materia de ciencia, tecnología e innovación, demuestra la existencia de barreras culturales (además de las políticas y económicas) que deben ser superadas para lograr que las acciones previstas en favor de la investigación industrial respondan a las presentes necesidades de los sistemas productivos.

Existe hoy una necesidad real de orientar las políticas y las medidas de implementación hacia la satisfacción de la demanda latente o implícita de innovación en tales sistemas. Es evidente que será difícil satisfacer la nueva demanda de conocimientos mediante incentivos u otras iniciativas diseñadas por expertos iluminados de universidades, organismos de cyT, ministerios u oficinas comunitarias. Es indispensable la participación efectiva de representantes de las empresas productoras de bienes y servicios, tanto grandes como PYMES, utilizadores potenciales de esos conocimientos e incentivos como forma para lograr una adecuada comprensión de las necesidades y elaborar con ellos las posibles propuestas.

Las finalidades, estrategias, criterios y procedimientos de la cooperación científico-tecnológica no pueden seguir basándose en una relación donador-receptor, sino que debe establecerse una *partnership* entre los países cooperantes según sus necesidades e intereses recíprocos. El centro de gravedad de la CCT, actualmente colocado del lado de la oferta de conocimientos, debe desplazarse hacia el lado de la demanda de innovación, teniendo en cuenta, en particular, la diversidad de las economías de los países de América Latina, estimulando

los procesos de integración regional en curso y optimizando el uso de los recursos disponibles. La CCT no debe continuar siendo unidireccional sino que debería establecerse sobre la base de relaciones bidireccionales: grupos de I+D o inclusive empresas de los países de la Unión Europea que puedan aprovechar desarrollos llevados a cabo en los países de América Latina.

Desde un punto de vista operativo inmediato, a través de la CCT se debería promover la creación y el sucesivo desarrollo de "estructuras de interfase" eficientes y eficaces, tanto a nivel oficial como privado, para favorecer el encuentro entre oferta de conocimientos y demanda de innovación, catalizando la participación activa de auténticos representantes del sistema productivo (empresas, cámaras de comercio, asociaciones profesionales, etc.). Se debería promover igualmente la creación de empresas de alta tecnología por parte de jóvenes graduados en ciencias e ingeniería, procurando de distintas fuentes el respaldo financiero necesario. Un aspecto importante es la creación de becas para realizar viajes de estos jóvenes graduados a grandes laboratorios científicos y empresas de alta tecnología de la Unión Europea, buscando la transferencia de tecnologías sofisticadas y personal especializado al sistema productivo.

El V Programa Marco ofrece, a través de la cooperación con países externos a la Unión Europea, oportunidades potencialmente interesantes. Se debe tener en cuenta sin embargo que todo el PM ha sido concebido en función de los intereses y las necesidades de los países miembros, los cuales pueden no ser igualmente prioritarios en países extraeuropeos. Éstos, como regla general, deberían además financiar la propia participación, a diferencia de los participantes europeos, que reciben una financiación proporcionada al respectivo papel en proyectos particulares. La posible participación en los proyectos europeos debe por lo tanto ser evaluada de manera crítica caso por caso, y negociada en función de intereses y necesidades recíprocas.

En este sentido, resultará sin duda muy interesante analizar los resultados de la CCT alcanzados a través de la aplicación de las versiones anteriores de los PM, y en especial los que se logren con el PM5, en relación con los países de América Latina y en particular con la Argentina. □