

I

(Actos cuya publicación es una condición para su aplicabilidad)

DECISIÓN Nº 1110/94/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 26 de abril de 1994

relativa al cuarto programa marco de la Comunidad Europea para acciones comunitarias en materia de investigación y desarrollo tecnológicos y demostración (1994-1998)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 130 I,

Vista la propuesta de la Comisión ⁽¹⁾,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social ⁽²⁾,

Con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 189 B del Tratado ⁽³⁾,

Considerando que el artículo 130 F del Tratado establece que los objetivos de la Comunidad en el ámbito de la investigación y desarrollo tecnológicos son los de fortalecer las bases científicas y tecnológicas de la industria comunitaria y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional fomentando a la vez todas las actividades de investigación consideradas necesarias para la ejecución de otras políticas comunitarias;

Considerando que conviene que la Comunidad y los Estados miembros coordinen sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico, para garantizar la coherencia entre las políticas nacionales y la política comunitaria en la materia;

Considerando que, de conformidad con el apartado 3 del artículo 130 F y con el apartado 1 del artículo 130 I del Tratado, se adoptará un programa marco plurianual, que establecerá el conjunto de las acciones de la Comunidad en el ámbito de la investigación y el desarrollo tecnológicos, incluidos los proyectos de demostración, denominado en lo sucesivo «IDT»;

Considerando que, en virtud de la Decisión 90/221/Euratom, CEE ⁽⁴⁾, el Consejo adoptó un tercer programa marco para el período de 1990-1994, en fase de ejecución; que, el 9 de abril de 1992, la Comisión presentó una evaluación del estado de ejecución del tercer programa marco; que en virtud de la Decisión 93/167/Euratom, CEE, el Consejo aportó un complemento financiero que cubre los dos últimos años de ejecución del tercer programa marco;

Considerando que, el 18 de noviembre de 1992, la Comisión presentó un documento acerca del futuro del Tratado CECA y de sus actividades financieras hasta el año 2002, fecha de expiración del mismo;

Considerando que las acciones de IDT comunitarias deben continuar centrándose en la investigación genérica y precompetitiva de aplicación multisectorial; que debe buscarse una mayor sinergia entre estas acciones y las emprendidas en el marco de Eureka;

Considerando que el Consejo Europeo de 12 de diciembre de 1992 celebrado en Edimburgo declaró que la evolución del gasto en investigación y desarrollo debería ir pareja con la evolución general en políticas internas de la categoría 3 de las Perspectivas financieras, constituyendo entre la mitad y dos tercios de la cifra total;

Considerando que las actividades de IDT comunitarias deben tener en cuenta las consideraciones éticas;

Considerando que la Comunidad deberá apoyar sólo las actividades de IDT de gran calidad;

Considerando que el objetivo de la IDT comunitaria, de conformidad con los objetivos del Tratado, debería ser el incremento de la prosperidad en la Comunidad basada en la competitividad de la industria, la mejora de la calidad de vida y un desarrollo sostenible; que es asimismo deseable que contribuya al crecimiento económico y a un alto nivel de empleo;

⁽¹⁾ DO nº C 230 de 26. 8. 1993, p. 4.

⁽²⁾ DO nº C 34 de 2. 2. 1994, p. 90.

⁽³⁾ Dictamen del Parlamento Europeo de 18. 11. 1993 (DO nº C 329 de 6. 12. 1993, p. 264), Posición común del Consejo de 14. 1. 1994 (DO nº C 101 de 9. 4. 1994, p. 21) y Decisión del Parlamento Europeo de 9. 2. 1994 (DO nº C 61 de 28. 2. 1994).

⁽⁴⁾ DO nº L 117 de 8. 5. 1990, p. 28. Decisión modificada por la Decisión 93/167/Euratom, CEE (DO nº L 69 de 20. 3. 1993, p. 43).

Considerando que las pequeñas y medianas empresas pueden contribuir de manera considerable al proceso innovador y que deberían desempeñar un importante papel en la aplicación de las acciones de IDT comunitarias; que, en consecuencia, conviene prestar especial atención a las necesidades específicas de dichas empresas para promover su acceso a la información, su participación efectiva en los programas comunitarios y su capacidad para aprovecharse de los resultados de los mismos cuando proceda;

Considerando que la formulación y la ejecución de las políticas y acciones comunitarias deben tener en cuenta los objetivos relacionados con la cohesión económica y social; que el programa marco de la Comunidad debe contribuir, junto con otros instrumentos comunitarios, al fortalecimiento de la capacidad y del potencial científico y tecnológico en toda la Comunidad;

Considerando que, con arreglo al principio de subsidiariedad, la Comunidad sólo debe intervenir en la medida en que los objetivos de la acción prevista no puedan ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros y puedan, por lo tanto, debido a sus dimensiones o a sus efectos, alcanzarse en mejores condiciones a nivel comunitario;

Considerando además que el esfuerzo de IDT comunitaria debe concentrarse en actividades cuidadosamente seleccionadas de acuerdo con criterios bien definidos;

Considerando que el artículo 130 G del Tratado prevé cuatro acciones que deben ser llevadas a cabo por la Comunidad para la consecución de los objetivos establecidos en el artículo 130 F;

Considerando que la primera acción que se refiere a la aplicación de los programas de IDT, debe constituir el principal componente del programa marco;

Considerando que la segunda, tercera y cuarta acciones cubren respectivamente la cooperación internacional, la difusión y explotación de los resultados de IDT y el estímulo a la formación y a la movilidad de los investigadores; que puede haber acciones similares en cada uno de los programas específicos cubiertos por la primera acción, de la manera apropiada y en el grado necesario para la correcta aplicación de estos programas;

Considerando que el Centro común de investigación (CCI) contribuye a la ejecución del programa marco, especialmente en los ámbitos en los que tiene la competencia apropiada para ofrecer una pericia imparcial e independiente en beneficio de las políticas comunitarias; que además el CCI irá compitiendo progresivamente por la financiación disponible mediante acciones indirectas y por las actividades de apoyo científico y técnico a las que convenga un enfoque competitivo;

Considerando que de acuerdo con el artículo 130 J del Tratado las normas para la participación de las empresas, centros de investigación y universidades, así como las normas que regulan la difusión de los resultados deben ser determinadas en una Decisión del Consejo individualizada;

Considerando que, de conformidad con el apartado 3 del artículo 130 I del Tratado, el programa marco se ejecutará mediante programas específicos; que el programa marco puede también llevarse a cabo a través de los medios previstos en los artículos 130 K a 130 N del Tratado;

Considerando que el carácter interdisciplinario de las actividades que se han de emprender en este programa marco requiere una estrecha coordinación entre los diferentes programas de investigación interdisciplinarios;

Considerando que deben intensificarse y ampliarse la evaluación y el control para obtener la máxima eficacia de la política de IDT;

Considerando que conviene examinar con carácter permanente y sistemático el estado de ejecución del cuarto programa marco; que, de conformidad con el artículo 130 P del Tratado, la Comisión deberá facilitar al Parlamento Europeo y al Consejo información sobre la ejecución del programa marco al comienzo de cada año; que además debe procederse a una evaluación independiente de la gestión del programa y de la marcha de las acciones emprendidas, antes de que la Comisión presente su propuesta de un quinto programa marco;

Considerando que se ha de realizar asimismo una evaluación tecnológica continua de los posibles riesgos, problemas y ventajas de las nuevas tecnologías desarrolladas en este programa marco;

Considerando que, de conformidad con el apartado 1 del artículo 130 I del Tratado, hace falta fijar el importe global máximo y la participación financiera de la Comunidad en el programa marco, así como la proporción representada por cada una de las acciones previstas;

Considerando que, al objeto de garantizar la coherencia entre las acciones de IDT comunitarias y las emprendidas en virtud del Tratado CEEA, la Decisión relativa al programa marco de las acciones comunitarias en el ámbito de la investigación nuclear y de la formación debe ser adoptada simultáneamente con este programa marco y para el mismo período;

Considerando que se ha consultado al Comité de investigación científica y técnica (CREST),

DECIDEN:

Artículo 1

1. Se adopta, para el período 1994-1998, un programa marco multianual para acciones comunitarias de investigación y desarrollo tecnológicos y demostración, denominado en lo sucesivo «cuarto programa marco».

2. El cuarto programa marco comprenderá todas las acciones comunitarias en el ámbito de la investigación y del desarrollo tecnológicos, incluidos los proyectos de demostración. En el Anexo III se establece la definición de los proyectos de demostración.

3. El importe máximo de la participación financiera de la Comunidad en el cuarto programa marco se elevará a 11 046 millones de ecus. De dicha cantidad, el importe indicativo para el período 1994-1996 será de 5 472 millones de ecus y el importe indicativo para el período 1997-1998 será de 5 574 millones de ecus. A más tardar el 30 de junio de 1996, sobre la base de una evaluación del estado de aplicación del programa marco, de su contribución a la competitividad de la industria comunitaria a escala internacional, de la relación entre los costes y las prestaciones y de la evolución de las previsiones financieras de la Unión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo, actuando de acuerdo con el procedimiento establecido en los apartados 1 y 2 del artículo 130 I del Tratado, revisarán el importe global máximo, pudiendo aumentarlo a 11 641 millones de ecus.

En el Anexo I se fijan las respectivas participaciones previstas para cada una de las acciones y se indica el desglose entre los temas en la primera acción.

4. Los criterios de selección que deben aplicarse en la ejecución del cuarto programa marco figuran en el Anexo II.

5. En el Anexo III se establecen, en función de los criterios mencionados anteriormente, los objetivos científicos y tecnológicos que deben lograrse mediante las acciones, se fijan las prioridades más importantes y se indican las líneas maestras de dichas acciones.

Artículo 2

1. El cuarto programa marco se ejecutará por medio de programas específicos desarrollados en cada acción, cada uno de los cuales establecerá sus objetivos precisos de acuerdo con los objetivos científicos y tecnológicos que constan en el Anexo III, definirá las normas para aplicarlo, fijará su duración y establecerá los medios estimados necesarios.

2. La ejecución del cuarto programa marco podrá dar lugar, cuando sea necesario, a programas complementarios a tenor del artículo 130 K, a la participación comunitaria en programas de IDT emprendidos por varios Estados miembros a tenor del artículo 130 L, o a la creación de empresas conjuntas o cualquier otra estructura a tenor del artículo 130 N. Podrá también dar lugar a acuerdos de cooperación con países terceros u organizaciones internacionales a tenor del párrafo segundo del artículo 130 M.

Artículo 3

Las normas de desarrollo relativas a la participación financiera comunitaria en el cuarto programa marco

serán las previstas en las disposiciones específicas relativas a la financiación de la IDT del Reglamento financiero aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas, completadas mediante lo dispuesto en el Anexo IV de la presente Decisión.

Artículo 4

1. La Comisión llevará a cabo un seguimiento permanente y sistemático, con la adecuada asistencia de expertos independientes y externos, de la evolución del cuarto programa marco con relación a los criterios enunciados en el Anexo II, entre los que figura el de contribuir a la cohesión económica y social de la Comunidad, así como a los objetivos científicos y tecnológicos enunciados en el Anexo III. En especial, examinará si los objetivos, prioridades y medios financieros siguen siendo adecuados, teniendo en cuenta la evolución de la situación. En su caso, presentará propuestas para adoptar o completar el programa marco en función de los resultados de dicha evaluación.

Al comienzo de cada año la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo con información sobre las acciones de IDT y la difusión de los resultados durante el año anterior, y el programa de trabajo para el año en curso.

2. La Comisión dispondrá de una evaluación externa realizada por expertos cualificados independientes sobre la gestión y los resultados de las acciones comunitarias realizadas durante el quinquenio que preceda a dicha evaluación. Comunicará dicha evaluación y conclusiones, acompañadas de sus observaciones, al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social previamente a la presentación de su propuesta de quinto programa marco.

3. Con el fin de ayudar a garantizar, entre otras cosas, una ejecución rentable del programa marco, cada programa específico deberá incluir un seguimiento sistemático con la adecuada asistencia de expertos independientes y externos y, una vez completado el mismo, una evaluación independiente de los objetivos precisos contemplados en el artículo 2; las modalidades de esta evaluación quedarán definidas en cada programa específico.

Hecho en Bruselas, el 26 de abril de 1994.

Por el
Parlamento Europeo
El Presidente
E. KLEPSCH

Por el Consejo
El Presidente
C. SIMITIS

ANEXO I

CUARTO PROGRAMA MARCO (1994-1998):

IMPORTES Y DESGLOSE

	Millones de ecus (precios corrientes)
Primera acción (programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración)	9 432 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Segunda acción (cooperación con terceros países y organizaciones internacionales)	540
Tercera acción (difusión y explotación de resultados)	330 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Cuarta acción (estímulo a la formación y la movilidad de los investigadores)	744
IMPORTE GLOBAL MÁXIMO	11 046 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

Desglose indicativo de las materias y los temas de la primera acción	Millones de ecus (precios corrientes)
A. Tecnologías de la información y las comunicaciones	3 405
1. Telemática	843
2. Tecnologías de la comunicación	630
3. Tecnologías de la información	1 932
B. Tecnologías industriales	1 995
4. Tecnologías industriales y de materiales	1 707
5. Medición y prueba	288
C. Medio ambiente	1 080 ⁽⁷⁾
6. Medio ambiente y clima	852
7. Investigación y tecnologías marinas	228
D. Ciencias y tecnologías de la vida	1 572
8. Biotecnología	552
9. Biomedicina y sanidad	336
10. Agricultura y pesca (incluidas agroindustrias, tecnologías alimentarias, silvicultura, acuicultura y desarrollo rural)	684
E. 11. Energías no nucleares	1 002
F. 12. Transporte	240
G. 13. Investigación socioeconómica con fines propios	138
	9 432 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Corresponden 600 millones de ecus para el presupuesto de funcionamiento del CCI.

⁽²⁾ Corresponden 91 millones de ecus a actividades científicas y técnicas apropiadas para un enfoque competitivo.

⁽³⁾ Además de los fondos asignados a la tercera acción, un promedio del 1% del presupuesto total del cuarto programa marco será asignado a la difusión y optimización de los resultados en el marco de la primera acción. Se garantizará una estrecha coordinación de las actividades de diseminación y optimización.

⁽⁴⁾ Corresponden 37 millones de ecus para ayuda científica y técnica *ad hoc* a otras políticas comunitarias, que se asignarán sobre una base competitiva.

⁽⁵⁾ Junto con este programa se decide un programa marco para investigación y formación para la Comunidad Europea de la Energía Atómica (1994-1998), por un total de 1 254 millones de ecus, lo cual sitúa el total de la actividad comunitaria de IDT en 12 300 millones de ecus.

⁽⁶⁾ Con la posibilidad de incrementarlos a 11 641 millones de ecus, de conformidad con el apartado 3 del artículo 1.

⁽⁷⁾ Los proyectos de investigación relacionados con el medio ambiente se llevarán a cabo también dentro de varias otras líneas de la primera acción, en particular en los campos de tecnología industrial, la energía y el transporte.

ANEXO II

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ACCIONES COMUNITARIAS

Las acciones comunitarias de investigación, desarrollo tecnológico y demostración deben complementar las acciones emprendidas en los Estados miembros y centrarse en objetivos bien definidos. Se seleccionarán los proyectos en función de su calidad científica y técnica. Estas acciones deberán:

— fortalecer la base tecnológica de la industria comunitaria y aportarle el saber y los conocimientos prácticos (*know-how*) requeridos para hacerla más competitiva a escala internacional;

y/o

— contribuir a la ejecución de otras políticas comunitarias.

La Comunidad deberá actuar, de conformidad con el principio de subsidiariedad, sólo cuando y en la medida en que los objetivos no puedan ser alcanzados en grado suficiente por los Estados miembros y puedan por tanto, en razón de la escala o los efectos de la acción propuesta, lograrse mejor por la Comunidad. Ninguna acción comunitaria superará lo necesario para alcanzar los objetivos del Tratado.

Las actividades deben contribuir a alcanzar los objetivos generales de la Comunidad, como el fomento del desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos de la Comunidad. Se deberán seleccionar las acciones mediante una evaluación previa detallada. Dichas acciones deberán dar lugar a efectos positivos a corto, medio o largo plazo (valor añadido) y contribuir a lograr una rentabilidad máxima, con unos medios siempre proporcionados a los objetivos planteados.

Las acciones de investigación deberán seguir centrándose en la investigación genérica y precompetitiva de aplicación multisectorial.

En particular, justificarán una acción comunitaria los siguientes criterios:

— la investigación a escala muy grande y para la cual los Estados miembros no podrían, o sólo podrían con dificultades, ofrecer la financiación y personal necesarios;

— la investigación cuya ejecución conjunta ofreciera evidentes beneficios financieros, incluso tras tomar en consideración los costes extraordinarios inherentes a toda cooperación internacional;

— la investigación que, debido a la naturaleza complementaria de los trabajos parciales a escala nacional en un ámbito determinado, haga posibles resultados significativos para la Comunidad en su conjunto en el caso de aquellos problemas cuya solución exija investigaciones a gran escala, en particular de carácter geográfico;

— la investigación que contribuya a la realización del mercado interior, así como la investigación que conduzca, cuando esto se considere necesario, al establecimiento de normas y homologaciones uniformes;

— la investigación que contribuya al fortalecimiento de la cohesión económica y social de la Comunidad y a la promoción de su desarrollo global y armónico de forma coherente con la consecución del objetivo científico de la calidad científica y técnica;

— las acciones de investigación que contribuyan a la movilización o a la mejora del potencial científico y técnico europeo, y las acciones que mejoren la coordinación entre programas de IDT, entre programas de IDT nacionales y comunitarios y entre programas comunitarios y trabajos de otros foros internacionales.

ANEXO III

OBJETIVOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

El presente Anexo expone los objetivos científicos y tecnológicos, incluidos los mecanismos para su cumplimiento.

Las actividades integradas en el programa marco representan el conjunto de la actividad comunitaria de IDT. Pretenden mejorar la competitividad de la industria europea y la calidad de vida, así como aportar las bases científicas y tecnológicas necesarias para servir de apoyo a un desarrollo sostenible, a la protección del medio ambiente y a otras políticas comunes.

En la línea de la política industrial comunitaria y para responder a las crecientes necesidades sociales, dichas actividades deben contribuir en particular a una serie de objetivos más específicos:

- infraestructuras eficaces y seguras, por ejemplo en lo referente información y comunicaciones, así como infraestructuras que respondan a las necesidades de las políticas comunitarias de energía y de transportes;
- producir limpiamente, con eficacia y seguridad y de manera respetuosa con el medio ambiente, a partir de una organización moderna de la producción que tenga en cuenta los factores humanos;
- promover la protección del medio ambiente, como oportunidad que se le presenta a la industria de mejorar su competitividad;
- promover la calidad de vida, haciendo hincapié en la salud y la higiene;
- lograr la integración tecnológica e industrial del mercado interior (en especial, coordinando mejor las políticas de IDT y de normalización);
- prever las transformaciones tecnológicas e industriales para tener más en cuenta las necesidades del mercado y la sociedad como, por ejemplo, un elevado nivel de empleo;
- incrementar la sinergia entre la cooperación internacional en el ámbito científico y tecnológico y las actividades exteriores de la Comunidad;
- asegurar una difusión eficaz, en el conjunto del tejido económico y social y, en especial, en las pequeñas y medianas empresas, de los progresos científicos y tecnológicos logrados;
- estimular el dominio de las nuevas tecnologías.

En la búsqueda de dichos objetivos la Comunidad ha emprendido cuatro acciones:

- la primera acción comprende los programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración;
- la segunda acción busca fomentar la cooperación con terceros países y organizaciones internacionales en materia de IDT comunitaria;
- la tercera acción concierne a las actividades de difusión y aprovechamiento máximo de los resultados de las actividades comunitarias de IDT;
- la cuarta acción retoma las actividades de estímulo a la formación y la movilidad de los investigadores de la Comunidad.

La selección de actividades de IDT en el contexto de dichas acciones debe tener en cuenta la necesidad de una mayor concentración de las mismas a fin de incrementar el valor añadido del esfuerzo comunitario en materia de IDT.

La Comunidad debe buscar el desarrollo armónico de sus recursos científicos y tecnológicos. En la fijación de las prioridades de investigación de la primera acción se tendrán en cuenta los intereses y capacidades de todos los Estados miembros, incluidos los menos avanzados. Las acciones tercera y cuarta tendrán una repercusión progresivamente mayor en las regiones y países menos desarrollados.

El apoyo comunitario a las actividades de IDT correspondientes a la primera acción seguirá concentrándose en la investigación genérica y precompetitiva y se aplicará a varios sectores. Esta acción incluye también las actividades de investigación y apoyo del CCI de carácter institucional, así como las de apoyo científico y

técnico a las que convenga un enfoque competitivo. Además, se orientarán las acciones comunitarias sobre determinados temas principales para que la investigación europea pueda contribuir lo más eficazmente posible a resolver los problemas que deben afrontar la industria y la sociedad. No habrá financiación de productos ni de desarrollo de procesos.

Es preciso desarrollar un enfoque operativo que establezca una conexión eficaz entre los programas interdisciplinarios de investigación y las necesidades de la industria. Con esta finalidad, la Comisión consultará con los representantes de la industria, los centros de investigación y los usuarios. La Comisión coordinará también las acciones de los distintos programas interdisciplinarios de investigación.

Eureka seguirá siendo la principal línea de apoyo a las actividades de IDT más próximas al mercado. Se mejorará la sinergia entre las actividades comunitarias y Eureka. A tal fin, y siempre conservando las características específicas de cada marco, se perseguirán los siguientes objetivos: cooperación flexible y activa entre representantes de proyectos Eureka y comunitarios a través del intercambio periódico de información, orientación de los proyectos de IDT propuestos hacia un marco más adecuado y la mejora de la interacción entre las políticas comunitarias y los proyectos Eureka, en particular mediante una mayor participación comunitaria en dichos proyectos siempre respetando los procedimientos comunitarios.

Se prestará una atención especial a la capacidad de investigación, desarrollo e innovación de las pequeñas y medianas empresas, los centros de enseñanza superior y de investigación. Se fomentará la colaboración entre estos últimos.

En particular, se intentará favorecer el acceso de las pequeñas y medianas empresas a los programas comunitarios, generalizando el enfoque que permita responder rápidamente a sus propuestas espontáneas (estímulo tecnológico), a partir de la experiencia de la acción CRAFT y del reconocimiento de viabilidad de BRITE-EURAM.

Por lo que se refiere a los proyectos de demostración, se trata de probar la viabilidad técnica de una tecnología nueva, y, en su caso, sus posibles ventajas económicas. Los proyectos tendrán carácter precompetitivo y, como tales, deberán centrarse en la aplicación de nuevas tecnologías y requerirán la participación tanto de los productores como de los usuarios.

En las distintas líneas de actuación se prestará también atención a la investigación fundamental, cuando sea conveniente.

En todos los ámbitos de investigación se dedicará una especial atención a las perspectivas de cooperación y coordinación entre las acciones nacionales, comunitarias y, si procede, europea. Aparte de las acciones de gastos compartidos centradas en investigaciones seleccionadas, las acciones concertadas, más numerosas que hasta la fecha, posibilitarán el fomento de esta cooperación en temas más diversos, sin perjuicio de los criterios enumerados en el Anexo II. Asimismo se debe prestar gran atención a la complementariedad entre las actividades del CCI y las acciones de gastos compartidos.

Además, el CCI irá compitiendo progresivamente por la financiación disponible en virtud de las actividades del programa marco distintas de las acciones directas, incluidas las actividades de apoyo a las que convenga un enfoque competitivo. En el marco del carácter transnacional de la investigación comunitaria, los institutos del CCI podrán cooperar con uno o varios institutos de investigación situados en cualquier Estado miembro.

Se intensificarán las consultas con las organizaciones que representen a los círculos científicos, técnicos e industriales de la Comunidad, especialmente en las actividades orientadas a la definición de las opciones de la política científica y tecnológica europea.

Aparte del tema específico de la investigación socioeconómica previsto en la primera acción, la investigación en ciencias humanas y sociales dentro de los diversos temas de la primera acción y de las acciones segunda, tercera y cuarta se articulará con la investigación en ciencias exactas y naturales y en ingeniería, a fin de explorar el contexto de las actividades planificadas y sus posibles consecuencias.

Las actividades de investigación que puedan revestir también interés para los sectores del carbón y del acero se integrarán en los correspondientes temas de la primera acción, siempre que cumplan los requisitos de admisibilidad del programa marco, sobre todo en lo referente a su carácter precompetitivo y multisectorial.

Las actividades de cooperación científica y tecnológica de interés mutuo con terceros países y organizaciones internacionales se llevarán a cabo en parte de forma centralizada (segunda acción), y en parte en el interior de los temas de la primera acción, cuando dicha cooperación contribuya a alcanzar los objetivos fijados

para ellos. La cooperación científica y tecnológica internacional puede contribuir a la eficacia económica de las acciones comunitarias de IDT. En este terreno, se debe buscar la coherencia entre las políticas de investigación nacionales y comunitaria.

El Consejo definirá las normas que regulen la difusión de los conocimientos obtenidos mediante los programas específicos, así como otras modalidades de ejecución del programa marco. En este marco jurídico, las actividades de difusión se realizarán de manera coherente y coordinada. Esto supone no sólo una gestión centralizada (tercera acción), sino también acuerdos de difusión en el marco de los programas específicos de la primera acción.

También se difundirá información sobre programas y acciones comunitarias, a fin de facilitar el acceso a dicha información de las pequeñas y medianas empresas y los laboratorios de investigación públicos y privados. Con el mismo objetivo, la tercera acción fomentará la creación o ampliación de las actividades de centros de enlace nacionales o regionales para difusión y explotación de resultados.

Aunque la explotación de resultados incumbe sobre todo a empresas y laboratorios, en ciertos casos se necesita una actuación comunitaria concertada con las partes interesadas y los organismos públicos o privados competentes en el plano nacional o regional (y, en especial, los mencionados centros de enlace) con vistas a proteger ciertos resultados y facilitar la absorción de las tecnologías y garantizar, en lo posible, la transferencia de innovaciones. La tercera acción abarca asimismo los servicios científicos *ad hoc* en beneficio de otros servicios de la Comisión en apoyo de políticas comunitarias no cubiertas por la primera acción.

Dentro de cada tema de la primera acción se llevarán a cabo actividades relacionadas con la formación y la movilidad de los investigadores; en los ámbitos preferentes para la Comunidad, ello proporcionará a los usuarios, no sólo los resultados de IDT que necesiten, sino también los recursos humanos que hagan posible su utilización. Este tipo de actuación permitirá multiplicar los efectos económicos de los trabajos de investigación en dichos ámbitos preferentes.

Sin embargo, la dimensión europea deberá utilizarse también para desarrollar horizontalmente los recursos humanos que permitan reaccionar en tiempo real a los acontecimientos científicos y tecnológicos de los ámbitos emergentes. La cuarta acción, que pretende brindar a los investigadores una formación avanzada y una movilidad en laboratorios repartidos por todo el territorio de la Comunidad, mantendrá un carácter abierto y pondrá el acento en la cooperación entre universidades, centros de investigación e industria.

Para la realización de las investigaciones apoyadas por la Comunidad, se utilizarán dos vías principales: por una parte, se concentrarán los recursos económicos en un número limitado de temas seleccionados con arreglo a los criterios especificados en el Anexo II (acciones de gastos compartidos) y, por otra parte se mejorará la coordinación entre programas de IDT nacionales y comunitarios con los medios adecuados.

En particular, junto con las redes clásicas creadas hasta ahora por las iniciativas comunitarias, podrían emplearse los siguientes instrumentos:

- redes temáticas que agruparán a fabricantes, usuarios, universidades y centros de investigación en torno a un mismo objetivo tecnológico o industrial. Estas redes deberán facilitar la integración y la transferencia de conocimientos y tecnologías y asegurar una mayor sintonía con las necesidades del mercado. Serán organizadas, con apoyo comunitario, según un modelo ya ensayado durante la ejecución del tercer programa marco en campos como los microsistemas, la lingüística y la fabricación flexible. La concepción y la gestión se dejarán a la iniciativa de los investigadores,
- redes de concertación, organizadas con el apoyo de la Comisión en la línea de las experiencias realizadas anteriormente, por ejemplo en los programas de biomedicina;
- consorcios de acciones integradas, inspirados en el modelo utilizado para el programa Fusión en anteriores programas marco. Según dicho modelo, los Estados miembros ayudarán a la Comisión a señalar a los laboratorios o institutos que cooperen en un proyecto integral, que recibe en común medios financieros de la Comunidad. Algunos grandes organismos europeos de investigación no comunitarios (CERN, ESA, EMBL) podrán solicitar su participación, entendiéndose que en principio no habrá transferencias de fondos desde la Comunidad.

El CCI puede contribuir a la puesta en práctica de este nuevo enfoque. El CCI, él mismo un organismo de investigación que, por otra parte, colabora estrechamente en la formulación y aplicación de las políticas comunitarias, podría desempeñar, en los sectores científicos y técnicos de su competencia, una función de organización de redes o consorcios de laboratorios públicos y privados de los Estados miembros.

En las páginas siguientes se exponen los contenidos científicos y tecnológicos de las futuras acciones y las razones que justifican su presencia en el programa marco 1994-1998.

PRIMERA ACCIÓN (a)

Programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración para el fomento de la cooperación con las empresas, los centros de investigación y las universidades, y entre éstos.

Se incluye en esta acción una gran parte de las actividades comunitarias en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico. Se considera fundamental dentro de este apartado la participación de agrupaciones de organismos transnacionales, centros de investigación — incluido el Centro Común de Investigación (CCI) —, universidades y empresas. La acción se desarrollará dentro del cuarto programa marco según las orientaciones siguientes.

OBJETIVOS GENERALES: El cuarto programa marco tiene tres objetivos fundamentales: el apoyo a la competitividad de las industrias europeas, la contribución de la ciencia y la tecnología a la satisfacción de las necesidades sociales y el apoyo a las diferentes políticas comunes. Se procurará alcanzar estos objetivos combinando juiciosamente continuidad y novedad. Además, se reagruparán dentro del programa marco las actividades de investigación hoy dispersas entre políticas comunes o las acciones al margen del programa marco.

1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)

La función horizontal de las tecnologías de la información y las comunicaciones en todas las actividades industriales y sociales se ha convertido en un elemento clave de la política de IDT. Los límites entre las TIC y otros sectores industriales, entre proveedores y usuarios, y entre los mercados profesional y de consumo se van difuminando con la progresiva penetración de las TIC en todas las industrias de servicios y producción. Está apareciendo una nueva «industria digital». Toda la sociedad, la administración, la sanidad, la educación, el transporte, el medio ambiente y el ocio, o el trabajo y el propio hogar dependen cada vez más de las TIC. Por lo que respecta a las industrias de las TIC, la rapidez de los progresos tecnológicos requiere por parte de los proveedores un esfuerzo cada vez mayor para poder seguir siendo competitivos, pero el crecimiento vertiginoso de los costes de IDT hacen que ésta sea inasequible incluso para las empresas de mayor envergadura. El origen de este proceso está en la aparición de una nueva infraestructura de la información y las comunicaciones que asocia contenido de la información, almacenamiento, capacidad de cálculo, comunicaciones, servicios y aplicaciones.

El gran objetivo que se ha fijado la IDT comunitaria para la década de los noventa, por cuanto respecta a las TIC, es doble: mejorar la competitividad de toda la industria en el contexto favorable creado por el mercado interior y satisfacer las necesidades de la sociedad para mejorar la calidad de vida. Para lograr este objetivo continuando el enfoque tecnológico de los años ochenta, orientado a la expansión de las TIC, esta política se centrará más en los usuarios y en el mercado para desarrollar la nueva infraestructura. Al mismo tiempo, se aprovecharán los resultados de los programas marco segundo y tercero que, a través de Esprit (tecnologías de la información), RACE (comunicaciones), DRIVE, AIM y DELTA, y otras aplicaciones telemáticas, han proporcionado una base científica y conceptual sólida para integrar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la sociedad y construir esta nueva infraestructura. Las actividades seguirán siendo precompetitivas y se centrarán en la demostración, validación e integración de tecnologías, especificaciones y normas. Se complementarán con una intensificación de la investigación avanzada a más largo plazo, especialmente la investigación interdisciplinaria en campos que interesan a diferentes sectores industriales.

El nuevo énfasis de la IDT en tecnologías y aplicaciones genéricas fundamentales para la infraestructura paneuropea de la información, así como la mayor coordinación con las iniciativas nacionales, garantiza el respeto del principio de subsidiariedad.

Más aún, el crecimiento y la expansión de la infraestructura reforzarán la cohesión económica y social al facilitar información, servicios y comunicaciones avanzadas a las empresas y los ciudadanos de las regiones periféricas, al tiempo que permitirá a las pequeñas y medianas empresas (PYME) desarrollar plenamente su potencial competitivo. Las prioridades de I + D se fijarán en función de las necesidades de esta infraestructura, garantizando así una utilización racional de los recursos.

(a) Las acciones relacionadas con la investigación nuclear y con la formación se incluyen en la Decisión relativa a un programa marco del Euratom.

Puede considerarse que la infraestructura de la información y de las comunicaciones recoge cuatro campos principales: aplicaciones, sistemas integrados, comunicaciones y tecnologías de la información. Las tecnologías genéricas de la información y la tecnología de las comunicaciones incluyen las tecnologías clave de la infraestructura, como las relacionadas con componentes, ordenadores, programas, bancos de datos, líneas de comunicación de información y sistemas de visualización, todas ellas esenciales asimismo para la televisión digital, en particular la de alta definición. Son los elementos constitutivos de los sistemas integrados complejos que asocian tecnologías como la ingeniería del lenguaje, los sistemas informáticos de alto rendimiento y las interfaces multimedia, que, a su vez, son básicos para lograr aplicaciones en el ámbito sanitario, el transporte, el aprendizaje flexible, la estadística, las bibliotecas y la organización de empresas.

La creciente convergencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones dentro de la infraestructura de la información ha llevado a una mayor complejidad de los sistemas que, a su vez, es tributaria de la disponibilidad de las tecnologías que permiten integrarlos.

La inevitable interrelación de las actividades de IDT en los diferentes campos refleja la integración creciente de las TIC. Asimismo, el amplio espectro de aplicación de las TIC demuestra su relación con otros muchos campos del programa marco.

Se prestará una mayor atención a aquellos proyectos que supongan la colaboración entre proveedores y usuarios. Con ello y con la agilización de los procedimientos para los proyectos pequeños se facilitará, en concreto, la participación de las PYME.

Con objeto de ampliar el impacto industrial y social de los resultados de la IDT, las acciones se integrarán en una serie de medidas de política industrial coherentes. Así, las medidas de acompañamiento se determinarán de forma sistemática, mediante el análisis permanente de la evolución industrial, tecnológica y del mercado. Estos análisis permitirán definir las orientaciones de las acciones futuras y facilitarán la adopción de las medidas oportunas en materia de política industrial.

Las acciones de IDT en los ámbitos de la infraestructura de la información y las comunicaciones se organizarán en tres sublíneas.

A. Aplicaciones telemáticas de interés general

Esta sublínea comprende acciones de IDT sobre aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones que contribuirán, por una parte, a responder a las necesidades de las políticas comunitarias actuales y a las necesidades fundamentales de la sociedad moderna, por ejemplo, en materia de sanidad, transportes o formación y, por otra parte, a preparar la industria europea para los nuevos mercados que aparecerán de resultados de estas actividades de investigación. Se trata de perfeccionar la ingeniería de las aplicaciones telemáticas y de garantizar la interoperabilidad de los sistemas y redes telemáticos, gracias a la investigación prenormativa, a las actividades de desarrollo y a los experimentos de validación técnica. Se aprovechará la experiencia adquirida en el tercer programa marco, si bien los trabajos se centrarán en la telemática de los multimedia en lugar de la telemática de datos. Las acciones se distribuirán en seis temas, y se coordinarán estrechamente con otras acciones comunitarias relevantes. La IDT sobre aplicaciones telemáticas tendrá una gran incidencia en los usuarios potenciales y estará igualmente encaminada a ampliar, tanto como sea posible, el contenido genérico de cada proyecto y las partes comunes entre aplicaciones correspondientes a diferentes ámbitos, tomando en consideración las necesidades creadas en función de las acciones llevadas a cabo en los correspondientes programas (por ejemplo, transportes) y garantizando una coordinación adecuada con dichos programas al objeto de facilitar el intercambio de resultados.

Los objetivos de las acciones realizadas en el campo de la ingeniería del lenguaje y de la información consisten en desarrollar tecnologías para el tratamiento del lenguaje oral y escrito dentro de los sistemas de información y comunicación y demostrar su integración en una serie de ámbitos de aplicación. También se estudiarán los recursos del lenguaje electrónico, como el diccionario o el corpus, y se realizará investigación lingüística general. Las actividades de ingeniería de la información se dedicarán a los sistemas electrónicos avanzados de publicación, la elaboración de estructuras nuevas de bases de datos para facilitar el acceso a la información, la mayor facilidad de uso y gestión de la información, las redes de cooperación en IDT y los trabajos de normalización.

Desarrollo y mejora de las aplicaciones telemáticas transeuropeas. La eficacia de la investigación europea requiere hoy en día redes y servicios transeuropeos avanzados. Además, la creación del mercado interior ha incrementado considerablemente las necesidades de servicios e intercambio de información entre administraciones. Para hacer frente a la necesidad de mejorar los servicios telemáticos, las actividades de IDT se centrarán en el desarrollo y la validación de soluciones rentables basadas en el abanico de nuevas tecnologías en constante evolución y en la mejora de las redes de telecomunicaciones europeas. Concretamente, los esfuerzos se concentrarán en las aplicaciones que integren servicios

distribuidos de intercambio de información y videoconferencia. Los resultados de la IDT en este primer campo, que sólo se ocupa de las aplicaciones transeuropeas, podrán aprovecharse en los demás campos de aplicación de la telemática.

Las aplicaciones en el sector sanitario procurarán potenciar las tecnologías telemáticas para lograr una asistencia sanitaria, con inclusión del diagnóstico médico y la cirugía, independiente de la situación geográfica, centrándose especialmente en el acceso a la información, el intercambio y la gestión de datos, la telemedicina, y las cuestiones de seguridad y protección de la intimidad, mientras que las aplicaciones para ancianos y personas incapacitadas elaborarán y validarán sistemas y servicios que hagan posible la integración de los mismos.

En cuanto a la educación, la formación flexible a distancia y el intercambio de información entre bibliotecas, el objetivo será ofrecer servicios educativos y de formación eficaces, de fácil acceso y que respondan a las necesidades individuales, de la industria y los investigadores. Las acciones se centrarán en el desarrollo de tecnologías y sistemas para la concepción y realización de productos y servicios didácticos, así como en su integración en redes experimentales. Los trabajos también incluirán desarrollo tecnológico encaminado a crear una base científica y tecnológica genérica de documentación de las bibliotecas europeas y una infraestructura de red de bibliotecas.

La IDT para aplicaciones telemáticas en el transporte trabajará en el desarrollo y la validación de especificaciones funcionales comunes, prácticas y guías de sistemas y servicios telemáticos, desarrollados para diferentes medios de transporte, incluido el multimodal. Se prestará especial atención a los sistemas telemáticos que intervienen en la gestión unificada del tráfico ferroviario, marítimo y rodado, incluido el tráfico multimodal interurbano y urbano, así como la creación de un sistema armonizado y definitivamente unificado de gestión del tráfico aéreo europeo. La puesta en marcha de estas aplicaciones supone que deberán desarrollarse sistemas de información geográfica (SIG) aplicados al transporte.

En las aplicaciones destinadas a las zonas urbanas y rurales, se trata de validar soluciones, tales como el trabajo y los servicios a distancia, que permitan ofrecer trabajo y servicios a los ciudadanos reduciendo los desplazamientos innecesarios. Estas aplicaciones permitirán luchar contra el éxodo rural de las empresas y la población, mejorando las condiciones de la vida diaria. Se intentará facilitar sobre todo la utilización de estos servicios telemáticos para los ciudadanos y las pequeñas y medianas empresas.

Por último, las actividades exploratorias evaluarán el potencial de la telemática en sectores nuevos, como el medio ambiente (seguimiento de la contaminación, vigilancia y control, previsión de catástrofes naturales importantes, gestión de peligros ecológicos y detección de materiales peligrosos), así como otras necesidades de servicios telemáticos cuyo desarrollo dentro del cuarto programa marco resulte de utilidad.

B. Tecnologías de servicios avanzados de comunicación

Las redes de telecomunicaciones constituyen un eslabón indispensable de la infraestructura de información. El objetivo global en esta sublínea consiste en desarrollar sistemas y servicios avanzados y más rentables de comunicación para consolidar el mercado interior, el desarrollo económico y la cohesión social en Europa, teniendo en cuenta la rápida evolución tecnológica, la constante evolución del contexto normativo y las posibilidades de desarrollo de las redes y servicios avanzados transeuropeos. Se proporcionará un marco eficaz para la innovación de las prácticas y la amplia difusión de las tecnologías y los conocimientos específicos europeos. Las acciones se concentrarán sobre cinco temas.

En el ámbito de los servicios multimedia digitales, se trata de impulsar las tecnologías avanzadas y formatos estándar de intercambio para la recuperación y difusión de información electrónica multimedia (texto, voz, imágenes, sonido y vídeo). Se incluye también el desarrollo tecnológico de la radiotransmisión terrestre, por satélite y por fibra, con inclusión del cable, de los servicios de vídeo digitales interactivos. Se trabajará asimismo en el desarrollo de la conmutación, el procesamiento y la grabación, para los proveedores de servicios, operadores de red y usuarios, así como en las nuevas tecnologías de compresión de imagen, codificación de velocidad variable, redes sin cables, interfaces de red y grabación. En el ámbito audiovisual digital se incluirán el desarrollo de tecnologías relacionadas con todo el espectro de uso de tratamiento y transmisión de la señal. En cuanto a las tecnologías fotónicas, se trata de fomentar y acelerar la creación en Europa de sistemas fotónicos integrados, desarrollando subsistemas ópticos integrados, técnicas de empaquetamiento flexible y de fabricación en serie, así como interconexiones ópticas y tecnológicas clave para el siglo XXI: pantallas holográficas tridimensionales, reconocimiento de imágenes y nuevas técnicas de comprensión de señales. Los trabajos sobre las comunicaciones móviles se orientarán hacia la movilidad en las redes fijas y la utilización de sistemas avanzados por radio y satélite en Europa. Se trata de desarrollar tecnologías en materia de codificación de señales, sistemas de acceso y gestión de canales, redes y servicios, de elaborar nuevos protocolos de señalización, y sistemas que garanticen la compatibilidad e interoperabilidad de las redes

mediante protocolos que permitan un interfuncionamiento transparente. Los objetivos en materia de redes inteligentes e ingeniería de servicios consisten en desarrollar tecnologías para lograr una gestión flexible y en tiempo real de los equipos de comunicación, que permitan la introducción rápida y flexible de nuevos servicios en redes avanzadas y una gestión de la red eficaz, así como la creación de servicios en un entorno de comunicaciones diversificado y competitivo. Los trabajos se centrarán en el desarrollo de instrumentos para la integración de servicios y fomentará la elaboración de protocolos y normas. Esto supone desarrollar, mejorar y diseñar prototipos de entornos adecuados para la creación de servicios, y desarrollar «sistemas operativos» avanzados para los servicios de comunicación.

En el ámbito de los sistemas de protección de la información y de las comunicaciones se incluye el desarrollo y la demostración de tecnologías para la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información en sistemas integrados. Se trata de investigar nuevas posibilidades tecnológicas en materia de seguridad, elaboración de programas, protocolos y componentes, de integrarlas en sistemas y servicios seguros, y de validarlas y probarlas en sistemas integrados. Se hará especial hincapié en las necesidades específicas de los sistemas de pago electrónico, sanidad y trabajo a distancia.

C. Tecnologías de la información

Esta sublínea se dedica a las tecnologías que sustentan la infraestructura de información, seleccionando las que resultan más esenciales y ofrecen más valor añadido a nivel europeo. Existe una estrecha interrelación con los otros tres campos de las TIC, ya que las actividades relacionadas con las tecnologías de la información suponen importantes aportaciones a los demás campos y, a la inversa, están condicionados por las necesidades de éstos. Las actividades se articulan en torno a seis temas.

En materia de tecnologías de semiconductores, incluidos los circuitos integrados de aplicación específica (CIAE), se trata de proporcionar los componentes microelectrónicos clave y necesarios para la competitividad de todas las industrias de tecnologías avanzadas. Las actividades se centrarán en aquellas tecnologías de semiconductores que con toda probabilidad se utilizarán de forma extensiva a finales de esta década con inclusión de las CMOS digitales y de base analógica, de circuitos mixtos de corriente alterna y continua, de energía inteligente y sensores inteligentes así como de tecnologías basadas en materiales III-V, como el GaAs, con vistas a su utilización en los futuros sistemas de las TIC. Tratarán asimismo de los componentes pasivos y los componentes de potencia, con el fin de contribuir simultáneamente a determinar las características de dichos componentes; dichas actividades se centrarán en la reducción de tamaño, la integración de componentes, la mejora de sus prestaciones y el abaratamiento de costes. Se apoyarán todos los aspectos del proceso, incluido el diseño, el equipamiento y la producción. Se hará especial hincapié en la integración de sistemas de componentes avanzados en los circuitos integrados de aplicación específica. La iniciativa sobre sistemas de microprocesadores abiertos tiene por objeto dotar a Europa de una capacidad reconocida en materia de sistemas de microprocesadores y promover su aceptación mundial en sistemas de aplicación. Se trabajará en la creación de una biblioteca abierta de bloques modulares que puedan integrarse en sistemas «en el chip» para una amplia gama de aplicaciones, en los programas de sistemas abiertos, así como en las herramientas de integración de soportes físicos y lógicos. Por lo que se refiere a los microsistemas integrados, los objetivos fijados consisten en desarrollar tecnologías para el nuevo ámbito de los microsistemas, en el que la microelectrónica se integrará con otras microtecnologías, como la micromecánica y la microóptica. Las acciones se centrarán en el diseño multidisciplinario, la fabricación de sistemas multitecnológicos en miniatura, así como los métodos de integración y de empaquetamiento. La aplicabilidad de los microsistemas se demostrará en el caso de las aplicaciones seleccionadas.

Dentro de las tecnologías de periféricos avanzados, las acciones se centran en las tecnologías necesarias para los componentes de bajo coste para pantallas planas de alta resolución y los subsistemas de memoria para ordenadores, televisores y sistemas inteligentes destinados a los sectores de la aviónica, el automóvil, las telecomunicaciones, la fabricación y la venta al por menor. Se hará hincapié en las pantallas planas, su calidad visual, tamaño y espesor y, especialmente, en las tecnologías LCD. En cuanto a los subsistemas de memoria, se trata sobre todo de aumentar la capacidad, la compacidad y la capacidad de lectura y escritura. Dentro del tema prácticas idóneas en materia de equipos lógicos, se trata de mejorar la productividad, la calidad y fiabilidad de la producción europea de equipos lógicos, promoviendo la utilización idónea de herramientas y técnicas avanzadas de soporte lógico, incluida la reutilización y transportabilidad en un entorno distribuido. Además de seguir desarrollando las técnicas existentes, se llevarán a cabo experimentos industriales, actividades de difusión en materia de prácticas idóneas, medidas de formación para la introducción de nuevas prácticas, en asociación, cuando sea conveniente, con el Instituto europeo del equipo lógico. Las acciones de tratamiento de la información distribuida procurarán resolver las dificultades que supone la convergencia de las tecnologías de tratamiento de información con las tecnologías de la comunicación, y se centrarán en la gestión de las bases de datos distribuidas, los sistemas estadísticos distribuidos, el tratamiento distribuido y abierto de información y las interacciones avanzadas hombre-máquina.

El objetivo perseguido en el tema de la informática y las redes de gran rendimiento es la explotación de tecnologías informáticas de gran rendimiento y distribuidas en beneficio de usuarios de sectores muy

diversos como la fabricación, la ingeniería y el comercio, y en una gran variedad de aplicaciones como la simulación no destructiva de colisiones de automóviles, la concepción de medicamentos, el uso de imágenes avanzadas para la observación de la Tierra, y bases de datos de muy alto rendimiento. Las acciones incluyen la transferencia de aplicaciones y la elaboración de entornos de usuario para la utilización de sistemas paralelos, distribuidos e incorporados, así como el desarrollo de determinadas aplicaciones y tecnologías nuevas.

Las acciones sobre los sistemas personales integrados estarán orientadas hacia el desarrollo de sistemas que faciliten el acceso personal desde cualquier lugar a los servicios de infraestructura de información y comunicaciones y la manipulación local de la información. Los trabajos se centrarán en la miniaturización, la elaboración de nuevos paradigmas de interfaz de usuario multimodales, la integración avanzada de sistemas, la integración de la tecnología de tarjetas inteligentes, y las aplicaciones personales. Se demostrará su aplicabilidad en los sistemas de cartera electrónica y los sistemas individuales y colectivos de trabajo.

Por lo que se refiere a los sistemas multimedia, las acciones se centrarán en las herramientas de productividad de equipos físicos y lógicos para plataformas de desarrollo y autoría, servidores de información multimedia, presentaciones en hipermercados, gestión de documentos, algoritmos de compresión avanzada, programas de protección de derechos autor, técnicas de realidad virtual y aplicaciones piloto, en especial en el ámbito empresarial.

El apoyo de las TIC a la integración en los procesos de fabricación tiene por objeto la elaboración de nuevas soluciones para las industrias de fabricación e ingeniería, con vistas a mejorar su competitividad y a lograr una mayor eficacia y unos procesos limpios y seguros desde el punto de vista del medio ambiente, en apoyo del concepto de fabricación ajustada. Se desarrollará una infraestructura específica de TIC y tecnologías avanzadas para la explotación distribuida y múltiple en beneficio de la innovación. Las acciones se centrarán en la explotación de nuevos sistemas organizados que integren tecnologías básicas de ingeniería informática, sistemas abiertos, modelación de datos y diseños de bases de datos, diseño asistido por ordenador, microsistemas y, selectivamente, mecatrónica.

2. TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

La mundialización de los mercados, el surgimiento de nuevos centros de competencia, la internacionalización de los procesos de adquisición de nuevas tecnologías y la mejora necesaria de la protección del medio ambiente llevan a las industrias europeas a modificar su estructura y su estrategia de cooperación y de competencia. En los países desarrollados, el sector de la fabricación (incluidas la construcción y la ingeniería civil) está en decadencia, situándose en cerca del 30 % del PNB; es necesario estimular este sector para hacerlo más competitivo, especialmente mediante una mejor colaboración con las actividades relacionadas con el conocimiento (servicios, ingeniería, formación, seguridad e higiene); en efecto, a pesar de los esfuerzos realizados, Europa continúa en una situación difícil; la inversión de las empresas en I + D y el número de investigadores son todavía claramente inferiores a los de Japón y Estados Unidos (1,3 % del PIB frente al 2,2 % y 1,9 %, respectivamente) y existe el riesgo de que estas diferencias aumenten. En este contexto, la estrategia de la Comunidad debe desempeñar un papel importante de catálisis y de apoyo a las iniciativas y esfuerzos de las industrias, al desarrollo de la innovación tecnológica y al establecimiento de normas comunitarias.

La importancia creciente del dominio de una amplia gama de tecnologías para la competitividad industrial justifica el reforzamiento de las actividades comunitarias en este campo.

Las nuevas acciones de investigación propuestas continúan en esta línea y se concentran en el desarrollo y las aplicaciones de las ciencias y tecnologías genéricas (como las matemáticas y la física aplicadas a los sistemas industriales, los nuevos métodos de concepción y organización, la ingeniería de los materiales de alto rendimiento, la creación rápida de prototipos o la ingeniería molecular), gracias a la investigación multidisciplinar y multisectorial. Asimismo, el desarrollo de métodos armonizados de medición y ensayo y la investigación prenortativa reforzarán la competitividad de la industria, sirviendo de apoyo al mismo tiempo, a la legislación comunitaria.

Con arreglo a la nueva política industrial comunitaria, el trabajo sobre tecnologías industriales se centrará en los campos cuyas aplicaciones pueden incidir rápidamente en una amplia gama de actividades industriales. La investigación sobre nuevas tecnologías, que permiten la aplicación de procedimientos de fabricación «limpia» o la creación de talleres de fabricación «flexible», es un ejemplo evidente: su impacto económico global es importante. Muchas empresas, entre ellas las PYME, podrán beneficiarse de estas actividades de investigación, concentradas en torno a temas estratégicos, agrupando suministradores, fabricantes, usuarios, universidades y centros de investigación. Las acciones propuestas, y especialmente las de coordinación, estimularán la creación de redes tecnológicas a partir de las cuales se conseguirá una

mayor coherencia de los proyectos de investigación, así como una mejor explotación y difusión de resultados, en particular mediante la elaboración de normas o especificaciones industriales. Asimismo, se reforzarán también las acciones de investigación por las PYME y para las PYME, y la formación en un contexto industrial.

La acción que se propone se divide en cuatro ámbitos: los tres primeros responden a la necesidad de integración de las tecnologías que intervienen en el ciclo de vida de los materiales y productos (comprendidas las aplicaciones disponibles de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones), mientras que el cuarto ámbito trata más especialmente de la investigación prenormativa.

A. Tecnologías de diseño e ingeniería, de sistemas y de la organización humana de la producción

Este tema tiene una importancia fundamental y afecta al conjunto de la industria manufacturera y de transformación, con inclusión de las industrias tradicionales. Su objetivo es desarrollar y aplicar, en una perspectiva favorable al medio ambiente y a la mejora de la calidad de vida y de las condiciones de trabajo, en particular el estado de salud y seguridad de los trabajadores, los nuevos métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos en todas las etapas del proceso industrial determinantes para la competitividad (diseño e ingeniería, producción y mantenimiento, y calidad de los productos), así como integrar y aplicar las diferentes tecnologías difusoras a sistemas de producción adaptados a las necesidades de las redes inter-empresas y a la organización humana de la producción.

El trabajo se centrará, especialmente, en la adaptación y aplicación de soluciones genéricas para las tecnologías integradas por ordenador, ya disponibles, con inclusión de la fabricación e ingeniería integradas por ordenador (CIME), para las tecnologías de los microsistemas, las interfaces hombre-máquina, la producción ajustada/la fabricación a tiempo ajustado, la creación rápida de prototipos y las tecnologías necesarias para los procedimientos industriales limpios (como el biotratamiento y otras tecnologías que reduzcan al máximo el consumo de energía y de recursos naturales) y la producción rápida de nuevos productos, en particular en los sectores de las máquinas industriales, el transporte, el tratamiento químico y el hábitat humano.

B. Tecnologías de los materiales y de la industria relacionada con los mismos (incluidos su tratamiento y reciclado)

El objetivo es, por una parte, mejorar los procedimientos comúnmente utilizados por la industria relacionada con los materiales (minería, metalurgia, química y construcción), y, por otra, asegurar el abastecimiento de los materiales más avanzados a la industria de fabricación (sector electromecánico, máquinas-herramienta, medios de transporte, etc.) y las industrias de vanguardia, como la aeronáutica o la electrónica, así como que se apliquen a los materiales tradicionales procedimientos vanguardistas. Se dará prioridad a la investigación sobre los materiales de alto rendimiento (materiales estructurales, pero también biomateriales, materiales magnéticos, ópticos, y superconductores), e igualmente a las investigaciones sobre la mejora de la calidad, la fiabilidad y el rendimiento de los materiales y los productos, así como a las investigaciones a más largo plazo, que, aunque tengan un carácter exploratorio, pueden dar lugar rápidamente a aplicaciones concretas destinadas a asegurar un avance tecnológico a la industria europea. El programa se ocupará, evidentemente, del reciclado y el tratamiento de residuos y la recuperación de materiales, una vez terminado el ciclo de vida de los productos, así como del aseguramiento de calidad necesario. Se prestará especial atención a las tecnologías necesarias para la gestión racional de las materias primas y la reutilización de los materiales y productos secundarios a fin de contribuir al desarrollo de tecnologías y procedimientos limpios. En relación con la fabricación segura e higiénica, debería concederse atención a la sustitución de los materiales peligrosos.

C. Tecnologías para los medios de transporte

La integración europea y la evolución de la economía crean una demanda creciente de sistemas de transporte eficaces y flexibles creados y puestos en funcionamiento por empresas europeas competitivas para satisfacer la necesidad de mayor movilidad personal y circulación de mercancías. Los medios de transporte tendrán que fijarse objetivos firmes que permitan asegurar comodidad, calidad, seguridad, economía en el uso, capacidad, rapidez y respeto del medio ambiente, dentro del marco de la política europea de transportes. Las tareas de la investigación abarcarán prioritariamente el diseño, la ingeniería y la fabricación de nuevos productos.

La investigación se centrará en la aplicación de equipos y sistemas punteros mediante la aplicación y la integración de diversas tecnologías tales como el diseño, la producción y el mantenimiento, la modelización y la simulación, la aplicación de los materiales avanzados, y la minimización de los efectos sobre el medio ambiente. Se concederá especial atención a la propulsión, la aerodinámica, los sistemas de vigilancia y control y al equipo de a bordo.

En cuanto a la asignación de recursos en este ámbito, la investigación se dirigirá a los sectores del automóvil, la aeronáutica, el ferrocarril y la construcción naval, pero seguirá concediéndose especial relevancia a la aeronáutica, tanto para garantizar la continuidad con las acciones emprendidas en el tercer programa marco como para reflejar en mayor medida los requisitos fundamentales de esta industria en relación con las tecnologías avanzadas, así como su capacidad para demostrar la viabilidad de tecnologías avanzadas genéricas que podrían hacerse extensivas a otros sectores del transporte o de la industria.

D. Investigación relacionada con la normalización, las mediciones y los ensayos

El objetivo central en este campo es llevar a cabo la investigación necesaria para desarrollar nuevos métodos de medición y ensayo, y para acelerar la preparación de las directivas y normas europeas necesarias tanto para el reforzamiento del mercado interior, especialmente los relacionados con aspectos sanitarios, de seguridad y protección de los consumidores y sector agroalimentario, como para la puesta en práctica de las demás políticas comunitarias, y más concretamente el medio ambiente. En el ámbito industrial, se hará hincapié en la mejora de la interfaz entre, por una parte, los aspectos normativos y reglamentarios y, por otra, el diseño, el montaje y la calidad de los productos. La preparación de procedimientos de ensayo y medición más eficaces y la mejora del reconocimiento mutuo de los certificados de conformidad, facilitará el reconocimiento de los sistemas de acreditación y auditoría establecidos en el marco de relaciones de cooperación entre industrias o de subcontratación. Se reforzarán las infraestructuras organizativas a nivel europeo utilizando en la mayor medida de lo posible los acuerdos existentes. Se reforzará la coordinación con el trabajo desarrollado en el CEN/Cenelec. Se llevarán a cabo acciones coordinadas de gastos compartidos en colaboración con redes de laboratorios nacionales. Asimismo, se organizarán seminarios y cursos de formación para difundir las prácticas más adecuadas en todos los Estados miembros.

Todas estas acciones se llevarán a cabo principalmente mediante proyectos de investigación emprendidos en colaboración. A partir de la experiencia de las actividades del tercer programa marco (CRAFT, primas de viabilidad), se mejorarán y reforzarán las actividades específicas para fomentar la investigación por y para las PYME, especialmente mediante la aplicación de procedimientos simplificados apoyados en una red descentralizada. La mayor utilización de las acciones concertadas, cuando esta forma de actuación baste para conseguir un valor añadido comunitario, permitirá obtener, sin duda, una mayor selectividad de las acciones de gastos compartidos (concentradas en ámbitos estratégicos que requieran una masa crítica mínima). Las formas que adoptarán estas acciones se concretarán de tal manera que permitan la flexibilidad necesaria para garantizar la eficacia de éstas y asegurar una respuesta rápida a las nuevas necesidades.

Se optimizarán las medidas de acompañamiento destinadas a aumentar el impacto de las actividades comunitarias: estudios, evaluaciones de impacto, actividades de formación, fomento de la difusión y el aprovechamiento de resultados de IDT, actuaciones conjuntas con las redes de asistencia a las PYME, medidas de gestión descentralizadas y acciones de investigación industriales coordinadas en torno a objetivos comunes, con objeto de facilitar la integración de tecnologías y la transferencia de conocimientos entre proyectos y entre sectores, así como la coordinación con otras iniciativas europeas, tales como Eureka.

El CCI colaborará en este campo llevando a cabo investigaciones sobre materiales avanzados, cerámicas y materiales compuestos (especialmente para aplicaciones a alta temperatura) y técnicas de ensayo no destructivas. La investigación prenormativa comprenderá los trabajos sobre mecánica estructural y la investigación sobre medición y materiales de referencia. También se englobarán en ella las actividades de apoyo científico y técnico del CCI a la política industrial comunitaria y al mercado interior.

3. MEDIO AMBIENTE

La investigación sobre medio ambiente contribuye en muchos aspectos al fortalecimiento de la competitividad de las empresas y a la mejora de las condiciones de vida en la Comunidad. Esta función esencial está imbricada en la definición y la puesta en práctica de la política comunitaria de medio ambiente, e incide en el relanzamiento de un crecimiento económico basado en un desarrollo sostenible con arreglo a los objetivos del quinto programa de acción comunitaria en el ámbito del medio ambiente. En este marco, el quinto programa pone en pie una nueva estrategia para hacer frente, con un espíritu de reparto de responsabilidades, a las actuaciones que afectan a los recursos naturales o perjudican al medio ambiente. Esta estrategia tiene por objeto introducir una inflexión en las tendencias y prácticas nocivas al medio ambiente a fin de mejorar la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico de la generación actual y de las venideras, ampliando la gama de instrumentos destinados a cambiar el comportamiento de los agentes. Asimismo, es necesario tener en cuenta los compromisos adquiridos por la Comunidad en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo (CNUMAD), de Río de Janeiro.

La investigación ambiental y sus derivaciones económicas y sociales han adquirido una dimensión mundial. Su carácter cada vez más multidisciplinario, así como los medios importantes y costosos que necesita, exigen un esfuerzo internacional muy integrado y coordinado que, en algunos casos, supera las posibilidades de los

distintos Estados miembros. La participación de la Comunidad Europea en este esfuerzo está plenamente justificada por la importancia de lo que está en juego desde el punto de vista político y geoestratégico en cuestiones como el cambio ambiental mundial o la gestión de los recursos naturales.

En dicho contexto, la actuación de la Comunidad en materia de IDT sobre medio ambiente tiene los siguientes objetivos esenciales:

- a) continuar estableciendo la base científica que permita definir y aplicar la política comunitaria de medio ambiente, a fin de conseguir un grado de protección elevado;
- b) contribuir a la mejora de la competitividad industrial mediante:
 - i) el fomento de tecnologías genéricas que incorporen las exigencias ambientales en la perspectiva de un desarrollo sostenible y
 - ii) la mejora de la capacidad de resolución y de anticipación de los problemas ambientales;
- c) contribuir a la observación de las características y la comprensión de los procesos que se desarrollan en los sistemas de la Tierra y examinar los efectos de las actividades humanas sobre estas características y estos procesos;
- d) localizar las tecnologías necesarias para la restauración de las zonas contaminadas;
- e) continuar desarrollando la investigación y las tecnologías con objeto de describir, controlar, predecir y proteger el medio ambiente marino.

La naturaleza y la dimensión de estos problemas imponen la concentración del esfuerzo comunitario en campos de investigación prioritarios: la investigación sobre el medio ambiente natural y el cambio ambiental mundial, las nuevas tecnologías sobre la protección del medio ambiente y las ciencias y tecnologías marinas.

Las acciones concertadas así como las acciones de gastos compartidos constituirán, como en el tercer programa marco, las modalidades principales de aplicación. No obstante, en el campo de la investigación sobre la calidad del medio ambiente y sobre el cambio ambiental global, para conseguir una mayor concentración del esfuerzo comunitario cuando convenga, se incorporaran las acciones a redes temáticas que aunarán el potencial de las instituciones de investigación nacionales. Estas redes se desarrollarán en cooperación con el CCI y en estrecha colaboración con las organizaciones y programas de investigación internacionales (FES, IGBP, WCRP y HDP) y las agencias espaciales.

Se establecerán redes de investigación regionales interdisciplinarias, para tratar los distintos problemas de las zonas particulares europeas, tanto terrestres como acuáticas.

Al mismo tiempo se tratarán los aspectos socioeconómicos inherentes a los tres temas prioritarios y relacionados con la cuestión general del desarrollo sostenible. Estos aspectos serán importantes para cambiar el comportamiento de los diferentes agentes y se abordarán simultáneamente en cada una de las acciones a la vez que se adoptarán medidas concretas que permitan efectuar avances tanto desde el punto de vista metodológico como conceptual.

A. Medio ambiente natural, calidad del medio ambiente y cambio ambiental global

Dentro de este campo, el esfuerzo comunitario se centrará en los aspectos prenormativos y prelegislativos que facilitan la aplicación del quinto programa comunitario de política y de acción para el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

El trabajo comunitario, en el que se incluyen las actividades del CCI sobre los riesgos relacionados con los productos químicos (Oficina europea de productos químicos) y la validación de los métodos de ensayo alternativos (Centro europeo de validación de métodos alternativos), tendrá los objetivos siguientes:

- creación de una base científica para evaluar el estado del medio ambiente y aumentar la sensibilización sobre los problemas ambientales a tiempo, lo cual implica la preparación de referencias y parámetros ambientales, sistemas avanzados de vigilancia y evaluación de la incidencia de las actividades humanas así como de los fenómenos naturales que suponen un riesgo para el hombre y la sociedad;
- mejorar la comprensión de los mecanismos fundamentales que actúan sobre el medio ambiente y de la incidencia de las actividades humanas; dentro de este objetivo es necesaria una investigación estratégica a largo plazo que permita a la Comunidad determinar la política que seguirá en relación con el cambio ambiental global, habida cuenta de las conclusiones adoptadas en Río por la CNUMAD así como de las adoptadas a escala europea. Se prestará la debida atención a la protección de los ecosistemas delicados, a la diversidad biológica y a la gestión integrada de los recursos naturales amenazados.

Dentro de este marco, las acciones comunitarias se centrarán en: a) observar las características y comprender los procesos fundamentales y cambios de los sistemas naturales terrestres, oceánicos,

climáticos y atmosféricos, haciendo hincapié en la dimensión y el contexto europeos pero dentro de una perspectiva planetaria; b) determinar y evaluar el impacto de las actividades humanas en estas características y procesos, y c) evaluar el impacto de los cambios posibles de orden climático, biosférico o atmosférico sobre el hombre, el entorno, la sociedad y las actividades económicas. Se trabajará para alcanzar este objetivo, dentro de redes temáticas, mediante acciones concertadas, proyectos integrados y actividades del CCI. Las redes telemáticas se coordinarán entre sí para asegurar la cohesión del conjunto, particularmente en la difusión de resultados y el desarrollo de los modelos. El CCI estará estrechamente asociado a estas actividades, que se llevarán a cabo dentro de la red Enrich (*European Network for Research on Global Change*) y en colaboración con el CEO (*Centre for Earth Observation*).

B. Nuevas tecnologías para la protección del medio ambiente

El esfuerzo comunitario debe centrarse en torno a tres prioridades: las tecnologías instrumentales, las tecnologías relacionadas con los procesos industriales y los productos, y las tecnologías sobre regeneración del medio ambiente y prevención de los riesgos naturales.

En el ámbito instrumental, el objetivo es contribuir al desarrollo tecnológico necesario para la observación, vigilancia e investigación ambientales. Ello implica, en particular, una contribución al desarrollo de las tecnologías de observación de la Tierra, a partir del espacio, incluyendo aquí los sensores, las tecnologías de observación y de vigilancia de los diferentes comportamientos de la biosfera, el mayor desarrollo de las tecnologías de análisis de los diferentes medios, y de las tecnologías relacionadas con el tratamiento, la validación y la difusión de datos. Se incluirán también todos los instrumentos relacionados con la prevención de catástrofes naturales y con el control de la contaminación provocada por instalaciones industriales. Se prevé que este trabajo sirva también de apoyo a las demás políticas comunitarias.

En el terreno de las tecnologías relacionadas con los procesos industriales y los productos, habida cuenta de las necesidades concretas de las PYME, el objetivo es contribuir a: a) desarrollar técnicas entre las que se incluye la evaluación de riesgos destinadas a disminuir o evitar las repercusiones negativas de los procesos y sustancias industriales y agroindustriales sobre el medio ambiente, b) preparar metodologías de análisis de los ciclos de vida de los productos y metodologías de evaluación del impacto de los procedimientos industriales y los productos, c) desarrollar tecnologías de tratamiento, reciclado y eliminación de residuos, al objeto de crear, en la medida de lo posible, una economía circular, d) desarrollar tecnologías de depuración de aguas para proteger y restablecer el medio ambiente y luchar contra la contaminación, e) desarrollar tecnologías del hábitat y de los transportes que incorporen las exigencias ambientales y mejoren las condiciones de vida, en coordinación estrecha con las actividades de otros temas conexos, f) desarrollo de técnicas de valor añadido en el sector de la observación de la Tierra.

Finalmente en el ámbito de las tecnologías de regeneración, se hará hincapié en la recuperación de la calidad del medio ambiente, mientras que, en el campo de los riesgos naturales, se pondrá énfasis en la vigilancia y la alerta.

Se debería alentar la creación de redes de investigación sismológica europea.

En relación con la investigación tecnológica, los ámbitos en que es necesario poner en pie un potencial de investigación de dimensión comunitaria se recurrirá preferentemente a las redes de concertación y a consorcios para proyectos integrados. El CCI contribuirá a esta tarea aportando sus competencias específicas. Estas acciones podrán llevarse a cabo en coordinación con Eureka y participarán en ellas los industriales y los usuarios de los productos. El esfuerzo se centrará en las técnicas multisectoriales y de difusión. Están previstas actividades complementarias de estimulación para mejorar la transmisión de conocimientos a las empresas.

C. Ciencias y tecnologías del mar

A pesar de que para el estudio de los procesos de cambio climático y de su impacto es necesario comprender la interacción del sistema oceánico con otros sistemas globales, los esfuerzos de la Comunidad se concentrarán en el mayor desarrollo y fortalecimiento de la comunidad marina europea mediante una nueva fase de acciones del programa de ciencia y tecnología marinas.

Dichas actividades estarán centradas en la comprensión y la descripción de procesos biológicos, químicos y físicos, fundamentalmente mediante procesos de estudios multidisciplinarios de especial relevancia para los mares europeos, desde los litorales a la alta mar y abarcando, en dirección norte, el Océano Ártico de manera que se incluyan las interacciones entre mar y hielo.

Los objetivos incluyen el desarrollo de metodologías y tecnologías básicas, en particular las aplicables en condiciones adversas, para la descripción, el control, la predicción, la protección y la gestión del medio

marino como recurso. Ello incluye tanto zonas de litoral como de alta mar y árticas y se contribuirá a nivel comunitario, en acciones internacionales como el Sistema mundial de observación oceánica (GOOS). Se dedicarán proyectos específicos al estudio de las aguas regionales europeas.

Estas acciones fomentarán la cooperación entre Estados miembros por lo que se refiere a la utilización de grandes instalaciones (buques oceanográficos, vehículos de control remoto, canales hidrodinámicos, etc.), incluida su utilización más eficiente gracias a una mejor coordinación de las actividades nacionales y comunitarias.

4. CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA VIDA

Las dificultades específicas de los agricultores y las industrias europeas, las necesidades de los servicios de sanidad de los Estados miembros, los aspectos tecnológicos de la puesta en práctica de las políticas comunitarias sugieren que queda mucho por hacer para movilizar el potencial de investigación en el ámbito de las ciencias y tecnologías de la vida a fin de que los agentes socioeconómicos de la Comunidad puedan beneficiarse más directamente de las ventajas tecnológicas previstas. Por otra parte, los medios disponibles en la Comunidad son limitados. Reviste, por consiguiente, la mayor importancia conseguir una correspondencia estricta entre la oferta científica y técnica, y la demanda económica y social, como disponen las acciones y políticas comunitarias.

La oferta científica se caracteriza hoy en Europa no sólo por la calidad de la investigación fundamental sino también por la fragmentación excesiva del saber en un número demasiado grande de disciplinas, cuyas aportaciones respectivas están a menudo desequilibradas. Simultáneamente, nunca como ahora se ha manifestado con tanta fuerza y claridad la demanda social de que es necesario proteger y organizar la biosfera. En una sociedad cuyas características demográficas están cambiando radicalmente, se manifestarán unas crecientes exigencias terapéuticas, y por lo tanto económicas, que darán lugar al estudio de enfermedades en un contexto geográfico y cultural más amplio. La liberalización de los intercambios y la mundialización de los problemas que afectan a la biosfera plantean de manera nueva la cuestión de la competitividad de las numerosas ramas de la industria que se basan tradicionalmente en la explotación de los recursos biológicos.

En esta etapa, la novedad principal es la multiplicidad de los retos científicos a los que es posible hacer frente, en particular mediante los nuevos métodos relacionados con la biotecnología y debidamente integrados en las demás técnicas industriales. Ahora que las ciencias y tecnologías biológicas han demostrado claramente que pueden desempeñar un papel en la sociedad, se debe desarrollar una perspectiva más precisa de las circunstancias en las cuales el hombre tendrá que disponer su modo de vida en aras del bien común económico y social. La misión global que se establece dentro de este tema es la obligación de utilizar las ciencias y tecnologías de la vida de la manera más armoniosa posible en relación con las demás prácticas en vigor, para satisfacer las necesidades fundamentales de la sociedad.

Siempre que sea posible, la experimentación y las pruebas con animales deberán sustituirse por experimentaciones *in vitro* u otros métodos. Con arreglo al presente programa marco, no se llevará a cabo ninguna investigación que modifique o intente modificar la constitución genética de los seres humanos mediante alteraciones celulares, o en cualquier fase del desarrollo embrionario que pueda convertir dichas alteraciones en hereditarias, así como tampoco investigaciones que intenten sustituir el núcleo de una célula del embrión por un núcleo extraído de una célula de otra persona, embrión o desarrollo posterior de un embrión, operación conocida como clonación.

La capacidad de los Estados miembros para trabajar en este sentido está hoy en día mucho más desarrollada que hace una década sin ir más lejos, aunque esta capacidad se ha desarrollado de manera muy diversa. En algunos campos cruciales, su capacidad de investigación está tan fragmentada que no alcanza la dimensión crítica y no se consigue el valor añadido inherente a la integración de enfoques complementarios, mientras que otros trabajos realizados son redundantes. La creación de redes científicas ha puesto de manifiesto la validez de estos instrumentos, sin que se haya llegado, no obstante, a desarrollarlos suficientemente. Las opciones operativas decididas dentro de este tema tendrán en cuenta, sobre todo, las posibilidades de complementariedad de las acciones nacionales. Estas opciones se materializarán dentro de los tres dominios siguientes:

- la biotecnología,
- la biomedicina y la salud,
- la agricultura y la pesca (incluyendo la agroindustria, las tecnologías alimentarias, los bosques y el desarrollo rural).

Las actividades más importantes deberán ser potenciadas por una serie de medidas encaminadas a fomentar un entorno más propicio a la aplicación con discernimiento de las ciencias y tecnologías biológicas. Se recurrirá a las actividades de demostración susceptibles de aumentar la visibilidad y el atractivo de las alternativas tecnológicas. La selección de los proyectos de demostración deberá ser especialmente rigurosa

para garantizar la repercusión prevista. En las circunstancias apropiadas, se establecerán relaciones con el programa Eureka. Se prestará atención a los estudios y debates que sitúen la innovación tecnológica en el campo de las cuestiones éticas y reglamentarias. Se aplicarán otras medidas como becas de formación y medios específicos para la participación de las PYME (por ejemplo, según el modelo de la iniciativa CRAFT).

A. Biotecnología

La debilidad específica europea en relación con el avance de la biotecnología reside en la dilución de responsabilidades y en el déficit de consenso social sobre las misiones científicas que deben llevarse a término. Esta excesiva reserva en la definición y puesta en marcha de las actividades necesarias debe superarse teniendo en cuenta, de manera más sistemática, la vasta gama de oportunidades científicas disponibles y mediante una concentración en torno a las que remitan a los grandes problemas de la industria y de la sociedad.

El programa comunitario deberá privilegiar los enfoques globales frente a los reduccionistas, la integración de disciplinas frente al exceso de especialización. El programa deberá tener en cuenta las necesidades de la industria y prestar una especial atención a los opiniones expresadas por diferentes grupos de intereses, como los organismos de reglamentación, las asociaciones de consumidores o las asociaciones profesionales. A este respecto, se tomarán igualmente en consideración los proyectos Eureka o los programas nacionales. Resulta evidente en este ámbito la necesidad de restringir el número de temas seleccionados a los que en el plano comunitario, reúnan las condiciones de cooperación anteriormente descritas.

Con el fin de centrarse dentro de la biotecnología en los aspectos en que difiere fundamentalmente de las tecnologías alternativas, debe darse la primacía a la comprensión de los mecanismos mediante los cuales la célula viva se muestra tan industriosa y al aprendizaje, por parte de la industria de los procesos celulares.

Se intentará conseguir progresos sustanciales mediante cuatro acciones integradas prioritarias que harán posible la convergencia de los esfuerzos nacionales y comunitarios. Estas cuatro acciones se centrarán en:

- comprender el concepto de «fábrica celular» y desarrollarlo a la dimensión de los nuevos bioprocedimientos industriales, lo que exigirá el fomento de una visión multidisciplinar de la ingeniería bioquímica, sobre la base de la investigación en el ámbito de las ciencias de la ingeniería bioquímica;
- analizar y secuenciar los genomas no humanos, explotar enfoques comparativos de la correlación de genomas, con inclusión del genoma humano y desarrollar las tecnologías e infraestructuras adecuadas;
- desarrollar la biología vegetal molecular y celular, con inclusión de la ingeniería proteínica y la fisiopatología de las plantas y de los animales, especialmente para aplicaciones agrícolas y agroindustriales;
- investigar en el ámbito de varias disciplinas, como la farmacología, la biología celular, la biología molecular y la química médica, para comprender los mecanismos intercelulares e intracelulares mediante los cuales la célula nerviosa gestiona la información, y con vistas al fomento de las ciencias neurológicas mediante la utilización combinada de dichas disciplinas.

Mediante proyectos de IDT o redes de concertación y de apoyo a los esfuerzos nacionales se procurará alcanzar los tres objetivos siguientes:

- desarrollar la investigación científica y tecnológica en fisiología animal, en inmunología y en biología estructural;
- mantener un marco coherente para la investigación prenormativa, los estudios sobre la biodiversidad, la bioética teniendo en cuenta el trabajo del Convenio europeo de bioética y los aspectos medioambientales;
- poner al servicio de la investigación anteriormente mencionada los recursos de la informática, la telemática y las colecciones genéticas, garantizando la correcta coordinación de los objetivos de la informática y de la biotecnología.

El conjunto de estas actividades generará conocimientos indispensables para el progreso industrial en los ámbitos con fines propios en los que se sitúa la intervención comunitaria, para lo cual se utilizará un método de trabajo multidisciplinar propio de las biotecnologías. Su éxito dependerá de la atención que se preste a la continuidad de los esfuerzos entre la actividad genérica propiciada en este ámbito y los otros campos de las aplicaciones biomédicas o agroindustriales.

B. Investigación sobre biomedicina y salud

La salud, bien tan precioso para todos los ciudadanos europeos, representa uno de los principales sectores económicos, que absorbe del 6 al 8 % del PIB y proporciona empleo a más de seis millones de personas; la investigación sanitaria se encuentra ante el reto de controlar las mayores plagas. Se están dando algunas epidemias que exigen una mayor coordinación de las actividades de investigación. Una de las más preocupantes es el SIDA. También requieren una atención especial el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, las afecciones neurológicas y mentales, otros tipos de enfermedades crónicas y los problemas relacionados con la edad y las minusvalías. En todos los países preocupa el crecimiento de los costes, al mismo tiempo que los ciudadanos de los Estados miembros piden un nivel de calidad elevado de la asistencia sanitaria. Nuevas tecnologías y nuevos sistemas sanitarios deberán hacer frente a estos problemas comunes. Uno de los principales retos para Europa consiste en garantizar una relación positiva entre las investigaciones básicas y clínicas en interés tanto de la sanidad como de la industria europea, con inclusión de la asistencia sanitaria. Se perseguirán los objetivos siguientes:

- desarrollo de las bases científicas y técnicas necesarias para la evaluación de medicamentos nuevos, especialmente para el tratamiento de las enfermedades neurológicas, mentales, inmunitarias y virales (estas actividades deberían servir de ayuda igualmente a las actividades de la Agencia Europea de Medicamentos); se trabajará en los nuevos tests *in vitro*, las nuevas líneas celulares y cuando sea necesario en modelos animales y su validación, los tests clínicos multicéntricos y la farmacovigilancia; las investigaciones se llevarán a cabo mediante formas de colaboración entre las industrias, los centros de investigación, los hospitales, las universidades y las autoridades responsables de la verificación de la eficacia, seguridad y calidad de los nuevos medicamentos;
- desarrollo de la tecnología y la ingeniería biomédica especialmente mediante investigaciones sobre los dispositivos e instrumentos médicos para las intervenciones mínimas, las técnicas de imagenología médica, los biocaptadores, los biomateriales y la modelización de las funciones humanas;
- participación en el «decenio del cerebro» mediante la utilización de enfoques moleculares, celulares y clínicos frente a enfermedades del cerebro humano y del sistema nervioso, y mediante el desarrollo y la utilización de la metodología, la instrumentación y las tecnologías e infraestructuras más avanzadas que se consideren necesarias para el estudio del sistema nervioso; este enfoque integra la aportación de diferentes disciplinas;
- integración de las investigaciones básicas y clínicas con objeto de mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades con fuerte impacto socioeconómico (como por ejemplo el cáncer, el SIDA, las enfermedades cardiovasculares, crónicas, profesionales, etc.) y las enfermedades «huérfanas» con inclusión de la recogida y el análisis de datos estadísticos y epidemiológicos;
- análisis y secuenciación del genoma humano, explotación de enfoques comparativos de correlación, desarrollo de las tecnologías adecuadas y utilización de los conocimientos para la mejora de la salud humana, con inclusión de la terapia génica somática; puesta en común y armonización de las bases de datos sobre las enfermedades genéticas, con participación comunitaria en la gestión de la base de datos internacional sobre el genoma humano;
- investigación sobre las tecnologías y los sistemas sanitarios así como sobre la información y la educación sanitarias; el trabajo se centrará en la asistencia primaria, la evaluación de las necesidades sanitarias, la medición del rendimiento de las actuaciones de política sanitaria y la evaluación de las tecnologías relacionadas con la salud; se explorará también el impacto del mercado interior sobre la oferta de servicios sanitarios más allá de las fronteras nacionales; reglamentación y liberalización, equilibrio entre sistemas sanitarios financiados por el sector público y el privado; necesidad de definir una estrategia europea para la introducción de nuevas tecnologías en los sistemas sanitarios;
- investigación sobre ética médica, con el fin de establecer normas generales para el respeto de la dignidad humana y la protección del individuo en el contexto de la investigación biomédica y su aplicación clínica.

C. La agricultura y la pesca (incluyendo la agroindustria, las tecnologías alimentarias, la silvicultura, la acuicultura y el desarrollo rural)

En el ámbito de la agricultura, la silvicultura, el desarrollo rural, la agroindustria y la pesca, los objetivos y los retos son crear una base de IDT para una producción primaria competitiva, eficaz y sostenible (agricultura, horticultura, silvicultura y pesca) y para la agroindustria (de la alimentación y el sector no alimentario, incluidos de bioenergía y los bioplásticos); fomentar la evolución de las políticas comunitarias (especialmente de agricultura y pesca); responder a las necesidades de la sociedad en relación con una amplia gama de alimentos sanos y nutritivos, y también en relación con productos no alimentarios compatibles con el medio ambiente; contribuir a un desarrollo rural sostenible y a la

conservación y revalorización de los entornos rurales y costeros. Para alcanzar los diferentes objetivos del programa, se han definido cuatro prioridades, que orientarán el trabajo de los proyectos de IDT, las redes de concertación y las redes temáticas, en apoyo de los esfuerzos nacionales. Estas cuatro prioridades son:

- producción integrada y cadenas de transformación que reúnan todas las competencias y las tecnologías necesarias en relación con la utilización de las materias primas de origen biológico (incluidas las de origen acuático) a de un sector específico; se pondrá el acento en los sistemas de producción capaces de llegar a mercados significativos y en la viabilidad económica;
- desarrollo y perfeccionamiento de metodologías (como por ejemplo los modelos estructurados y los métodos de simulación) utilizadas para el aumento de dimensiones (*scaling-up*), el diseño y la experimentación de procesos agroindustriales;
- ciencia alimentaria en general y tecnologías avanzadas para satisfacer mejor las necesidades de los consumidores en materia de salud y seguridad alimentarias. La investigación se centrará en las tecnologías genéricas de transformación alimentaria capaces de tener en cuenta la base molecular de conversión de las materias primas en productos elaborados y de integrar en este ámbito nuevas tecnologías avanzadas;
- la agricultura, la silvicultura, el desarrollo rural y la pesca, para acompañar la reforma de las políticas comunes y buscar soluciones a las mutaciones que sufre el mundo rural. Conviene desarrollar sistemas de producción y sectores económicamente viables en este contexto, que protejan el medio ambiente y que mantengan un nivel de empleo suficiente. Se buscará también una mejora de la situación económica de la agricultura y la pesca mediante productos de calidad, la diversificación de la producción (alimentaria y no alimentaria) y de las actividades, y mediante una reducción de los costes gracias a la introducción de nuevas tecnologías y de insumos más eficaces y mejor utilizados. Las exigencias de los consumidores y la realización del Mercado interior obligan a un esfuerzo en materia de salud animal y vegetal, así como en lo relativo al bienestar animal. Habrán de buscarse nuevas formas de utilización del territorio, por ejemplo, para las tierras en barbecho. En la silvicultura, es necesario desarrollar una gestión de los bosques multifuncional (producción, ocio y protección). Finalmente, se prestará mayor atención al desarrollo rural, apoyando así el refuerzo de la política comunitaria en este campo. Lo mismo puede decirse del desarrollo costero.

Teniendo en cuenta las políticas comunitarias y dando a la producción primaria (incluida la acuática) los medios para responder a la demanda de los consumidores y de la industria mediante el suministro de materia prima en cantidad y calidad suficientes, en beneficio de los productores y de la economía rural, se emprenderán acciones prioritarias de coordinación/creación de redes para apoyar el trabajo actual y sustancial de los Estados miembros, concretamente a nivel de:

- la producción primaria en la agricultura, la silvicultura y la industria de la pesca y la acuicultura, haciendo hincapié en la sostenibilidad, la calidad, la seguridad de abastecimiento y la interacción con el medio ambiente;
- el desarrollo rural y costero con especial atención a la formación y a las actividades económicas alternativas;
- la producción y la elaboración de alimentos, teniendo en cuenta consideraciones socioeconómicas, de salud y de seguridad alimentaria.

El CCI llevará a cabo las actividades correspondientes a este ámbito y prestará su ayuda:

- mediante la utilización de un laboratorio de análisis de productos alimentarios y farmacéuticos;
- poniendo en marcha un proyecto de apoyo técnico a la gestión y el control de la aplicación de la política agrícola común, a través de datos transmitidos vía satélite;
- continuando con el proyecto de teledetección aplicada a las estadísticas agrícolas, y fomentando la teledetección de enfermedades de las plantas.

En este campo se pretende difundir la aplicación de las tecnologías de base desarrolladas en biotecnología, biomedicina y teledetección.

5. ENERGÍA

(Tecnologías para una producción y utilización más limpias y eficientes de la energía)

La política energética, cuyo objetivo fundamental es la seguridad de abastecimiento (en particular mediante la promoción y utilización más correcta de las tecnologías y recursos propios y la diversificación de las fuentes de energía utilizables), se enfrenta hoy a un nuevo reto: el de la compatibilidad entre la energía y la

protección del medio ambiente. La utilización presente y futura de las diferentes fuentes de energía, a escala europea y mundial, comporta riesgos locales, regionales y planetarios para el hombre y el medio ambiente: aumento de la contaminación, gases de invernadero, emisión de radiaciones ionizantes, etc. El objetivo de las acciones de la Comunidad es desarrollar y demostrar tecnologías eficaces, más limpias y seguras, que garanticen la compatibilidad entre la utilización de la energía, el equilibrio de la biosfera y el desarrollo económico en sus diferentes componentes (competitividad y cohesión económica y social).

Durante el período correspondiente al segundo y tercer programa marco, las acciones comunitarias de I+D de demostración/difusión en el campo de la energía han permitido constituir una red de cooperación para la investigación, así como redes de fomento y difusión de las tecnologías energéticas que han llegado a la madurez (en particular la red OPET).

Estas actividades continuarán, reforzando a un tiempo la integración de I+D y la demostración (continuación del programa Thermie), para contribuir a alcanzar los grandes objetivos comunitarios en materia de energía, desarrollo sostenible y apoyo a la competitividad. Este esfuerzo de integración permitirá evaluar mejor la eficacia relativa de la I+D y de la demostración en cada sector. Se buscará la complementariedad entre las acciones de gastos compartidos en estos ámbitos y la acción directa del CCI.

En cuanto a la I+D, las actividades se centrarán en los campos científicos y técnicos críticos, capaces de generar avances tecnoeconómicos significativos a medio y a largo plazo; se tendrá en cuenta la dimensión europea y mundial de la nueva problemática de la energía y las soluciones que pueden aportarse a ésta. Se harán estudios de modelización y de sistemas destinados a comprender mejor las interfaces entre la energía, el medio ambiente y la economía, que contribuirán al análisis y la definición de la estrategia energética comunitaria y permitirán calibrar mejor los esfuerzos que deben hacerse. Se prestará la debida atención a cuestiones como el ahorro de energía, las fuentes de energía renovables y la utilización limpia de combustibles fósiles, en particular desde la perspectiva de los objetivos de la protección del medio ambiente y la seguridad de abastecimiento.

En lo que se refiere a la demostración y la difusión, se hará un esfuerzo especial en los campos de la utilización racional de la energía y las energías renovables, así como en el de las tecnologías de combustión limpia del carbón. Esta acción comunitaria será necesaria para garantizar un aprovisionamiento estable a un precio aceptable. Además, mejorará la explotación de los recursos en las diferentes regiones de la Comunidad y hará una contribución considerable a las actividades de cooperación con las industrias de países en desarrollo en materia de transferencia de tecnología.

El trabajo comunitario de investigación (incluidos los aspectos prenormativos), desarrollo tecnológico, demostración y difusión/aprovechamiento se realizará en torno a los siguientes tres ejes principales: la utilización racional de la energía, la introducción de energías renovables a gran escala y la producción de energía a partir de combustibles fósiles de manera más eficaz y más limpia.

La utilización racional de la energía afecta principalmente a los sectores industrial y de transportes; en este último, las actividades se centrarán en proyectos integrados de transporte urbano, investigación y desarrollo de tecnologías como las baterías, las células energéticas o los carburantes avanzados. En la industria, las actividades de desarrollo y demostración se ocuparán de las tecnologías que reducen de manera sustancial el consumo de energía. En los sectores de la vivienda y terciario, se incidirá sobre todo en el desarrollo, verificación y preparación de tecnologías de mayor rendimiento para el mercado, las alternativas a los sistemas que consuman mucha energía, la adecuación del comportamiento de los consumidores a una utilización más austera de la energía, y la investigación prenORMATIVA sobre el empleo de la energía en los edificios. Sobre estas actividades ejercerán un efecto de consolidación los proyectos destinados a fomentar una utilización más eficiente de la energía (la casa inteligente) y los proyectos integrados relativos a estructuras de consumo (producción combinada de calor y energía y acondicionamiento de zonas industriales).

El objetivo del segundo eje es contribuir con un planteamiento coherente e integrado a la investigación, al desarrollo y a la demostración de las energías renovables, que son fuentes de energía limpias y autóctonas, con el fin de conseguir una mejor integración del sistema energético con el medio ambiente y una mayor seguridad de abastecimiento. Las acciones previstas tienden a crear un marco europeo, industrial y tecnológico favorable a la introducción significativa de las energías renovables. El programa debe estimular también las redes temáticas con centros de investigación especializados, empresas productoras de electricidad, ciudades, regiones e islas, arquitectos e ingenieros de la construcción.

El programa se caracteriza por un equilibrio entre la continuidad y la novedad. A fin de continuar y acelerar las actividades en curso, se hará hincapié en la investigación, el desarrollo y la demostración de las tecnologías más prometedoras: tecnología solar fotovoltaica, tecnologías solares de calefacción, climatización

e iluminación natural para los edificios, energía eólica y biomasa. De forma exploratoria, quizá se consideren también otras opciones como la energía maremotriz, la electricidad solar mediante ciclo termodinámico, la geotermia (roca seca caliente) y la producción y utilización limpias de hidrógeno.

El CCI prestará su concurso a estas actividades esencialmente mediante actividades de investigación prenormativa en materia de energía fotovoltaica y de conservación de energía en los edificios.

Se llevarán a término nuevas iniciativas para facilitar la integración de las energías renovables en el plano tecnológico, económico y social. Son metas prioritarias los proyectos integrados de gran envergadura, como la producción de electricidad a partir de las energías renovables, en particular de la biomasa, o bien la mejor integración de las energías renovables en los sistemas eléctricos futuros.

También es muy importante la integración a gran escala de las energías renovables en el medio rural, y en las regiones, ciudades e islas. La utilización de las energías renovables para el desarrollo rural del Tercer Mundo ofrece grandes posibilidades y tiene implicaciones considerables. La ejecución eficaz de estos proyectos integrados exige que se establezcan lazos estrechos con las demás políticas y programas de la Comunidad.

El tercer eje es la producción y la transformación de energía a partir de combustibles fósiles. Se favorecerá especialmente la combustión, que constituye una actividad de investigación genérica común y esencial en el campo de la utilización racional de la energía y en el de la transformación de combustibles fósiles. En cuanto a la conversión, se buscarán métodos más limpios y económicos de eliminación de los subproductos de la conversión de combustibles fósiles. El trabajo se centrará en tecnologías clave como los ciclos combinados integrados (limpieza de gases en caliente —*hot gas cleaning*— y combustión a presión) o las células energéticas para la producción descentralizada de electricidad. También se estudiarán los procedimientos de sustitución de combustibles fósiles por la biomasa o los residuos combustibles.

Se llevarán a cabo investigaciones complementarias para asegurar, a mucho más largo plazo, una mayor seguridad energética. Para los hidrocarburos, el trabajo se centrará en el desarrollo y la demostración de tecnologías más eficaces de reconocimiento de yacimientos (geofísica), de explotación, conversión y transporte. En este contexto, se realizará como acompañamiento, un programa de investigación fundamental en el campo de la geología.

6. TRANSPORTE

La movilidad de las personas y las mercancías y las corrientes concomitantes de capitales e información a través de Europa (de sus países), de sus regiones e islas, así como en el interior de las grandes aglomeraciones, se ha convertido en un fenómeno de nuestra sociedad moderna cada vez más difícil de controlar. En este contexto, para contribuir a crear un mercado abierto y competitivo, será crucial el desarrollo de redes transeuropeas de transporte, que favorezcan la interconexión y la interoperabilidad de las redes nacionales y el acceso a éstas.

En este sentido, la comunicación de la Comisión al Consejo sobre el desarrollo futuro de la política común de transportes precisa que el objetivo esencial de la investigación para una política europea de transportes es contribuir al desarrollo, integración y gestión de sistemas de transporte más eficaces, seguros y compatibles con el medio ambiente y la calidad de vida, a fin de fomentar una movilidad sostenible de las personas y las mercancías.

Para alcanzar este objetivo se pondrá a punto una estrategia europea encaminada a explotar las sinergias entre las diferentes actividades nacionales y comunitarias, y entre éstas y las realizadas por otras organizaciones internacionales. Las actividades de investigación tendrán dos ejes:

- elaboración de una estrategia europea,
- optimización de las redes.

Las investigaciones se llevarán a cabo en un marco coherente y coordinado, teniendo en cuenta los resultados de otros programas, en particular los relativos a las tecnologías industriales, la telemática, el medio ambiente, la energía y la investigación socioeconómica con fines propios, con objeto de alcanzar los objetivos de la política común de transporte.

Las actividades de este tema se centrarán en las condiciones necesarias para la interoperabilidad y la interconexión de las redes, especialmente desde el punto de vista de la intermodalidad y de las posibilidades de acceso a las redes, y favorecerán el diseño y la gestión de infraestructuras más compatibles con el medio ambiente, más seguras para los usuarios y más económicas.

En este sentido, las acciones de investigación se centrarán principalmente en la determinación de las necesidades que requieren nuevas tecnologías, la evaluación y la integración y validación globales de las innovaciones tecnológicas desarrolladas en los demás temas.

El objetivo es contribuir a la optimización de las redes transeuropeas de transporte, a la mejora del rendimiento de los diferentes modos y operadores de transporte, a la cooperación entre modos, a la facilidad de acceso para los usuarios, así como al desarrollo de un sistema de transporte multimodal a nivel urbano, rural, regional y transeuropeo.

Con este fin, las actividades de IDT seguirán un enfoque sistémico e integrador, teniendo en cuenta, por una parte, las orientaciones estratégicas de la política europea de transportes y, por otra parte, los resultados de las investigaciones realizadas en los demás temas de la primera acción, a fin de preparar soluciones específicas aplicables al sector del transporte.

A partir de estos trabajos podrán hacerse, si es necesario, proyectos de demostración.

La investigación tratará especialmente de la optimización de los sistemas de transporte, la mejora de la seguridad, la disminución de las emisiones nocivas y la aceptación social. En particular, este enfoque se aplicará en los siguientes sectores:

- en el caso de los transportes combinados, las investigaciones deben culminar en la definición de requisitos para las cadenas integradas multimodales, así como conceptos piloto para integrar y evaluar las nuevas tecnologías de transbordo, de gestión y de seguimiento;
- en el sector del transporte ferroviario, el objetivo principal de la investigación será asegurar la interoperabilidad de las redes ferroviarias incluidas las redes de gran velocidad, eliminando progresivamente las barreras técnicas, reglamentarias y operativas;
- en el sector del transporte aéreo, la investigación se centrará en la reducción de la congestión del espacio aéreo y de los aeropuertos, teniendo especialmente en cuenta los resultados obtenidos en el ámbito de la telemática del transporte, y en seguir mejorando la seguridad de las personas y reduciendo los efectos negativos sobre el medio ambiente;
- en el ámbito del transporte urbano, la investigación permitirá desarrollar soluciones específicas que integren resultados obtenidos y validados en otros programas de investigación sobre tecnologías genéricas, mediante un planteamiento sistémico y una modelización adecuada, con el fin de mejorar la gestión de la demanda, reducir la congestión y el consumo de energía, y mejorar el reparto modal, especialmente entre el transporte colectivo y el individual;
- en el sector marítimo, los proyectos integrados de investigación y de demostración deben permitir optimizar las prestaciones de los sistemas rápidos de transporte a corta distancia, las nuevas interfaces entre transportes marítimos, terrestres y fluviales, que incluyen nuevas instalaciones portuarias, y el empleo de los recursos humanos respetando, al mismo tiempo, a las exigencias de seguridad, la protección del medio ambiente y un sistema eficaz de gestión del tráfico;
- en el ámbito del transporte por carretera, se desarrollarán las metodologías apropiadas con objeto de definir los instrumentos necesarios para la elaboración de una política común de seguridad vial, incluidos peatones y ciclistas, y para la optimización modal de los desplazamientos interurbanos y evitación del tráfico, al mismo tiempo que se integran y evalúan soluciones tecnológicas relativas a la gestión del tráfico y la configuración de la infraestructura.

En todas estas actividades, se prestará especial atención a la ergonomía y a los factores humanos en un marco operativo, así como a la protección del medio ambiente.

Estas actividades irán acompañadas, a nivel estratégico europeo, de una investigación orientada a la modelización y los escenarios para el transporte. El objetivo de la investigación en este campo será conseguir una mejor comprensión de la generación de la demanda de transporte y de las repercusiones de los sistemas de transporte en Europa.

Se trata de poner a punto métodos armonizados a nivel comunitario para analizar la evolución del transporte y los desplazamientos, flujos e interacciones. Se pretende asimismo determinar la incidencia en la demanda de la localización industrial de su esquema de distribución, determinar los cambios en los sectores industriales, así como los condicionamientos logísticos y la elección de los diversos medios de transporte dentro del gran espacio único europeo.

Por otra parte, de acuerdo con la política común de transportes, las innovaciones tecnológicas deben ir acompañadas por la investigación en lo que se refiere a su integración en marcos operativos e institucionales nuevos (incluidos los relacionados con las normas técnicas y las líneas directrices de las redes transeuropeas de transporte).

Finalmente, se requiere, en este sentido, una nueva metodología armonizada de la evaluación del impacto global de los sistemas europeos de transporte; especialmente, para optimizar las redes transeuropeas.

El CCI prestará su concurso en este campo, sobre todo, mediante el análisis de la seguridad de los sistemas de transporte, así como de su incidencia en la sociedad y en el medio ambiente en general.

7. INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA CON FINES PROPIOS

En un contexto caracterizado esencialmente por la interacción estrecha entre las condiciones sociales, políticas y económicas, por un lado y la tecnología, el crecimiento y el empleo, por otro, habría que llevar a cabo acciones de IDT en este sentido. Este nuevo tema de investigación permitirá renovar y ampliar la base de conocimientos necesarios para la toma de decisiones a la luz de la evolución de las tecnologías y saberes, mediante actividades de evaluación de las opciones de política científica y tecnológica.

Los últimos avances comunitarios también dejan patente la creciente necesidad de acercar el conocimiento de la ciencia al público y de reforzar los vínculos entre la ciencia, la investigación y la sociedad.

Teniendo en cuenta la investigación llevada a cabo en otros temas pertinentes de la primera acción y, en particular, en el ámbito de las tecnologías industriales, se prestará atención al conocimiento de los factores socioeconómicos que puedan promover la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo y contribuir a mejorar este ámbito en sentido general.

Además de estas actividades horizontales de investigación con fines propios se llevarán a término investigaciones económicas y sociales dentro de cada tema de IDT de la primera acción (evaluación del impacto socioeconómico y de los riesgos) y dentro de las acciones segunda (aspectos socioeconómicos de la cooperación científica y técnica internacional), tercera (mejora de la eficacia de la transferencia de los resultados de la IDT), y cuarta (formación y movilidad de los investigadores en el campo de las ciencias económicas y sociales). Se mantendrá un estrecho contacto con los proyectos COST en el ámbito de las ciencias sociales y con los organismos europeos que trabajan en este campo.

A. Valoración de las opciones de política científica y tecnológica

La valoración de las opciones de política científica y tecnológica para Europa creará la base común de conocimientos que necesitan los responsables de la política científica y tecnológica a nivel nacional y comunitario, así como los responsables en otros campos de actuación comunitaria relacionados con la ciencia y la tecnología.

Estas actividades se basarán en las actividades del programa Monitor (FAST, SAST, SPEAR), por los trabajos del Instituto de prospectiva tecnológica del CCI, por las actividades realizadas dentro de los programas VALUE, Sprint o Eurostat y basándose en la experiencia adquirida en los programas específicos (evaluación del impacto socioeconómico de la investigación) en cumplimiento de una decisión tomada en el momento de la aprobación del tercer programa marco.

El objetivo es poner a disposición de los agentes, responsables y usuarios de la IDT un marco coherente para la valoración de las opciones de política científica y tecnológica vinculadas a las actividades realizadas a nivel regional, nacional y europeo.

Consistirá en estudios de la prospectiva de las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, de la observación tecnológica y científica, del análisis estratégico, especialmente del análisis de las tecnologías genéricas, y de la evaluación de los programas y políticas de IDT, con especial énfasis en la competitividad industrial, teniendo en cuenta las dimensiones mundiales. Se hará hincapié en las redes. Para llevar a cabo tales actividades, se recurrirá convenientemente a las medidas concertadas y actividades de apoyo (estudios, investigaciones metodológicas, bases de datos abiertas, recogida de indicadores, anuarios de *technology assessment* en Europa, etc.). Se concederá la debida atención a las actividades de difusión (talleres, seminarios). Estas actividades se realizarán en estrecha colaboración con los organismos gubernamentales y parlamentarios y las redes científicas de valoración de las opciones de política científica y tecnológica a nivel regional, nacional y europeo (en particular el STOA y la *European Parliament Technology Assessment Network*), y con los organismos públicos y privados especializados en estos campos, así como con los representantes en este ámbito de los agentes sociales y económicos.

Debe preverse un conjunto limitado de trabajos destinados a lanzar actuaciones de preparación y fases de definición para nuevas acciones de IDT comunitario y, en particular, la preparación del quinto programa marco.

El CCI prestará ayuda a estas actividades a través del Instituto de prospectiva tecnológica, que establecerá un observatorio tecnológico para recoger y analizar, teniendo en cuenta las actividades desarrolladas en este ámbito por las organizaciones internacionales pertinentes, como la OCDE, la información sobre avances científicos e innovaciones tecnológicas, y hará estudios de prospectiva y evaluación tecnológica, sobre todo a petición de las instituciones comunitarias.

B. Investigación sobre la educación y la formación

El ritmo de las mutaciones que afectan a los conocimientos económicos, sociales, científicos, tecnológicos y los oficios y el ritmo de los cambios que se producen en los sistemas de educación y formación, incluida la formación de formadores, están cada vez más distanciados, y por ello, es muy difícil asegurar las transferencias adecuadas y equilibradas entre ellos. Para hacer frente a estas dificultades se están haciendo esfuerzos considerables a nivel nacional. El desarrollo reciente a escala europea de redes de investigación y formación, y acuerdos industriales y comerciales entre empresas exige un conocimiento y un dominio en común de estos problemas por los europeos, en el marco de una mundialización creciente.

El objetivo de las actividades comunitarias de investigación en este campo debería ser ayudar a los Estados miembros a crear lazos entre la investigación, la educación y la formación y a mejorar sus sistemas educativos y de formación mediante la divulgación de la experiencia válida ya adquirida.

De acuerdo con el principio de subsidiariedad, estas actividades constituirán un complemento a las actividades de los Estados miembros y serán coherentes con las actividades comunitarias en el ámbito de la educación y de la formación. Debería darse prioridad a cuatro áreas de investigación, teniendo en cuenta plenamente los programas de investigación ya existentes (a nivel local, regional, nacional y comunitario). En primer lugar, los requisitos que debe cumplir la formación para poder crear un mercado laboral europeo competitivo; en segundo lugar, métodos educativos y de formación rentables y adecuados; en tercer lugar, estudiar las futuras necesidades específicas de formación que pueden tener las empresas, incluidas las técnicas de innovación; en cuarto lugar, estudios comparativos que permitan examinar los aspectos claves que más influyen en la naturaleza y el éxito de los sistemas de educación y formación, teniendo en cuenta las diferencias regionales y la relación con el desarrollo económico de las regiones.

Las actividades comunitarias de investigación en este ámbito deberán coordinarse necesaria y estrechamente con el trabajo llevado a cabo en otros programas comunitarios existentes en materia de formación profesional y en particular Comett, FORCE y Eurotacet, así como sus sucesores.

C. Investigaciones sobre la integración y la exclusión social en Europa

En una nueva área de investigación se incluirán los problemas de la integración social. La pobreza y la exclusión social son problemas muy importantes en los Estados miembros. Es necesario investigar a este respecto para tener un mejor conocimiento de estos temas y poder así combatirlos.

La Comunidad centrará sus investigaciones en los distintos tipos de exclusión social, en sus causas y en las posibles soluciones, prestando especial atención al intercambio de información relativa a estos tres aspectos.

Los estudios se centrarán en los siguientes puntos:

- formas y procesos de la exclusión social, incluidos aspectos regionales, urbanos y demográficos;
- causas, incluido el desempleo;
- migración;
- experiencias a nivel nacional y comunitario en relación con las políticas de integración;
- la contribución del desarrollo tecnológico a la integración social.

SEGUNDA ACCIÓN

Promoción de la cooperación en materia de investigación, desarrollo tecnológico y demostración comunitarios con los terceros países y las organizaciones internacionales.

Esta segunda acción implica formas de intervención comunitaria relacionadas entre sí. La cooperación científica y técnica se desarrollará e incluirá asimismo actividades de investigación desarrolladas en colaboración internacional que hasta el momento se han llevado a cabo al margen del programa marco. Incluirá a los países industrializados, los países de Europa Central y Oriental, los nuevos Estados independientes de la antigua Unión Soviética y los países en desarrollo (PED). Puede concebirse sobre bases bilaterales o multilaterales y establecerse directamente o a través de organizaciones internacionales. Sus objetivos son, por una parte, fortalecer la capacidad científica y tecnológica de la Comunidad y, por otra, apoyar la aplicación de las políticas comunitarias hacia los terceros países. La segunda acción descansa sobre el principio del beneficio mutuo.

El desafío consiste en incrementar el valor añadido de las actividades de IDT de la Comunidad y los países que la integran, así como de las demás políticas comunitarias, mediante una cooperación selectiva que redunde en beneficio mutuo con terceros países y organizaciones internacionales complementarias de las actividades de los Estados miembros y que pueda coordinarse con éstos. Constituye un importante aspecto en el logro de dicho desafío la aportación de la ciencia a la solución de los problemas regionales y mundiales y a la evolución de los países en desarrollo y los Estados de Europa Central y Oriental. Además, es necesario un grado de flexibilidad suficiente para responder a los acontecimientos que puedan producirse en los terceros países. En aquellos casos de propiedad intelectual que puedan plantearse, habrá que remitirse a la declaración conjunta del Consejo y de la Comisión, adoptada en junio de 1992, que indica las directrices para la asignación de derechos de propiedad intelectual (IPR).

El propósito fundamental consiste en mejorar la capacidad científica y tecnológica de la Comunidad, servir de apoyo a las políticas comunitarias hacia los terceros países y contribuir a la solución de los problemas regionales y mundiales. Para ello, se precisa una mayor coordinación con los Estados miembros. Con esta perspectiva, la elaboración de normas constituye un buen ejemplo de las posibilidades de esta fructífera colaboración.

A. Cooperación científica y tecnológica en Europa

1. Colaboración con otros marcos europeos de cooperación en ciencias y tecnología

Con esta iniciativa se persigue optimizar la investigación europea a través de una cooperación adecuada, teniendo en cuenta los esfuerzos nacionales, tanto de los Estados miembros como de los de la AELC, de COST, de Eureka y otras organizaciones europeas.

De lo anterior se deriva el objetivo de estrechar las relaciones con estos marcos y organizaciones, no sólo desde el punto de vista político, sino también en el plano práctico de los proyectos. Ello permitirá fomentar el desarrollo de redes de óptima calidad científica y técnica más allá de las fronteras de la Comunidad.

Los proyectos de acciones concertadas de COST son complementarios de los programas de la Comunidad, y conservan su especificidad con respecto a otras estructuras europeas de investigación.

Se reforzarán los vínculos entre las actividades comunitarias y Eureka, en especial en el contexto de la tercera acción.

En cuanto a los países miembros de la AELC, se tendrá en cuenta el hecho de que los que se han adherido al Espacio Económico Europeo participarán plenamente en el programa marco y que otros quedarán vinculados a través de acuerdos bilaterales de cooperación.

2. Cooperación con los países de Europa Central y Oriental y con los nuevos Estados independientes de la antigua Unión Soviética

Los objetivos de esta acción consisten en contribuir a la protección del potencial científico y tecnológico de dichos países y a su reorientación, por ejemplo mediante el fomento de la movilidad de los científicos y el refuerzo de la relación entre la investigación universitaria y la industria locales. La cooperación en ámbitos de interés recíproco que podrán asumir la forma de proyectos comunes, y de mayores contactos entre científicos e investigadores, redundará también en beneficio de la ciencia y la tecnología de la Comunidad.

Se perseguirá la complementariedad con otras actividades comunitarias, en especial PHARE y TACIS, con vistas, por ejemplo, a la renovación de la infraestructura de IDT, así como una vinculación estrecha con las actividades de los Estados miembros. En el ámbito energético se podría recurrir asimismo a los «centros energéticos» establecidos por la Comunidad en dichos países.

Se aspirará a la participación de los países de que se trata en los programas específicos en el contexto de la primera acción. Se podrán asignar fondos comunitarios correspondientes a la segunda acción con el fin de facilitar su participación.

Esta iniciativa comprenderá también temas específicos de investigación adecuados en relación con las actuales necesidades fundamentales de dichos países que no estén incluidos en la primera acción, como son La lucha contra problemas de medio ambiente y salud pública, en particular los problemas resultantes de accidentes graves.

B. Cooperación con países terceros industrializados no europeos

Se pretende favorecer los intereses de la Comunidad y optimizar sus esfuerzos en IDT facilitando el acceso a las fuentes científicas y tecnológicas de países terceros de estas características.

Conviene subrayar que estos países son a la vez socios y competidores de la Comunidad, particularmente en el plano comercial e industrial. De ahí la importancia de respetar los siguientes principios: selectividad en los ámbitos de cooperación, concentración en sectores bien seleccionados, flexibilidad en las formas de cooperación, beneficio mutuo equilibrado y no transferencia de medios financieros.

Las formas de cooperación con estos países comprenden: concertación en ciertos sectores, como, por ejemplo, los megaproyectos, realización de proyectos conjuntos de investigación y estudio, e intercambio de información y de expertos.

La cooperación científica y tecnológica con estos países sirve de apoyo a las iniciativas exteriores de la Comunidad, al tiempo que brinda a los Estados miembros acceso a las fuentes científicas y tecnológicas de dichos países en pie de igualdad. Es necesaria la coordinación con los Estados miembros tanto para evitar duplicidades y una dispersión de los recursos financieros como para definir mejor el campo de actuación comunitario según el principio de subsidiariedad.

C. Cooperación científica y tecnológica con los países en desarrollo (PED)

La mayoría de los Estados miembros aplica programas de cooperación científica con los PED cuya importancia, a menudo, está en función de tradiciones culturales o antiguas relaciones. Con esta segunda actuación se busca ante todo un medio de agrupar distintas iniciativas de investigación desde un enfoque global y coordinado, y de garantizar la complementariedad con las iniciativas comunitarias de desarrollo.

Esta acción permitirá mantener en Europa un esfuerzo científico pertinente para los problemas de los PED, e incluso acrecentarlo en ciertos países miembros. Simultáneamente, contribuirá a mejorar la capacidad investigadora de los PED, gracias a la realización conjunta de trabajos de investigación mediante contratos de gastos compartidos y al establecimiento de vínculos más estrechos a través de redes.

Los principales temas que deberán tratarse, comunes a todos los PED y de importancia fundamental para su desarrollo económico y social, serán los recursos naturales renovables, la agricultura, la protección del medio ambiente y la investigación sanitaria. Debe contemplarse cierta flexibilidad en la definición de prioridades de los programas de trabajo, en función de las regiones y de las necesidades expresadas.

Por otra parte, se deberá considerar la participación de PED en determinados programas de la primera acción sobre temas que tengan un interés general o recíproco claramente establecido, en particular por aquellos países que ya hayan desarrollado un potencial científico suficiente.

Se podrá asignar financiación comunitaria en el contexto de la segunda acción con el fin de facilitar la participación de laboratorios de PED en el programa marco.

TERCERA ACCIÓN

Difusión y explotación de los resultados de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración comunitarios.

La tercera acción se refiere a todas las actividades comunitarias de IDT sin resaltar ningún tema particular de IDT. Sus objetivos son: asegurar una amplia difusión de los resultados de la investigación, facilitar un rendimiento máximo de los mismos mediante el fomento, con la ayuda de los operadores interesados, de transformar los resultados obtenidos en innovaciones; apoyar la transferencia de tecnologías, en particular, a las PYME; apoyar las iniciativas nacionales o regionales para darles una dimensión comunitaria.

Para reforzar la competitividad de la industria comunitaria, la Comunidad debe contribuir sustancialmente a la mejora de la difusión y explotación de los resultados de la investigación, pero también crear mejores condiciones para facilitar la transferencia y la absorción de las nuevas tecnologías —con independencia de su origen— por la industria y sobre todo por parte de las PYME de toda la Comunidad, y en particular de aquellos Estados miembros o regiones que menos se benefician de los programas de investigación y desarrollo.

Tanto en el nivel nacional como regional, los Estados miembros de la Comunidad han puesto en práctica políticas de explotación de la investigación y difusión de las nuevas tecnologías. Sin embargo, el alcance de estas iniciativas varía mucho según las regiones y, por otra parte, la dimensión comunitaria no está lo bastante presente, a pesar de que tiene una importante aportación que hacer en el contexto del mercado interior. Deben proseguir los esfuerzos para la difusión y utilización de los resultados de la investigación realizada, en particular, en los programas VALUE, Sprint y Thermie y, de resultar necesario, a la vista de la evaluación, mejorarse mediante medidas comunitarias apropiadas en el cuarto programa marco.

Por otra parte, las actividades de difusión y optimización de resultados deben llevarse a cabo coordinadamente con las actuaciones dirigidas y financiadas por los programas específicos. Tendrán en cuenta el carácter no lineal, sino complejo e interactivo, del proceso de innovación, así como la especificidad de la transferencia de tecnologías y de la explotación, que suponen competencias especializadas y un enfoque multisectorial.

Esta acción está destinada en primer lugar a las PYME que participan en los programas específicos o que están en condiciones de explotar los conocimientos derivados de ellos. Se destina también al amplio grupo de PYME que necesitan incorporar en sus actividades los conocimientos y nuevas tecnologías que precisan para mantener o mejorar su competitividad y que, a causa de su falta de capacidad en IDT, deben adquirirlos de fuentes exteriores. Incluye medidas para mejorar el entorno financiero para la optimización de los resultados y la difusión de tecnologías.

En lo que se refiere a la sinergia con Eureka, es fundamental garantizar una mejor difusión de la información sobre los proyectos y las medidas de apoyo, facilitando así que se tomen en consideración los proyectos de Eureka y los resultados de la investigación comunitaria. Con estos vínculos reforzados se facilitaría la transferencia de los resultados de IDT al mercado y el establecimiento de normas. Se fomentará también la optimización de la transferencia de los conocimientos tecnológicos, posiblemente en asociación con los proyectos Eureka.

La tercera acción incluirá también un apoyo *ad hoc* a otras políticas comunitarias que pueda ser prestado por institutos de investigación de la Comunidad, incluido el CCI.

A. Difusión y explotación de los resultados de la investigación

Este ámbito supone las actividades siguientes:

- fortalecimiento de las actividades de la red de centros de enlace para dar a conocer mejor las actividades comunitarias de IDT y demostración, facilitar la difusión de la información y el aprovechamiento de los resultados de la IDT en Europa, e impulsar la colaboración científica y tecnológica. Esta red se basará, *inter alia*, en el fortalecimiento del servicio público europeo de información y difusión (Cordis), insistiendo en la calidad de los datos y en un acceso cómodo a la información;
- servicios especializados y asistencia directa que complementará a los que ofrecen los centros de enlace, dirigidos especialmente a las PYME y cuyo fin sea promover la explotación transnacional y transectorial de los resultados de la investigación. Comprenden la asistencia a la protección de los resultados, estudios prospectivos de mercado, iniciativas de formación y estímulo a la transferencia de conocimientos, creación de clubes tecnológicos y apoyo a los proyectos de explotación transectoriales;

- medidas para hacer más eficaz la transferencia de los resultados de la IDT (aceptabilidad y evaluación de efectos sociales, gestión y economía de la investigación, acciones piloto de comunicación hacia la sociedad).

B. Difusión de tecnologías hacia las empresas

En este ámbito, se pretende fomentar una utilización más amplia de las tecnologías, especialmente por parte de las PYME, y contribuir en particular a la creación de redes de servicios en la Comunidad de transferencia de tecnología que reagrupen a los organismos nacionales y regionales competentes.

Se hará hincapié en la calidad y eficacia de los servicios de ayuda a la innovación y la transferencia de tecnologías, así como en la mejora de la capacidad de absorción de las nuevas tecnologías por parte del tejido industrial, especialmente las PYME y los sectores de la industria tradicional, abarcando de esta forma una gama más amplia de empresas que las que participan en las actividades IDT de la Comunidad. Se favorecerá un enfoque coordinado resultante de las necesidades de las empresas y que tenga en cuenta todos los aspectos de la transferencia y uso de las tecnologías.

Se prevén las siguientes actividades:

- creación de redes transnacionales de operadores de transferencia y difusión de las tecnologías, en las que participen en especial organismos como los centros de investigación y desarrollo tecnológico, centros técnicos sectoriales, parques científicos, etc., para fomentar la utilización de tecnologías de las PYME, así como el intercambio de las mejores prácticas;
- aplicación de medidas que faciliten la difusión de las oportunidades tecnológicas y el acercamiento entre ofertantes, demandantes e intermediarios;
- demostración de mecanismos y condiciones de transferencia y explotación de tecnologías por parte de nuevos usuarios mediante proyectos piloto transregionales o transectoriales. Estos proyectos se apoyarán en organismos intermediarios representativos capaces de provocar un efecto multiplicador importante sobre la difusión entre las PYME de tecnologías y métodos de gestión;
- medidas para mejorar la sensibilización de las empresas con respecto a las mejores prácticas de gestión de los recursos tecnológicos;
- mejor conocimiento de los mecanismos y refuerzo de los intercambios de experiencias relacionados con las políticas e instrumentos adecuados.

C. Entorno financiero de la difusión de las tecnologías

Dado que el entorno financiero influencia la competitividad de la industria, se pretende en este tercer ámbito —mediante una acción comunitaria adecuada y respetando el principio de subsidiariedad— mejorar el entorno comunitario para la financiación de la explotación, adaptación y difusión de las tecnologías.

Este ámbito comprende:

- medidas indirectas para mejorar la comunicación entre los medios financieros y los promotores de proyectos tecnológicos, para apoyar la creación de sistemas eficaces de movilización de capitales privados y salidas de inversiones (*exit*), y para analizar y fomentar las estructuras jurídicas más apropiadas. En este contexto, se explorarán programas como la experiencia de financiación de la tecnología según su rendimiento, iniciada en el programa Sprint;
- acciones piloto para estimular la transferencia y el uso de tecnologías por parte de las PYME (por ejemplo, ayudas a las PYME para permitirles la participación en actividades encaminadas a difundir y optimizar los resultados de IDT comunitarios);
- asistencia técnica y administrativa a los intermediarios financieros públicos o privados, seleccionados o que se establezcan en los Estados miembros, y que faciliten cofinanciación equitativa a las PYME.

Estas acciones deberán llevarse a cabo en estrecha relación con las demás acciones comunitarias en este campo (capital Eurotech, Fondo europeo de inversiones, política empresarial).

D. Servicios científicos para las políticas comunitarias

Esta actividad aportará su concurso científico a las políticas comunitarias, a petición de las direcciones responsables y cuando la necesidad o la petición se manifieste. Estará abierta a la participación de todos los centros de investigación de la Comunidad, incluido el CCI.

Estas actividades, en general de carácter limitado y de corta duración, se prestan mal por su propia naturaleza a una programación a largo plazo, ya que se desarrollan tras una solicitud a corto plazo de las Direcciones Generales. Su oportunidad sólo se pone de manifiesto durante la aplicación del programa marco.

CUARTA ACCIÓN

Estímulo a la formación y la movilidad de los investigadores en la Comunidad.

El objetivo de esta actividad consiste en fomentar la formación y movilidad de investigadores comunitarios en campos, como el de la investigación fundamental, que no pueden acogerse a ayudas al amparo de la primera acción. Existe una necesidad, reconocida también por la industria, de formación y de investigación de alta calidad, que debe dejarse esencialmente a la iniciativa de los propios investigadores y que a nivel comunitario se concibe y se lleva a cabo en laboratorios de investigación en Europa. A largo plazo, lo que está en juego es la necesidad de garantizar un elevado nivel de formación para científicos, que es donde reside la capacidad de innovación de la Comunidad.

Esta utilización óptima de recursos humanos es un factor básico de toda actividad socioeconómica. Si bien Europa posee un capital humano de investigación que ocupa un lugar preeminente en el mundo, su utilización es muchas veces pesada y se ve frenada por barreras que subsisten entre Estados miembros y entre distintas disciplinas. En este contexto, resulta sumamente necesario garantizar la igualdad de oportunidades entre investigadores de ambos sexos. El desarrollo de recursos humanos en el ámbito de la formación a través de la investigación y su mejor utilización mediante la movilidad y la cooperación transnacionales, son medios esenciales para alcanzar los objetivos generales del programa marco.

La cuarta acción, que tiene como objetivo dar formación avanzada en laboratorios distribuidos en toda la Comisión, mantendrá su carácter abierto y hará hincapié en la colaboración con la industria.

Los objetivos generales de esta acción son los siguientes:

- estimular la formación mediante la investigación y mejorar la utilización de los investigadores comunitarios de alto nivel mediante la cooperación;
- mejorar la movilidad geográfica de los investigadores europeos en la Comunidad, fomentando la movilidad entre las diferentes disciplinas así como entre la universidades, los centros de investigación y la industria, para conseguir así mejores rendimientos del potencial de investigación en las diferentes disciplinas;
- promover, por ejemplo a través de redes, la cooperación transnacional para actividades de investigación propuestas esencialmente por los propios científicos y que no pueden acogerse a ayudas al amparo de la primera acción;
- facilitar el acceso de todos los investigadores europeos a las grandes instalaciones existentes indispensables para una investigación de calidad;
- mejorar la cohesión científica y tecnológica de la Comunidad y contribuir a alcanzar un brillante nivel científico general, ofreciendo oportunidades de investigación a los organismos científicos y a los investigadores de todas las regiones de la Comunidad. Al igual que se viene haciendo actualmente, se seguirá financiando el regreso de investigadores procedentes de regiones menos favorecidas a sus países de origen.

Esta acción abarcará las ciencias exactas, naturales, económicas y de gestión así como las sociales y humanas que contribuyen a los objetivos de IDT de la Comunidad.

Las actividades previstas se agruparán en tres subsecciones:

a) *Redes de laboratorios en distintos países*

Las redes permitirán que investigadores procedentes de tantos países comunitarios como sea posible aúnen sus esfuerzos en un «laboratorio europeo sin paredes», y constituyan así grupos capaces de desarrollar una investigación eficaz y de alta calidad. No obstante, también podrán optar a un apoyo pequeñas asociaciones de laboratorios de diferentes países (incluidos los hermanamientos), cuando se considere que constituyen el núcleo de futuras redes más amplias. Se concederán ayudas para contribuir a que los investigadores se encuentren, lleven a cabo experiencias comunes, intercambien resultados,

cubran, en casos excepcionales, los costes vinculados al equipamiento científico cuando tales costes sean necesarios para el desarrollo de la investigación conjunta de la red, o refuercen su personal mediante la contratación temporal de científicos visitantes (preferiblemente de otros países).

b) *Acceso a grandes instalaciones*

La acción comunitaria, completando esfuerzos nacionales e internacionales, comprenderá:

- apoyo a los investigadores para facilitar su acceso a grandes instalaciones y a grandes instrumentos (necesarios para la investigación y escasos en la Comunidad);
- apoyo, en caso necesario, para la mejora de grandes instalaciones, a fin de facilitar un mayor acceso a los investigadores de la Comunidad y de estimular la utilización eficiente de tales instalaciones.

c) *Formación mediante la investigación y el estímulo a la movilidad*

- Puesta en práctica de actividades de formación mediante la investigación y el estímulo a la movilidad de los investigadores. Se tratará de estancias de duración comprendida entre tres meses y tres años, que permitirán a investigadores europeos, básicamente con doctorado o un nivel de instrucción correspondiente, recibir una formación profesional y una experiencia especializada fuera de sus países de origen. Se concederán becas destinadas a sufragar los gastos de movilidad y mantenimiento y a suministrar una contribución adecuada a los gastos de investigación y de gestión, incluidos los que corran por cuenta de los laboratorios de acogida. Las medidas que se establezcan al respecto irán encaminadas a garantizar unas condiciones de pago y un apoyo a los investigadores que sean comparables en todos los programas y en todos los Estados miembros, una vez tomadas en consideración las circunstancias locales. Se concederá una atención particular a la formación para la gestión de los cambios en el seno de las empresas ligados a las nuevas tecnologías;
- armonización de las normas de desarrollo de las actividades de formación emprendidas en los programas específicos definidos en las acciones primera, segunda y tercera. El objetivo consiste en garantizar, sin perseguir una uniformidad sistemática, que los procedimientos de selección de personas en formación, las condiciones de pago y las normas de desarrollo sean comparables para todos los programas específicos;
- continuación del análisis de las distintas reglas aplicables a las becas de la Comunidad en los distintos Estados miembros. Además, interesa hacer esfuerzos para evitar demasiada disparidad entre países;
- coordinación de todas las actividades de formación emprendidas por los programas específicos, con el fin de incrementar sus sinergias;
- organización de euroconferencias, premios científicos y otras iniciativas similares, tales como cursos de verano, por ejemplo.

ANEXO IV

NORMAS SOBRE LA PARTICIPACIÓN FINANCIERA DE LA COMUNIDAD

1. Los tipos de participación financiera de la Comunidad en las actividades de IDT llevadas a cabo en relación con los programas específicos son los siguientes:
 - a) **Acciones indirectas**
 - acciones en régimen de gastos compartidos con terceros ⁽¹⁾:
 - para los proyectos de IDT, incluidos los consorcios para proyectos integrados: participación que no exceda del 50 % de los costes del proyecto y participación gradualmente decreciente a medida que el proyecto se acerque al mercado. Se reembolsará a aquellas universidades, centros de enseñanza superior y otros centros de investigación que no utilicen una contabilidad presupuestaria analítica mediante la financiación del 100 % de los costes adicionales;
 - para las redes temáticas, la formación y movilidad de los investigadores, hasta el 100 % de los costes adicionales;
 - para medidas adecuadas a determinados programas específicos, tales como primas de viabilidad, hasta el 100 % de los costes de la medida;
 - para medidas preparatorias, de acompañamiento y de apoyo, hasta el 100 % de los costes de la medida;
 - acciones concertadas:

Para las acciones concertadas consistentes en la coordinación de proyectos de IDT, como las redes de concertación, hasta el 100 % de los costes de la concertación.
 - b) **Acciones directas**

Para las acciones directas realizadas por el CCI consistentes en programas de IDT o en aquellas partes de los mismos, así como actividades de apoyo científico y técnico de carácter institucional (por ejemplo, que sean necesarias para la aplicación de otras políticas comunitarias y que requieran la imparcialidad del CCI), normalmente financiación del 100 % de los costes de la investigación.
 - c) **Actividades de apoyo competitivas**

Para actividades científicas y técnicas de apoyo de otras políticas comunitarias a las que convenga un enfoque competitivo, normalmente financiación del 100 % de los costes de investigación.

Sólo podrá haber excepciones a estas normas generales en las condiciones indicadas en cada programa específico.
2. Las normas para la posible participación financiera de la Comunidad en las actividades contempladas en el apartado 2 del artículo 2 de la presente Decisión serán especificadas en las medidas sobre dichas actividades, adoptadas por el Consejo, de conformidad con el artículo 130 O del Tratado.
3. Las normas para la participación financiera de empresas, centros de investigación o universidades en la aplicación de los programas específicos se especificarán en las medidas previstas por el artículo 130 J del Tratado.

⁽¹⁾ El CCI, conjuntamente con socios establecidos en los Estados miembros, podrá participar en acciones de gastos compartidos sobre la misma base que terceros.