

## DECISIÓN DEL CONSEJO

de 23 de noviembre de 1994

por la que se adopta un programa específico de investigación y desarrollo tecnológico, incluida la demostración en el campo de las tecnologías de la información (1994-1998)

(94/802/CE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 4 de su artículo 130 I,

Vista la propuesta de la Comisión (1),

Visto el dictamen del Parlamento Europeo (2),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social (3),

Considerando que el Consejo y el Parlamento Europeo, mediante la Decisión nº 1110/94/CE (4), han adoptado el cuarto programa marco de acciones comunitarias de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (en lo sucesivo IDT) para el período comprendido entre 1994 y 1998, que establece, en particular, las actividades que deben llevarse a cabo en el campo de las tecnologías de la información; que la presente Decisión se ha adoptado habida cuenta de los motivos expuestos en el preámbulo de dicha Decisión;

Considerando que, según estipula el apartado 3 del artículo 130 I del Tratado, el programa marco se ejecutará mediante programas específicos desarrollados dentro de cada una de las acciones y que cada programa específico precisará las modalidades de su realización, fijará su duración y preverá los medios que se estimen necesarios;

Considerando que el importe que se considera necesario para llevar a la práctica este programa es de 1 911 millones de ecus; que el importe de los créditos correspondientes a cada ejercicio lo establecerá la autoridad presupuestaria, teniendo en cuenta los recursos disponibles dentro de las perspectivas financieras, así como las condiciones expuestas en el apartado 3 del artículo 1 de la Decisión nº 1110/94/CE;

Considerando que las tecnologías de la información inciden de manera cada vez más decisiva en la competitividad de la industria y de los servicios en general y que, además, se están convirtiendo en soporte de un número cada vez mayor de actividades sociales; que podrían contribuir a mejorar la calidad de vida y las condiciones

de trabajo; que exigen, en consecuencia, importantes esfuerzos de investigación, divulgación y optimización de los resultados y formación;

Considerando que este programa podría contribuir de manera significativa a estimular el crecimiento, reforzar la competitividad y promover el empleo en la Comunidad, como indica el Libro blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo; que dicho programa debería complementarse mediante nuevas fórmulas de organización de la producción y del trabajo tendentes a facilitar para el mayor número posible de personas el aprendizaje de las nuevas tecnologías en cuestión;

Considerando que el Consejo Europeo de Bruselas, celebrado los días 10 y 11 de diciembre de 1993, decidió, basándose en el Libro blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo, aplicar un plan de acción tendente a desarrollar, en la Unión y los Estados miembros, infraestructuras de la información; que la investigación en el campo de las tecnologías de la información proporciona la base tecnológica indispensable para el desarrollo de estas nuevas infraestructuras de la información;

Considerando que es importante que los usuarios participen en la mayor medida posible en las diferentes fases de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, para que se tengan en cuenta sus necesidades y aprendan a utilizar los resultados;

Considerando que las tecnologías de soportes lógicos, las tecnologías de los componentes y subsistemas, los sistemas multimedia, los sistemas de microprocesadores abiertos, la informática y redes de alto rendimiento, las tecnologías destinadas a los procesos empresariales, la integración en la fabricación y la investigación correspondiente a largo plazo se han considerado prioritarios en la Decisión nº 1110/94/CE;

Considerando que el contenido del cuarto programa marco para acciones comunitarias de IDT se ha elaborado de acuerdo con el principio de subsidiariedad; que el presente programa específico concreta el contenido de las actividades que deben realizarse de conformidad con dicho principio en el campo de las tecnologías de la información;

Considerando que la Decisión nº 1110/94/CE justifica la realización de una acción comunitaria si, entre otras cosas, la investigación contribuye a aumentar la cohesión

(1) DO nº C 228 de 17. 8. 1994, p. 34 y DO nº C 262 de 20. 9. 1994, p. 6.

(2) DO nº C 205 de 25. 7. 1994.

(3) Dictamen emitido el 14/15 septiembre de 1994 (no publicado aún en el Diario Oficial).

(4) DO nº L 126 de 18. 5. 1994, p. 1.

económica y social de la Comunidad, favorece su desarrollo global armonioso y es compatible al mismo tiempo con la búsqueda de calidad científica y técnica; que el presente programa pretende contribuir a la consecución de tales objetivos;

Considerando que la Comunidad sólo debería respaldar actividades de IDT de gran calidad;

Considerando que en el presente programa específico son de aplicación las normas para la participación de empresas, centros de investigación [incluido el Centro Común de Investigación (CCI)] y universidades, y las normas aplicables a la difusión de los resultados de la investigación que se especifican en las medidas a que se refiere el artículo 130 J del Tratado;

Considerando que en la ejecución del presente programa deben establecerse medidas para favorecer la participación de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en particular medidas de estímulo tecnológico;

Considerando que los esfuerzos de la Comisión encaminados a simplificar y acelerar los procedimientos de presentación de candidaturas y de selección y a hacerlos más transparentes deben proseguir, con el fin de favorecer la aplicación del programa y facilitar los trámites que las empresas, en particular las PYME, los centros de investigación y las universidades deben realizar para participar en una acción de IDT comunitaria;

Considerando que el presente programa contribuirá a consolidar las sinergias entre las actividades de IDT que, en el campo de las tecnologías de la información, realizan centros de investigación, universidades y empresas, en particular las pequeñas y medianas, establecidos en los Estados miembros, así como entre éstas y las correspondientes actividades comunitarias de IDT;

Considerando que es oportuno, habida cuenta de la creciente convergencia entre tecnologías de la información, tecnologías de las telecomunicaciones y telemática, que el presente programa se aplique en estrecha coordinación con los programas de investigación en el ámbito de las tecnologías y los servicios avanzados de comunicación y de las aplicaciones telemáticas de interés común, de tal manera que aumenten las sinergias resultantes;

Considerando que en la ejecución del presente programa puede ser conveniente realizar actividades de cooperación internacional con organizaciones internacionales y terceros países;

Considerando que la ejecución del presente programa debería incluir también actividades de difusión y explotación de los resultados de la IDT, en particular con respecto a las PYME, especialmente las situadas en los Estados miembros o regiones que menos participen en el programa, así como actividades de fomento de la movilidad y formación de investigadores, que se realizarán dentro del presente programa en la medida necesaria para su correcta ejecución;

Considerando que deberían analizarse las posibles consecuencias socioeconómicas y riesgos tecnológicos del programa;

Considerando que resulta necesario asimismo realizar investigación, coordinada con el programa de investigación socioeconómica con fines propios, en primer lugar, sobre las repercusiones sociales de las tecnologías de la información (especialmente en la planificación regional y en la organización de la producción y del trabajo) y, en segundo lugar, sobre la interacción entre el ciudadano europeo y la infraestructura de la información;

Considerando que conviene, por un lado, supervisar de forma permanente y sistemática el estado de realización del presente programa para adaptarlo, cuando sea necesario, a la evolución científica y tecnológica en este campo, y, por otra, proceder, en el momento oportuno, a una evaluación independiente del estado de las actividades del programa que proporcione todos los elementos necesarios para establecer los objetivos del quinto programa marco de IDT; que, por último, al finalizar este programa, conviene realizar una evaluación final de los resultados obtenidos con respecto a los objetivos establecidos en la presente Decisión;

Considerando que el CCI puede participar en acciones indirectas reguladas por el presente programa;

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

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

#### *Artículo 1*

Se adopta un programa específico de investigación y desarrollo tecnológico, incluida la demostración, en el campo de las tecnologías de la información en la forma descrita en el Anexo I para el período comprendido entre la fecha de adopción de la presente Decisión y el 31 de diciembre de 1998.

#### *Artículo 2*

1. El importe estimado necesario para la ejecución del programa asciende a 1 911 millones de ecus, incluido un 6,9 % como máximo para los gastos de personal y funcionamiento de la Comisión.
2. En el Anexo II se ofrece un desglose indicativo de este importe.
3. La autoridad presupuestaria determinará los créditos para cada ejercicio en función de la disponibilidad de recursos dentro de las perspectivas financieras y conforme a los requisitos expuestos en el apartado 3 del artículo 1 de la Decisión nº 1110/94/CE, teniendo en cuenta los

principios de buena gestión mencionados en el artículo 2 del Reglamento financiero aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas.

### Artículo 3

1. Las normas generales que regirán la contribución financiera de la Comunidad son las enumeradas en el Anexo IV de la Decisión nº 1110/94/CE.
2. Las normas que se aplicarán a la participación de empresas, centros de investigación y universidades, así como para la difusión de los resultados, son las que prevé el artículo 130 J del Tratado.
3. En el Anexo III figuran las normas específicas para la puesta en práctica del presente programa, que complementan a las citadas en los apartados 1 y 2.

### Artículo 4

1. Con el fin de contribuir a garantizar, entre otras cosas, una buena relación coste-eficacia en la ejecución del presente programa, la Comisión supervisará, de forma continua y sistemática y con la asistencia apropiada de expertos externos independientes, el estado de realización del presente programa con respecto a los objetivos enumerados en el Anexo I y ampliados en el programa de trabajo. Estudiará, en particular, si los objetivos, prioridades y recursos financieros siguen siendo adecuados a la evolución de la situación. De ser necesario, y a la luz de los resultados de este proceso de supervisión, presentará propuestas para adaptar o completar el presente programa.
2. Como parte de la evaluación de las actividades comunitarias que estipula el apartado 2 del artículo 4 de la Decisión nº 1110/94/CE, y de conformidad con el calendario fijado en el mismo, la Comisión encargará a expertos cualificados independientes una evaluación externa de las actividades desarrolladas en los campos que abarca el presente programa y de su gestión durante los cinco años anteriores a tal evaluación.
3. Cuando finalice el presente programa, la Comisión encargará una evaluación final independiente de los resultados alcanzados con respecto a los objetivos fijados en el Anexo III de la Decisión nº 1110/94/CE y en el Anexo I de la presente Decisión. El informe final de evaluación se transmitirá al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social.

### Artículo 5

1. La Comisión elaborará un programa de trabajo de acuerdo con los objetivos establecidos en el Anexo I y con el desglose financiero indicativo que figura en el Anexo II, y lo actualizará cuando sea necesario. Dicho programa establecerá de manera pormenorizada:

- los objetivos científicos y tecnológicos y las labores de investigación,
- el calendario de ejecución, con las fechas de las convocatorias de presentación de proyectos,
- las propuestas de disposiciones financieras y de gestión, entre ellas las modalidades específicas de ejecución de medidas de estímulo de la tecnología para las PYME y las líneas generales de otras medidas, como las preparatorias, complementarias y de apoyo,
- los mecanismos de coordinación con otras actividades de IDT desarrolladas en este campo, en particular dentro de otros programas específicos, y, si procede, los dispositivos tendentes a mejorar la interacción con actividades realizadas en otros contextos, tales como Eureka y COST,
- el régimen de difusión, protección y explotación de los resultados de las actividades de IDT desarrolladas en el marco del programa.

2. La Comisión anunciará convocatorias de presentación de proyectos sobre la base del programa de trabajo.

### Artículo 6

1. La ejecución del programa corresponderá a la Comisión.
2. En los casos que determina el apartado 1 del artículo 7, la Comisión estará asistida por un Comité compuesto por representantes de los Estados miembros y presidido por el representante de la Comisión.
3. El representante de la Comisión presentará al Comité un proyecto de las medidas que deban tomarse. El Comité emitirá su dictamen sobre dicho proyecto en un plazo que el presidente podrá determinar en función de la urgencia de la cuestión de que se trata. El dictamen se emitirá según la mayoría prevista en el apartado 2 del artículo 148 del Tratado para adoptar aquellas decisiones que el Consejo deba tomar a propuesta de la Comisión. Con motivo de la votación en el Comité, los votos de los representantes de los Estados miembros se ponderarán de la manera definida en el artículo anteriormente citado. El presidente no tomará parte en la votación.
4. La Comisión adoptará las medidas previstas cuando sean conformes al dictamen del Comité.
5. Cuando las medidas previstas no sean conformes al dictamen del Comité o en caso de ausencia de dictamen, la Comisión presentará sin demora al Consejo una propuesta relativa a las medidas que deban tomarse. El Consejo se pronunciará por mayoría cualificada.

6. Si transcurrido un plazo de tres meses a partir de la presentación de la propuesta al Consejo, éste no se hubiera pronunciado, la Comisión adoptará las medidas propuestas.

#### *Artículo 7*

1. El procedimiento a que se refieren los apartados 2 a 6 del artículo 6 se aplicará a:

- a la elaboración y actualización del programa de trabajo mencionado en el apartado 1 del artículo 5,
- el contenido de las convocatorias de presentación de proyectos,
- la evaluación de las actividades de IDT propuestas para una financiación comunitaria, así como el importe previsto de tal financiación para cada actividad, cuando éste sea igual o superior a 2 millones de ecus,
- los posibles ajustes del desglose indicativo del importe recogido en el Anexo II,
- las modalidades específicas de la participación financiera comunitaria en las distintas actividades previstas,
- las medidas y el mandato aplicables a la evaluación de programas,
- cualquier desviación con respecto a las normas establecidas en el Anexo III,
- la participación en cualquier proyecto de entidades jurídicas de terceros países y de organizaciones internacionales.

2. En caso de que, en virtud del tercer guión del apartado 1, el importe de la aportación comunitaria fuese inferior a 2 millones de ecus, la Comisión informará al Comité sobre los proyectos y los resultados de su evaluación.

3. La Comisión informará regularmente al Comité de la evolución de la ejecución del programa en su conjunto.

#### *Artículo 8*

La participación en el presente programa podrá estar abierta, para cada proyecto en particular y sin el respaldo financiero de la Comunidad, a entidades jurídicas establecidas en terceros países, en los casos en que dicha participación contribuya de manera efectiva a la ejecución del programa, y teniendo en cuenta el principio del beneficio mutuo.

#### *Artículo 9*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 23 de noviembre de 1994.

*Por el Consejo*

*El Presidente*

J. BORCHERT

## ANEXO I

## CONTENIDO Y OBJETIVOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Este programa específico refleja plenamente las orientaciones del cuarto programa marco, tanto en sus criterios de selección como en sus objetivos científicos y tecnológicos.

La sección 1.C del Anexo III, primera actividad del cuarto programa marco, constituye parte integrante de este programa.

**Introducción**

El nuevo enfoque de la IDT en el programa específico de las tecnologías de la información se centra en la creciente infraestructura de información, que proporcionará la base de la futura sociedad de la información. Las áreas de IDT propuestas son las más vitales para el desarrollo de la infraestructura, teniendo en cuenta la necesidad de seleccionar y concentrar los esfuerzos, y con el objetivo de mejorar la competitividad de la industria y la situación del empleo en la Unión Europea, así como mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, en particular facilitando el acceso de éstos a la infraestructura de la información.

**MARCO DE REFERENCIA**

Desde la aparición, a finales de la década de 1940, de la informática digital, la utilización de las tecnologías de la información (TI) viene difundándose cada vez más en las esferas económicas y sociales. Durante las tres primeras décadas, se trataba principalmente de ordenadores de red local limitada, instalados en empresas y administraciones para tareas específicas. Era una serie de islotes informáticos, de utilización compleja y de explotación costosa. En estos últimos diez años, con la llegada, a un ritmo de progreso tecnológico a veces sorprendente, del ordenador personal, de las redes digitales de comunicación, de las normas internacionales y de los sistemas abiertos, los islotes han crecido y están empezando a unirse.

Las TI constituyen cada vez más la base de todas las industrias de producción y de servicios, y son también el soporte de un número creciente de servicios sociales como la salud, la educación, los transportes, el ocio y la cultura. Además de las estaciones de trabajo profesionales, los servidores y los ordenadores principales, se calcula que existen hoy en día 140 millones de ordenadores personales en todo el mundo, a los que deben añadirse cerca de tres veces más de ordenadores integrados, que suponen una ventaja competitiva para productos convencionales tales como teléfonos, televisores, juegos, cámaras, automóviles y lavadoras, así como para equipos de alta tecnología y procesos de las empresas.

Nos encontramos en el umbral de la transición a una nueva infraestructura de la información, de la sociedad y de la industria, en un momento que señala el inicio de una transformación cualitativa de la repercusión de las tecnologías de la información tras cuarenta años de crecimiento cuantitativo. La infraestructura de la información constituye el conjunto de servicios y tecnologías que garantizan en todo momento, en cualquier lugar y a todo ciudadano o empresa un acceso fácil a una información utilizable. Para el ciudadano, es la «aldea global» anunciada hace años, para la empresa, es la «estación de trabajo global». Dicha infraestructura incluye el tratamiento de la información, el almacenamiento y búsqueda de información, la transmisión de la información y el contenido de la información propiamente dicho. El aspecto más importante de la infraestructura será la facilidad de utilización y de gestión de la información: las TI nos han permitido obtener cantidades considerables de datos; el reto que se nos plantea ahora es utilizarlos de manera inteligente. Está en juego también el aspecto social. La cuestión de la apropiación de las nuevas tecnologías de la información por el ciudadano europeo se convierte en un reto político de importancia fundamental. Por ello, en el futuro debería prestarse una atención especial a las relaciones entre el usuario-ciudadano y la nueva sociedad de la información. Tres aspectos son especialmente importantes. En la sociedad cada vez más compleja del mañana, el individuo tendrá una necesidad creciente de información y de servicios interactivos que le permitan el acceso a la información. El acceso «universal» al entorno de la información debe convertirse en una prioridad política. De lo contrario, las diferencias entre las capas sociales dentro de un país, y entre países y regiones, podrían aumentar. Asimismo, conviene tener en cuenta el enorme potencial creativo y de enriquecimiento de la vida social que podría generar, al margen de los meros aspectos utilitarios y profesionales, la interacción del individuo-ciudadano con la sociedad de la información. Por último, la infraestructura de la información desempeñará un papel cada vez más importante en la aplicación de las políticas públicas referentes a las necesidades del ciudadano europeo. En las cuestiones de interés público, como son la educación y la formación, la libre circulación de personas, el envejecimiento de la sociedad, etc. el problema de las interacciones entre los individuos y las diferentes formas de información y comunicación va a ser determinante.

Esta nueva etapa de la expansión de la sociedad de la información recuerda, en algunos aspectos, al paso, en la década de 1930, a un nuevo sistema industrial y económico basado en un petróleo barato y en la

producción en masa, y en la década de 1880, de la producción artesanal a un sistema basado en el hierro barato y la producción al por mayor. En esta ocasión, al igual que en aquellas, la transición también va acompañada de una recesión económica, de desempleo y de una reestructuración radical de la industria.

Para las industrias de las TI, los márgenes se están reduciendo y los beneficios disminuyen, mientras que la aplicación de estas tecnologías se amplía continuamente. Se difuminan las fronteras entre proveedores y usuarios, mercados profesionales y público en general, industrias de las TI y otros sectores industriales. Una nueva «industria digital» se encuentra en auge.

En el retorno a una economía fuerte y al pleno empleo, no sólo en el sector de la tecnología de la información, sino en todas las industrias, influirán poderosamente la rapidez y el éxito del ajuste estructural de la industria y de la introducción de la nueva infraestructura de la información. En el desarrollo de nuevos servicios y empleos influirá fuertemente la aplicación rápida de la nueva infraestructura de la información y la rapidez con que se realicen los cambios estructurales que tendrán lugar en la economía, especialmente en lo que atañe a la reorganización de los métodos de producción y del tiempo de trabajo.

No obstante, la creación de nuevas actividades dependerá también de la facilidad con la que el mayor número posible de usuarios pueda acceder a la nueva infraestructura de la información.

La expansión de las tecnologías y de la infraestructura de la información del futuro reposa en esfuerzos considerables de investigación y desarrollo. Mientras el desarrollo tecnológico se acelera, la presión de la competencia se acentúa y la complejidad de los costes de IDT se incrementan, las empresas e instituciones deben ampliar sus horizontes para obtener las capacidades técnicas y la masa crítica de que precisan. Desde 1984, Esprit, programa comunitario en materia de IDT en el ámbito de las TI, contribuye a proporcionar una respuesta a dichas necesidades a escala europea.

Con el cuarto programa marco, el programa sobre TI propone nuevos planteamientos y orientaciones a fin de satisfacer las nuevas necesidades de la década de 1990, aprovechando los logros ya obtenidos por Esprit.

En la década de 1980, el programa siguió una política de impulso a la tecnología con el objetivo de fomentar una industria de TI en crecimiento. En la década de 1990, el programa, que se concentra en el desarrollo de una infraestructura de información y en el acceso y la facilidad de uso, se orienta en gran medida por las necesidades de los usuarios y el mercado. El objetivo global es contribuir al crecimiento saludable de la infraestructura de la información, a fin de aumentar la competitividad de la industria europea en su totalidad y contribuir a la mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos, especialmente facilitando la adquisición de las TI por el mayor número posible de personas y favoreciendo el acceso más amplio posible a la infraestructura de la información.

El programa de TI debe ser específico y selectivo, a fin de garantizar el uso rentable de los recursos y evitar que los esfuerzos se dispersen. Este objetivo no será únicamente fruto de una selección minuciosa de los contenidos técnicos, sino también del modo en que se lleve a cabo la IDT. En cuanto a contenidos, los ámbitos elegidos de la IDT deben ser aquellos que mejor permitan desarrollar la infraestructura informática, que insistan en el acceso, la facilidad de uso y las mejores prácticas, y que fomenten el dominio de tecnologías genéricas por parte de Europa. Al mismo tiempo, el programa debe facilitar el estímulo adecuado a las industrias europeas de TI.

Las nuevas tecnologías, procesos y técnicas que deben desarrollarse conforme a la propuesta de programa de TI se seleccionan en función de su potencial para contribuir a la competitividad mediante un aumento de la productividad de la industria europea. Gracias a su capacidad de mejorar el entorno de trabajo y crear así una mano de obra más eficiente tienen un efecto indirecto sobre la productividad. Estas tecnologías constituyen la base para la transición a nuevos procesos industriales y nuevos modos de funcionamiento de la industria, transición que las empresas europeas deben llevar a buen término para seguir siendo competitivas en el ámbito mundial. Las tecnologías y procesos son un elemento fundamental para la creación de una economía con un elevado valor añadido. Por otra parte, al estimular la transferencia tecnológica y la formación de ingenieros, el programa contribuye a generar las aptitudes y recursos humanos necesarios para la nueva sociedad de la información, y prepara a los trabajadores europeos para los empleos del mañana. En cooperación con el programa de investigación socioeconómica con fines propios se realizarán investigaciones multidisciplinarias sobre las interacciones complejas entre el usuario-ciudadano y el «espacio de la información» que está surgiendo, así como sobre las repercusiones de las nuevas tecnologías de la información en la organización de la producción y del trabajo.

Las actividades relacionadas con el análisis de la evolución tecnológica e industrial y de las repercusiones socioeconómicas de la IDT de TI recibirán nuevo impulso, y facilitarán un marco teórico general que permita articular mejor la relación entre la política de IDT y la estrategia y objetivos industriales.

El programa deberá contar con capacidad de respuesta suficiente para adaptarse a la rápida evolución de las necesidades de los usuarios y al ritmo creciente de desarrollo tecnológico. Resulta difícil predecir en detalle todas las necesidades de IDT con varios años de antelación, y, por consiguiente, debe existir flexibilidad que permita ajustes y adaptaciones.

Para incorporar el máximo valor añadido a sus actividades de IDT, el programa propone, cuando proceda, proseguir la coordinación con Eureka, lo que permitirá obtener resultados más próximos al mercado, así como con las iniciativas de los Estados miembros en este campo.

#### ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

Para satisfacer estas necesidades de transformación, el programa de TI propone nuevas orientaciones en cuanto a contenido técnico y aplicación. Por lo que al segundo aspecto se refiere, el programa propone poner mayor énfasis en las redes de excelencia y recurrir a colaboraciones entre proveedores y usuarios, así como a procedimientos de gestión racionalizados. Introducirá una serie de grupos de actividades seleccionadas, nuevo sistema de organización de la IDT, que se basa en la experiencia de la iniciativa de sistemas abiertos de microprocesadores (OMI). En todas las actividades de IDT se espera contar con un firme compromiso por parte de la industria para el aprovechamiento de los resultados de la colaboración. Por otra parte, si se desea que las convocatorias sean más selectivas, la Comisión debería facilitar un plan de ejecución, cuando menos a corto y medio plazo.

En el tercer programa marco se creó una serie de redes de excelencia englobadas en Esprit. Las redes de excelencia reúnen a la industria, los usuarios, las universidades y los centros de investigación en torno a un objetivo de investigación común. Las redes combinan una masa crítica de centros de excelencia con los beneficios para la formación y la transferencia tecnológica que la extensión geográfica trae consigo. Las redes de excelencia pueden ser especialmente beneficiosas para grupos de regiones apartadas, pues constituyen un canal para la formación, la transferencia tecnológica y el acceso a capacidades técnicas y recursos.

Las colaboraciones entre proveedores y usuarios complementan los proyectos de investigación conjunta. Las empresas proveedoras y los usuarios constituyen un consorcio que lleva a cabo actividades probadamente novedosas de IDT; los usuarios albergan un interés especial por recoger y aprovechar los resultados de la colaboración, lo cual puede ayudar a soslayar los problemas a que se enfrentan las compañías de alta tecnología con productos innovadores para ponerse en contacto con los clientes.

Facilitará aún más la participación en el programa la introducción de procedimientos racionalizados, de conformidad con las propuestas que se están debatiendo en la Comisión. El objetivo será simplificar el procedimiento de convocatoria y evaluación y reducir el coste de la elaboración de propuestas.

La finalidad de los grupos de actividades es conseguir el máximo efecto sinérgico en este programa específico, basándose en la experiencia adquirida con la iniciativa OMI que constituye, en efecto, un prototipo preliminar. Un grupo de actividades seleccionadas consiste en un conjunto de proyectos de I+D y de actividades afines, tales como redes de excelencia, asociaciones de proveedores y usuarios, cooperación con Eureka, coordinación con actividades nacionales, cooperación internacional, divulgación de resultados o actividades de formación. Cada grupo abarca diversos ámbitos tecnológicos aglutinados por un objetivo industrial único y bien definido. Las distintas actividades, aun conservando siempre su independencia, se combinan de manera complementaria e interdisciplinaria, contribuyendo así al objetivo común del grupo. Los grupos de actividades recabarán de comités asesores una orientación industrial para su desarrollo y para la coordinación de sus actividades. Su gestión y coordinación correrá a cargo de la Comisión, que ejercerá estas tareas con flexibilidad, fomentando la apertura y permitiendo la adaptación a los cambios, incluida la incorporación de nuevos participantes cualificados.

Cada actividad concreta incluida en un grupo podrá tener una duración inferior a la del grupo en su totalidad. Actividades iniciadas en un principio pueden concluir mientras el grupo permanece activo, y otras actividades dan comienzo. La flexibilidad se alcanzará ofreciendo a los participantes, la industria, los gobiernos y la Comunidad la oportunidad de concretar o volver a definir las opciones ante un cambio de necesidades o una nueva comprensión de las mismas.

El planteamiento de infraestructura y mejores prácticas que caracteriza el nuevo programa ofrece a las PYME un acceso más fácil y abierto a las actividades de IDT. A fin de hacer un uso real de este mejor acceso, se establecerán procedimientos específicos que estimulen la participación de las PYME en el programa, teniendo en cuenta las necesidades de las empresas establecidas en regiones menos desarrolladas, así como la complejidad y el coste de la formación de consorcios y la elaboración de propuestas. Las redes de excelencia, las colaboraciones usuario-proveedor y los grupos de actividades ofrecerán un nuevo estímulo a la participación de las PYME.

## ACTIVIDADES DE IDT

El contenido técnico del programa se centra en los ámbitos de mayor importancia para el desarrollo de la infraestructura de formación, y en aquéllos en los que, conforme al principio de subsidiariedad, la actuación comunitaria hará el mejor uso posible de los recursos disponibles. Los trabajos del programa se destinan tanto a las tecnologías básicas o de apoyo como a temas seleccionados que integran tecnologías en sistemas. Además, se propone investigación a largo plazo cuando los esfuerzos a escala europea abran perspectivas de futuros éxitos.

El soporte lógico es un elemento de gran importancia para la infraestructura de la información y ya representa más de la mitad del valor de los ordenadores y sistemas integrados. El programa se concentra en técnicas y mejores prácticas para un número limitado de tecnologías de soporte lógico que permiten la producción de soporte lógico fiable, correcto, eficaz y utilizable. Los componentes electrónicos y subsistemas son los elementos materiales de construcción de la infraestructura de la información necesaria para los sistemas y aplicaciones de todos los sectores industriales. El programa se concentra en la IDT sobre microelectrónica en áreas en las que la industria europea necesita esta capacidad y puede ser competitiva, con especial atención a los circuitos integrados avanzados para aplicaciones específicas, a los periféricos, y en especial pantallas planas y sistemas compactos de memoria, y al nuevo ámbito de los microsistemas.

Las tecnologías multimedia ofrecerán la interfaz humana de la infraestructura de la información. El programa se concentra en el desarrollo y la integración de las tecnologías necesarias para la creación, manipulación, visualización y almacenamiento de información multimedia. La transmisión de datos y las aplicaciones multimedia serán objeto de los programas sobre telecomunicaciones y telemática. La integración de estas tecnologías en sistemas y prototipos multimedia se someterá a demostración y verificación. La transmisión de datos y las aplicaciones multimedia genéricas serán objeto de los programas sobre comunicaciones avanzadas y telemática.

El grupo de programas sobre tecnologías para procesos de las empresas aborda la integración de las empresas en la infraestructura de la información y el uso eficaz de las TI en las empresas. Se trata de un área en la que sólo recientemente empiezan a registrarse grandes aumentos de competitividad. La IDT sobre TIC para la integración en la fabricación y los microsistemas tiene por objetivo el desarrollo de nuevas soluciones de TIC para apoyar procesos avanzados e innovadores de fabricación e ingeniería. Toma como base e integra tecnologías básicas de TI en materia de ingeniería del soporte lógico, sistemas abiertos, diseño asistido por ordenador, modelización de datos, diseño de bases de datos y microelectrónica. La IDT del programa de tecnologías industriales se apoya en las tecnologías de la información y en otras tecnologías genéricas en un esfuerzo por la innovación y la aplicación concreta en ámbitos de fabricación específicos, y ofrece, a su vez, recursos, conocimiento y capacidad tecnológica para la futura IDT sobre tecnologías de la información. Con vistas a garantizar operativamente la complementariedad entre ambos programas, se mantendrá una coordinación y una interfaz activa durante su ejecución.

La iniciativa sobre sistemas abiertos de microprocesadores continúa el trabajo iniciado con el tercer programa marco sobre el desarrollo de normas y tecnologías para sistemas abiertos de microprocesadores, soportes lógicos afines, ámbito también de especial importancia para los sistemas integrados. El grupo de actividades de cálculo y redes de alto rendimiento tiene por objetivo aumentar la capacidad de Europa de explotar tecnologías de computación que ofrezcan el máximo rendimiento, capacidad que resulta indispensable tanto para los sistemas integrados en la infraestructura como para mantener la competitividad en un número creciente de industrias.

A continuación se exponen la argumentación y los contenidos correspondientes a cada sector.

## TECNOLOGÍAS DE SOPORTES LÓGICOS

El objetivo de los trabajos en este sector es aumentar la capacidad europea de producción de soportes lógicos; para ello, se fomentará la divulgación de prácticas correctas y calidad de los soportes lógicos a fin de mejorar la productividad, la calidad y la fiabilidad, y se potenciarán las capacidades europeas en materia de nuevas tecnologías de soportes lógicos y de distribución del procesamiento de la información.

Los soportes lógicos se están convirtiendo en el componente más costoso de los sistemas de TI, tendencia acentuada por los usuarios de TI, que producen el 70 % del total de soportes lógicos y ejercen una creciente influencia en el sector. La demanda de desarrollo y control de sistemas con gran utilización de soportes lógicos crece con mucha más rapidez que la oferta. Por consiguiente, todos los países industrializados se encuentran ante la necesidad de mejorar su productividad y aumentar la calidad. Los métodos y los instrumentos para la producción de sistemas con gran utilización de soportes lógicos que sean adaptables y evolutivos a un precio asequible son actualmente un requisito esencial para todas las empresas. Por otra parte, se precisa especialización y planteamientos industriales bien establecidos. Las nuevas aplicaciones

introducen un flujo continuo de nuevos desafíos tecnológicos para los productores profesionales de soportes lógicos.

Los sistemas modernos de tratamiento de la información muestran una tendencia creciente a la distribución de funciones e información, a fin de adaptarse mejor a la naturaleza de las organizaciones a las que atienden los sistemas. Esta tendencia resulta evidente, no sólo en el tratamiento de datos de empresa, sino también en el ámbito del control industrial y de los sistemas integrados. La mayoría de los productos electrónicos de masas contiene una parte creciente de soportes lógicos integrados. La variedad, la funcionalidad y la complejidad de estos productos aumentan de modo considerable. Las interfaces con el usuario son cada vez más importantes. No obstante, el desarrollo de sistemas fiables, ampliables y utilizables que presenten estas características plantea dificultades especiales. Estos sistemas están reduciendo ya drásticamente el coste de los sistemas informáticos para los usuarios. Los vendedores de soporte físico y de soporte lógico y los prestadores de servicios prevén que este segmento del mercado de TI se convierta en un campo de batalla de importancia fundamental a mediados de la década de 1990. Se trata de un terreno en el cual, en estos momentos, no domina ninguna empresa, y en el que Europa cuenta con capacidades muy desarrolladas. Las medidas en este campo ayudarán a situar la industria europea en este mercado sumamente competitivo y estratégico, además de crear elementos fundamentales para la infraestructura informática europea. Contribuirán a brindar al ciudadano individual y a las regiones menos favorecidas de la Comunidad los beneficios que ofrece la «digitalización» gradual de la infraestructura social.

La labor sobre estas cuestiones se concentrará en una serie de ámbitos: la transferencia tecnológica y la divulgación de las prácticas adecuadas en materia de soportes lógicos; métodos e instrumentos para llevar a cabo dichas prácticas; nuevas tecnologías de soportes lógicos; plataformas informáticas abiertas y distribuidas; tecnologías para sistemas de bases de datos distribuidos y orientados al objeto y técnicas avanzadas para la interacción hombre-ordenador. Existirá una estrecha coordinación con las labores afines incluidas en otros programas específicos.

En función de las necesidades, los trabajos irán acompañados de medidas complementarias para acelerar la incorporación de las nuevas tecnologías, mantener la conciencia de las nuevas potencialidades, desarrollar las sinergias con otras iniciativas europeas y nacionales, y fomentar la participación en el proceso de normalización, incluso en un contexto internacional.

Se llevarán a cabo iniciativas de transferencia tecnológica para fomentar la incorporación de nuevas tecnologías de fabricación de soportes lógicos y para aumentar los niveles de competencia a gran escala. Los experimentos industriales tendrán por objetivo mejorar y actualizar las prácticas de desarrollo de soportes lógicos mediante la incorporación de nuevos procesos, métodos y herramientas de apoyo. Se aplicarán asimismo medidas de divulgación para aumentar el conocimiento de las prácticas más adecuadas; consistirán en establecer comunidades con intereses comunes en varios sectores industriales y Estados miembros. También se potenciará la formación para la introducción de nuevas prácticas, dirigida en especial a los empresarios. Las actividades se coordinarán estrechamente con los mecanismos de divulgación existentes, y serán complementarias de los mismos, cuando sea posible, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la experiencia de la ESSI.

En el ámbito de los métodos y herramientas, se emprenderán trabajos de IDT a fin de mejorar las técnicas de integración de sistemas abiertos y distribuidos; se prestará especial atención a la calidad, la fiabilidad y la seguridad de los sistemas con gran utilización de soporte lógico. Las técnicas e instrumentos fomentarán la modelización de procesos y la rápida evolución de los requisitos y las tecnologías. Se realizarán trabajos sobre nuevos paradigmas de desarrollo, como la ingeniería competitiva y el desarrollo cooperativo, a fin de ofrecer métodos y herramientas completos como apoyo amplio a los soportes lógicos empleados en las empresas. Además, se realizarán actividades sobre la organización del proceso de desarrollo del soporte lógico.

En un tercer ámbito, se desarrollarán y someterán a prueba nuevas tecnologías de soportes lógicos, en particular, las destinadas a incorporar las técnicas de tratamiento digital de la señal en el soporte lógico integrado. Estas tecnologías están en la raíz de los nuevos logros en la «digitalización» progresiva de la infraestructura social. Como tecnologías genéricas, aportarán también su contribución a grupos de actividades en los que se trabaja con informática y redes de alto rendimiento. Este ámbito incluye asimismo las nuevas tecnologías de soportes lógicos que ofrezcan capacidades de raciocinio, inteligencia, flexibilidad y adaptación, y que permitan la modelización, la reutilización y la distribución de diversos niveles de conocimiento. Se abordarán marcos y técnicas de integración para crear sistemas inteligentes en cooperación o distribuidos y construir modelos de utilización de los recursos en empresas o sectores de aplicaciones. Esta labor de IDT a medio plazo atenderá a necesidades generales, tales como el desarrollo y demostración de aplicaciones complejas y distribuidas en las que predominen las decisiones, las cuales están presentes en todos los ámbitos de las actividades humanas; esta labor tendrá repercusiones positivas en la competitividad europea, en la integración y en la cohesión.

Los trabajos sobre plataformas informáticas abiertas y distribuidas se referirán a la arquitectura de este tipo de sistemas, con especial referencia a la portabilidad, la fiabilidad, la interoperabilidad y las normas, así

como al desarrollo de componentes clave, y en especial de soportes lógicos personalizados para el tratamiento de información, el acceso y la distribución de funciones. Se atenderá en especial al desarrollo y fomento de paquetes de programas. Para complementar las actividades de IDT, se tomarán medidas para establecer el diálogo con grupos clave de usuarios y grupos de normas sobre sistemas abiertos, con inclusión de X/OPEN y EWOS.

Se desarrollarán demostraciones de las principales aplicaciones y se lograrán mejoras en la práctica de elaboración de sistemas abiertos y distribuidos a través de temas específicos incluidos en la actividad de prácticas más adecuadas para soportes lógicos. La tendencia a los sistemas abiertos es global y se basará en el establecimiento de normas aceptadas internacionalmente. Se establecerán vínculos con las actividades clave llevadas a cabo en Estados Unidos y Japón. Se fomentará la cooperación con los países en desarrollo y de Europa del Este.

Otro ámbito es el de las tecnologías avanzadas para sistemas distribuidos de bases de datos. Las actividades abordarán las tecnologías para depósitos a gran escala basadas en objetos, técnicas de integración de conocimientos en los depósitos y su extracción de los mismos, interoperabilidad, elasticidad y recuperación de sistemas distribuidos, y métodos y herramientas para llevar a cabo y apoyar estos avances.

Se realizarán trabajos sobre herramientas para la gestión de datos estadísticos distribuidos, y sobre el modo en que las tecnologías avanzadas pueden beneficiar a la recogida, el análisis, la difusión y la representación de datos.

El último ámbito es el referente a las tecnologías que ofrecerán mayor comodidad y seguridad humanas a la hora de manipular sistemas de tecnologías de la información. Un factor esencial para la apropiación de estas nuevas tecnologías es la interfaz usuario-sistema. El diálogo con las máquinas debería hacerse más fácil y más asimilable, incluso para los usuarios no profesionales. Esta cuestión deberá tratarse tanto desde el punto de vista del usuario como desde el punto de vista del proveedor. El comportamiento humano, especialmente en los aspectos cognitivos, y la capacidad artística/creativa constituyen puntos esenciales de la investigación. Tales campos de investigación serán igualmente importantes para la aceptación y apropiación de los sistemas multimediales futuros. Este objetivo abrirá nuevas posibilidades, gracias a las perspectivas de unos mercados mayores en número y en dimensiones para los productos basados en las TI. Se llevarán a cabo trabajos de IDT para lograr una mejor comprensión de la interacción usuario-sistema, por lo que respecta, entre otras cosas, a la modelización cognitiva, los modelos de interacción, los medios y metáforas y el trabajo en cooperación. Se intentará desarrollar y consolidar las nuevas tecnologías. Estas actividades estarán estrechamente relacionadas con la investigación previa a la normalización, se apoyarán en normas y contribuirán a su definición, así como a mantener la conciencia de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

#### TECNOLOGÍAS PARA COMPONENTES Y SUBSISTEMAS DE TI

El objetivo en este sector es suministrar a la industria europea tecnologías y capacidades de vanguardia para diseñar y fabricar componentes y subsistemas en tres ámbitos fundamentales: microelectrónica, microsistemas y periféricos. El trabajo se orientará hacia los sistemas, y tendrá en cuenta el valor añadido que aportarán a éstos la microelectrónica, los microsistemas y los periféricos. Las prioridades vendrán determinadas por las oportunidades de crecimiento y por la capacidad de Europa en ámbito como las telecomunicaciones, la industria automovilística, la electrónica de consumo, la medicina y otras aplicaciones industriales.

La disponibilidad a tiempo de componentes y subsistemas microelectrónicos integrados de coste reducido, alto rendimiento y elevada fiabilidad constituye un requisito fundamental para que los constructores de sistemas desarrollen sistemas electrónicos competitivos en mercados como el de la electrónica de consumo, el tratamiento de datos y las industrias del automóvil y de las telecomunicaciones. Además de establecer los fundamentos tecnológicos para los sectores electrónico y eléctrico tradicionales, la microelectrónica está ampliando cada vez más sus efectos sobre una gama creciente de procesos, productos y servicios, en casi todos los demás sectores industriales, con importantes consecuencias para la innovación industrial y la competitividad de toda la Comunidad. El mantenimiento de las aptitudes técnicas europeas es de especial importancia en el ámbito de los circuitos integrados avanzados para aplicaciones específicas, sector en el que son vitales las fuentes locales de suministro que garanticen períodos cortos de diseño y producción, y para la protección de la capacidad técnica en materia de aplicaciones, que proporciona ventaja competitiva.

El impacto económico potencial de las tecnologías de microsistemas integrados reposa tanto en el segmento del mercado al que se dirigen directamente como en el efecto de arrastre generado en otros sectores industriales. Los productos que incorporan microsistemas incluirán desde prótesis auditivas, instrumentos analíticos y médicos hasta productos de electrónica de consumo y subsistemas de equipamiento de automóviles, y abarcarán tanto productos fabricados en masa como una gran variedad de microsistemas especializados para aplicaciones de gran valor añadido, en las cuales la combinación de rendimiento, tamaño, flexibilidad y robustez es crucial para el éxito. Los sistemas de diagnóstico médico y de partos, los órganos artificiales, los nuevos sensores para aplicaciones médicas, el estudio y control medioambiental e industrial, aspectos relacionados con la salud y la seguridad y la reducción de las necesidades de consumo energético son los principales campos en los que la aplicación de sistemas repercutirá en una mayor calidad de vida. Las pantallas planas cuentan con amplias aplicaciones en televisores portátiles y en televisores de

alta definición, sistemas gráficos y multimedia y CD interactivo. En el sector semiprofesional, las pantallas planas aparecerán en videoteléfonos, aplicaciones para automóviles y estaciones de trabajo electrónicas. Se convertirán en parte plenamente integrante de nuevos productos, lo que hará precisa una estrecha cooperación entre fabricantes de componentes y de equipos. Del mismo modo que la microelectrónica, las tecnologías de pantalla desempeñarán un papel fundamental para la competitividad de todas las industrias. Por lo tanto, resulta esencial desarrollar la competencia europea en la materia. Se necesitan, y por lo tanto deberían recibir apoyo, iniciativas para adquirir los conocimientos técnicos y las tecnologías de producción precisos.

Los subsistemas de memoria constituyen un segundo campo de la tecnología de periféricos de importancia crucial para el conjunto de la industria electrónica. Se encuentran asociados con todas las aplicaciones mencionadas anteriormente. Las pantallas de alta resolución, los sistemas de gráficos y los sistemas multimedia, en particular, requieren memorias de elevada capacidad y velocidad. Los subsistemas de memoria digital se emplean en la actualidad para información acústica, en imágenes y en vídeo, incluidas las aplicaciones portátiles. Por otra parte, se realizarán actividades seleccionadas en el ámbito de los periféricos para sistemas domóticos, dirigidos a la integración de sistemas y dispositivos de automatización doméstica en un sistema unificado, lo que ayudará, por ejemplo, a racionalizar el consumo de energía. Se emprenderán trabajos específicos en estos ámbitos, siempre y cuando los interlocutores europeos interesados asuman compromisos.

Los trabajos en materia de microelectrónica se concentrarán en las tecnologías que puedan alcanzar un uso importante al final de la década y tengan una repercusión importante en las aplicaciones: por ejemplo, las tecnologías basadas en el silicio y en los semiconductores compuestos más prometedores, en especial el arseniuro de galio. Se abarcarán todos los aspectos del proceso, incluido el diseño, el acondicionamiento e interconexión, el ensayo, la fabricación y el equipamiento, así como el desarrollo de nuevos equipos y material de fabricación y ensayo. Parte de la labor podrá llevarse a cabo conjuntamente con iniciativas Eureka, incluidos los trabajos sobre tecnologías del silicio. El objetivo es contar para 1996 con un adecuado proceso CMOS integrado de 0,35 micras. Se hará hincapié en la integración de componentes avanzados en circuitos integrados avanzados para aplicaciones específicas.

Las tareas de IDT se concentrarán en los siguientes campos:

- tecnologías genéricas con vistas a un menor tamaño, un coste más reducido, una mayor funcionalidad y complejidad y mayor velocidad, circuitos integrados de baja potencia, milimétricos y de microondas para aplicaciones de alta frecuencia;
- tecnologías genéricas de integración de sistemas que insistan en la interconectabilidad eléctrica y óptica y el acondicionamiento en todos los niveles de interconexión;
- sistemas que consten de componentes activos y pasivos, entre otros los híbridos óptico-silicio; la investigación sobre componentes pasivos y los componentes eléctricos se orientará a la integración e interconexión con otros componentes y tecnologías;
- metodologías, instrumentos y ensayos para el diseño de sistemas avanzados de aplicaciones digitales, analógicas y mixtas;
- tecnologías de dispositivos electrónicos y fotónicos e integración de sistemas, en especial para sistemas avanzados periféricos y de almacenamiento de redes de comunicación, tratamiento óptico de la información y microsistemas;
- posibilidad de fabricación eficaz de CI de la próxima generación destinados a la producción en volúmenes grandes y pequeños, con equipos y materiales de fabricación avanzados y eficaces;
- conceptos y tecnología para convertir de manera flexible y rápida las instalaciones de fabricación de circuitos integrados avanzados para aplicaciones específicas, que ofrezcan, en especial, un acceso fácil y económico a las PYME;
- integración de las capacidades tecnológicas y de diseño en demostraciones piloto, con vistas a aplicaciones específicas con repercusiones económicas y sociales importantes o con objeto de ampliar el impacto de la microelectrónica a sectores industriales más tradicionales;
- aspectos microelectrónicos de los sensores y microsistemas, y de las aplicaciones de sistemas multifunciones.

Las actividades de transferencia y difusión tecnológica tendrán por objetivo fortalecer los vínculos entre proveedores de equipos, materiales y fabricantes de circuitos integrados por medio de grupos de trabajo, asociaciones o redes industriales; asimismo, será preciso establecer relaciones más estrechas entre fabricantes y usuarios de circuitos integrados gracias a una red de centros por excelencia sobre diseño, fabricación y ensayo de circuitos/sistemas. Para contribuir a la formación se establecerán redes de empresas, institutos de investigación y universidades que proporcionen a la industria un personal cualificado con vistas a la fabricación y utilización de instrumentos y métodos de fabricación innovadores y el diseño concepción y ensayo de circuitos y sistemas. Asimismo, se establecerán iniciativas de formación para sensibilizar mejor a los usuarios potenciales de circuitos integrados para aplicaciones específicas, en especial las PYME, y para suministrar a éstas conocimientos técnicos sobre todo para definir sus necesidades de sistema en forma de

especificaciones de soporte físico. Se establecerá una colaboración internacional en ámbitos específicos, que se coordinará de manera adecuada con las iniciativas nacionales de los Estados miembros.

Los trabajos relativos a los microsistemas integrados tendrán por principal objetivo la concepción, fabricación y ensayo multidisciplinar de los microsistemas, así como los métodos de integración y acondicionamiento, en coordinación con el programa de tecnologías industriales y de materiales y con otros programas específicos relacionados. La IDT se basará prioritariamente en las necesidades tecnológicas de los principales campos de aplicación: el automóvil, sector en el que los microsistemas desempeñarán un papel clave para la realización del automóvil limpio y seguro del futuro; la ingeniería médica, sector en el que los microsistemas son necesarios para la preparación de sistemas portátiles de diagnóstico médico inteligente, y el seguimiento y control de procesos industriales, con especial atención a aquéllos que influyan en la limpieza del medio ambiente.

Los trabajos abarcarán todas las fases de realización de los microsistemas, desde el diseño conceptual y detallado, pasando por la integración de las tecnologías básicas existentes, a la demostración de prototipos industriales. También se abordarán los aspectos de fabricación a pequeña y gran escala. Entre las actividades que revestirán importancia particular, cabe citar: la concepción de los microsistemas; la integración de componentes tales como sensores y mandos ópticos y bioquímicos con los subsistemas y componentes microelectrónicos; el acondicionamiento y la interconexión de los microsistemas integrados; la interfaz con los demás micro y macrosistemas y el mundo físico; la integración del soporte lógico (sistema y aplicación); sistemas de comunicación entre microsistemas; especificaciones para equipos específicos; especificaciones e itinerarios de fabricación; ensayos y garantías de calidad. Las aptitudes y la experiencia adquiridas gracias a la IDT se emplearán como base para otros ámbitos de aplicaciones.

Para apoyar los trabajos basados en los tres ámbitos de aplicación se llevarán a cabo nuevas actividades sobre la integración de una amplia gama de tecnologías que constituirán la base para la producción de microsistemas: la microelectrónica, la microóptica, la micromecánica y la microquímica, a partir de los resultados obtenidos en otras actividades del programa marco.

Las grandes posibilidades de aplicación de los microsistemas y las dificultades que trae consigo el dominar las tecnologías de microsistemas hace necesaria la introducción de mecanismos eficaces a escala comunitaria para la difusión y transferencia de tecnologías. Cabe señalar en especial que es importante estimular a las PYME a que desarrollen microsistemas innovadores de coste reducido y los integren en sus productos. Se atenderá a estas necesidades mediante la difusión y transferencia de tecnologías a través de grupos de interés técnico y redes de excelencia. El acceso a la fabricación a costes reducidos y a otras formas de asistencia, especialmente las destinadas a las PYME, será posible gracias a la creación o fortalecimiento de miniplataformas de fabricación especializadas que se combinen con mecanismos de servicio adecuados.

La formación interdisciplinar para el desarrollo y la utilización de microsistemas reviste fundamental importancia. Se emplearán a la vez los mecanismos existentes en determinadas tecnologías básicas (por ejemplo, el programa de formación sobre diseño de VLSI) y mecanismos nuevos. Se organizarán programas de formación industrial por medio de asociaciones industriales y comerciales existentes y con ayuda de centros de excelencia.

Las labores en el ámbito de las pantallas planas se apoyarán en los resultados obtenidos en el tercer programa marco, especialmente en el ámbito de las pantallas de cristal líquido de matriz activa para aplicaciones que requieran grandes pantallas de alta resolución en color. Las actividades se referirán al desarrollo de componentes de pantallas de coste reducido, de alta resolución y delgadas, con especial atención a la mejora de la calidad visual de las pantallas, especialmente en los equipos portátiles, y a la fabricación de pantallas mayores y más delgadas. Las dimensiones que se pretenden alcanzar en 1998 para la producción en masa son entre 2,8" y 5,8" para las pantallas de definición electrónica TV y de proyección ampliada de campos gráficos, y de 15" como máximo para las pantallas interactivas tetracromáticas para estaciones de trabajo electrónicas. La tecnología de cristal líquido de matriz activa presenta una importancia especial, pues posee las características más interesantes en cuanto a color y resolución, pero también se abordarán otras tecnologías de visualización, como las pantallas de efecto de campo, electroluminiscentes y ferroeléctricas para aplicaciones de coste reducido y baja potencia. Las especificaciones se definirán gracias a la cooperación entre el usuario y la industria de proveedores. En el ámbito de los subsistemas de memoria, los trabajos podrían abarcar el aumento de capacidad, el carácter compacto y las capacidades de lectura/escritura a fin de apoyar sistemas multimedia y vídeo de alta definición en tiempo real. Entre las tecnologías que deben abordarse, cabe citar los discos magneto-ópticos y magnéticos. Las labores sobre los periféricos de sistemas domésticos podrían concentrarse en las tecnologías destinadas a los dispositivos necesarios para conectar los aparatos domésticos a un sistema doméstico y en los periféricos de apoyo a la interactividad del usuario.

Las actividades de apoyo incluirán un programa de formación industrial sobre concepción de las pantallas y subsistemas de memoria, un grupo de interés especial en el que participarán representantes de la industria y de los consumidores y una iniciativa especial para fomentar la producción europea de materiales y componentes estratégicos destinados a la industria de periféricos. Se establecerá una coordinación con las actividades nacionales a fin de incrementar el valor global para la Comunidad. La cooperación internacional será de especial importancia en el ámbito de las tecnologías de pantallas, en el cual las empresas de riesgo compartido que agrupen los intereses de varios socios industriales son fundamentales para obtener el éxito.

## SISTEMAS MULTIMEDIOS

El objetivo en este sector es apoyar la IDT estratégica con el fin de desarrollar e integrar las tecnologías de la información y de la comunicación que constituyen la base de las sistemas y aplicaciones multimediales destinados al usuario final, con objeto de ofrecerle nuevos servicios basados en las tecnologías de la información. Se llevarán a cabo trabajos específicos sobre las tecnologías para sistemas personales integrados, que proporcionarán al ciudadano individual el acceso personal en cualquier lugar, a los servicios de infraestructura de la información y tratamiento local de la información y que representan, por tal razón, una de las principales oportunidades de mercado en el ámbito de los sistemas multimediales. Esta labor contribuirá a situar la industria europea en un lugar significativo del mercado.

La aparición de un mercado de sistemas multimediales, que permite integrar sin restricción alguna la voz, las imágenes de vídeo, el texto, el sonido, la animación y los gráficos está prevista desde hace diez años. Las redes electrónicas que están surgiendo en Europa estimularán fuertemente tales servicios, ampliando rápidamente su contenido y su distribución geográfica. Sin embargo, únicamente ahora los avances de la microelectrónica, de las técnicas de soporte lógico, de las normas y de las comunicaciones digitales han permitido el surgimiento de los sistemas multimediales. Se espera que aparezcan las primeras aplicaciones de estos sistemas multimediales en la empresa y en el hogar, en la enseñanza, la fabricación, los servicios financieros, la medicina, los transportes, los seguros, el comercio al por menor, el turismo y el ocio, incluidos los juegos, el cine y la televisión. Las técnicas multimediales permitirán alcanzar nuevos niveles de productividad en los sectores del comercio y de la enseñanza.

El mercado de sistemas personales acaba de surgir y ofrece considerables posibilidades de desarrollo. Ninguna empresa domina con claridad el mercado. Europa ya cuenta con ventajas en las tecnologías necesarias, como la de tarjetas inteligentes, CD-Rom, protocolos de seguridad, sistemas integrados y soporte lógico específico para la aplicación, y se encuentra en cabeza en cuanto a componentes de baja potencia y dispositivos inteligentes y seguros de cifrado. Este nuevo mercado ofrece a Europa la posibilidad de cubrir la mayor parte del ciclo de producción, desde los microcomponentes hasta los sistemas y el desarrollo de aplicaciones, lo que supone una base para potenciar la competitividad en otros ámbitos de aplicación.

Las actividades en este campo se coordinarán con labores realizadas en otros programas específicos. Mientras que el programa de TI se centra especialmente en el desarrollo de instrumentos y normas para un tratamiento multimediale estándar, el programa de comunicaciones avanzadas estudia las tecnologías de transmisión y gestión del servicio multimediale, así como las relacionadas con los servicios de vídeo digital, y el programa de telemática trata de la integración de los resultados de estas investigaciones en sistemas y servicios multimediales para campos de aplicación seleccionados. Se espera que durante el programa se alcance una amplia convergencia entre las industrias de las tecnologías de la información, de las comunicaciones, de la electrónica de consumo y de la edición de informaciones, así como en el sector del ocio, tendencia a la cual se prestará la máxima atención.

En este ámbito se desarrollarán e integrarán tecnologías genéricas que permitirán la creación, manipulación, adición, visualización y almacenamiento de la información multimediale, así como la integración de las tecnologías multimediales mediante proyectos de verificación en los que colaboren usuarios y proveedores. La IDT incluirá la especificación de algoritmos y de componentes adecuados, por ejemplo microprocesadores de compresión/descompresión de vídeo, memoria óptica y procesadores de gran capacidad, pantallas de vídeo digital, accesorios de información (como los terminales multimediales) y su integración en los sistemas multimediales avanzados, las normas para el almacenamiento y representación, multimediale y la compresión/descompresión, y el soporte lógico genérico multimediale, incluidos los instrumentos de apoyo de las interfaces hombre-máquina. En el campo del soporte lógico se incluyen las ampliaciones multimediales de los equipos lógicos e instrumentos de sistema existentes; los instrumentos creativos que suministran objetos de soporte lógico en los diversos medios: vídeo, audio, animación, pintura y dibujo; y, por último, los instrumentos de elaboración que permiten crear aplicaciones multimediales a medida y de fácil utilización a partir de objetos independientes de diferentes medios. La integración de los elementos de soporte físico y de soporte lógico se demostrará en sistemas destinados a una amplia gama de aplicaciones para el usuario final. Ello se completará mediante proyectos que demuestren las posibilidades de integración de las tecnologías y prácticas óptimas multimediales. Un factor esencial de la aceptación de los sistemas multimediales son las tecnologías de soporte lógico que ofrezcan una comodidad y una seguridad humana mayores en materia de sistemas multimediales y que desempeñarán, por lo tanto, un papel importante.

Los trabajos en este sector se apoyarán en los buenos resultados europeos ya obtenidos en los anteriores programas marco, entre los cuales cabe citar el disco compacto interactivo, las normas de vídeo MPEG y los sistemas e instrumentos multimediales. Plantean dificultades las cuestiones relativas a la propiedad intelectual, en especial los derechos aplicables a los objetos multimediales, la comodidad de uso, los límites actuales de la red y la integración de tecnologías para aplicaciones multimediales, en especial con el soporte físico y el soporte lógico existentes.

Los trabajos sobre los sistemas personales integrados se concentrarán en dos temas: el desarrollo de tecnologías para los dispositivos de acceso del usuario integrados y multifunciones capaces de procesar datos multimediales, incluida la cartera electrónica y los comunicadores personales y en grupo, así como las comunicaciones móviles en oficinas, y la aplicación de los avances tecnológicos en la industria de los

proveedores de información a fin de que éstos puedan responder a la demanda de servicios eficaces por parte del usuario, que crece de modo incesante. Ambos aspectos abarcan los aspectos relativos a la aplicación de la solución de sistema completo, la cual, para su implantación íntegra, se basará en la red inalámbrica y en las infraestructuras de telecomunicación existentes, y atenderá a las nuevas actividades de desarrollo en los ámbitos incluidos en los programas sobre telecomunicaciones y telemática.

Las actividades de apoyo engloban la formación de creadores y autores de aplicaciones multimedia. Tanto los proveedores de tecnología como la industria de autores se ocuparán de la difusión de la información con vistas a apoyar la cooperación industrial tendente a preparar el terreno para fijar normas. Se establecerán estrechos lazos con otras iniciativas tecnológicas genéricas, especialmente en materia de periféricos, microelectrónica, ingeniería de soportes lógicos y microprocesadores.

#### INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO

Los intensos esfuerzos de IDT necesarios para acelerar el movimiento del laboratorio al mercado, en un escenario tecnológico en rápida transformación, genera el riesgo de «pensar a corto plazo».

Una visión industrial a largo plazo, que ofrezca un marco de referencia para la investigación a corto plazo, resulta de una importancia fundamental, pero su realización es difícil cuando se ejerce una gran presión para introducir el producto de inmediato en el mercado. Al mismo tiempo, el hecho de concentrarse en la investigación a corto plazo puede privar a la industria de los recursos humanos necesarios para hacer posible la próxima ola de innovación y responder a las necesidades industriales específicas en materia de investigación avanzada. Una inversión comunitaria en investigación avanzada y a largo plazo facilitará una cooperación sólida y bien dirigida entre industria y universidad, y garantizará que, al mejorar nuestra competitividad a corto plazo, no hipotequemos nuestro futuro tecnológico a medio y a largo plazo. Así pues, las actividades tendrán siempre por objetivo:

- mantener el potencial de la «próxima ola de innovación», y al mismo tiempo la compatibilidad con los objetivos a corto plazo dictados por transformaciones tecnológicas rápidas;
- subsanar deficiencias de los conocimientos técnicos en que se basa la IDT europea en materia de tecnología de la información en los ámbitos en que sean más acuciantes las necesidades.

Estos objetivos se alcanzarán por medio de redes de excelencia y proyectos de IDT previos a la normalización.

Las redes de excelencia temáticas ofrecerán marcas para la coordinación de la IDT, la transferencia tecnológica y la formación, así como una infraestructura común. Su mantenimiento activo corresponderá a la propia comunidad tecnológica (proveedores, usuarios e investigadores). En ellos será un elemento importante el punto de vista de la industria y desempeñarán un papel fundamental.

Los proyectos de IDT previos a la normalización corresponderán a dos categorías:

- Proyectos avanzados que supongan un riesgo tecnológico elevado pero evaluable y cuyo éxito tendrá repercusiones directas para la competitividad industrial. Los proyectos de esta categoría contribuirán a menudo a solucionar problemas específicos englobados en un marco de coordinación con otras partes del programa: una actuación a corto plazo puede constituir una contribución importante a un objetivo a largo plazo. Un proyecto no debe ir necesariamente encaminado a un producto o servicio si puede contribuir a la producción de estos productos o servicios en varios proyectos posteriores a la normalización.
- Proyectos caracterizados por su potencial de producir los avances que puedan tener repercusiones industriales a largo plazo y que, por lo tanto, no se vean obstaculizados en cualquier momento por trabajos realizados en cualquier momento después de la normalización.

Los proyectos de las dos categorías se seleccionarán asimismo en función de su capacidad de generar recursos humanos en ámbitos en que existan deficiencias identificables y en función de la complementariedad de las competencias reunidas, especialmente en ámbitos interdisciplinarios.

Los campos tecnológicos que deberán abordarse no serán restringidos, pues se espera que las propuestas respondan a las oportunidades y a las necesidades que se plantean. Se espera que muchas de las actividades estén relacionadas con aspectos previos a la normalización de las actividades de IDT realizadas en otras partes del programa, a fin de garantizar su permanencia y su continuidad en el tiempo.

### Grupo de actividades

#### *Iniciativa de sistemas abiertos de microprocesadores (OMI)*

El objetivo de la iniciativa OMI es suministrar a Europa una capacidad reconocida en materia de sistemas de microprocesadores y fomentar una amplia difusión de los mismos en los sistemas de aplicaciones, en el ámbito tanto europeo como mundial.

Los microprocesadores y su soporte lógico constituyen la inteligencia de los sistemas electrónicos. Sus aplicaciones abarcan desde los sistemas sofisticados de control en el ámbito aeroespacial, la robótica, el control industrial y las telecomunicaciones, hasta los teléfonos móviles, la electrónica de consumo, el automóvil y los sistemas informáticos generales, desde los superordenadores a los «notebooks». El mercado de los microprocesadores se encuentra dominado actualmente por los proveedores estadounidenses, cuyos productos se basan en la tecnología CISC (procesadores con un conjunto complejo de instrucciones), empleada en más del 80 % de los sistemas actuales y en casi todos los ordenadores. Sin embargo, están apareciendo nuevos mercados para los sistemas integrados, es decir, los sistemas no programables por el usuario final. Las ventajas de que se dispone en materia de microprocesamiento RISC (procesadores con un conjunto reducido de instrucciones), que es la tecnología más avanzada, suponen para la industria europea una oportunidad de mejorar su posición competitiva y de crear empleos antes del final de la década, no sólo en el sector de microprocesadores y soporte lógico de sistemas, sino en una gama más amplia de industrias usuarias, y especialmente en el sector de sistemas integrados.

Lo OMI se apoyará en los trabajos iniciados dentro del tercer programa marco, basado a su vez en las actividades fomentadas por una serie de Estados miembros, y en los resultados obtenidos en materia de microelectrónica, soporte lógico, integración de sistemas de aplicación y normas, derivados de todos los aspectos del programa Esprit y de trabajos exteriores. El objetivo es concentrar y coordinar los esfuerzos de IDT en materia de microprocesadores de toda la Comunidad a fin de alcanzar la masa crítica que permita a la industria europea ser realmente competitiva en el ámbito mundial.

La OMI pretende obtener éxito mediante la fabricación de componentes para aplicaciones de sistemas integrados, si bien tiene también el propósito, llegado el caso, de apoyar a la industria informática. El objetivo es toda la gama de sistemas de microprocesadores, desde los de gran rendimiento hasta los de baja potencia. La OMI se basa en una estrategia de intercepción de la tecnología no europea existente y en la próxima generación de tecnologías (más allá del año 2000). Dada la gran utilización de microprocesadores por parte de las sociedades europeas, debe ofrecerse una vía de migración fácil de la tecnología disponible a la nueva tecnología.

La OMI empleará los resultados derivados de todas las partes del programa marco comunitario y de iniciativas exteriores. Dentro de la OMI, la IDT genérica a más largo plazo consistirá en trabajos sobre los componentes e instrumentos de sistemas de microprocesadores avanzados. Se incluirá la utilización y adaptación de microprocesadores de alto rendimiento de toda una gama de arquitecturas, los procesadores de señal digital, la lógica borrosa, los convertidores analógico/digital y otras funciones incorporadas en microcircuitos; tecnologías avanzadas para nuevos tipos de procesadores; entornos de concepción, creación y ensayo para sistemas integrados en microcircuitos; soporte lógico de sistemas que incluya los mecanismos de portabilidad del soporte lógico y, por último, las normas.

Las actividades suplementarias integrarán los resultados de la generación anterior de proyectos iniciados dentro del tercer programa marco, con el objetivo de acelerar la asimilación de resultados de la OMI por medio de aplicaciones piloto de sistemas integrados en microcircuitos en las industrias usuarias. Las labores se concentrarán en los subsistemas electrónicos y de soporte lógico necesarios para la aplicación, y no, por lo general, en el sistema de aplicación completo. Este último podrá recibir el apoyo de Eureka, la Agencia espacial europea y otros programas de investigación europeos, las iniciativas de los Estados miembros y otros programas comunitarios.

Las aplicaciones piloto se seleccionarán a partir del compromiso y el interés industrial y de amplios beneficios sociales y económicos.

Entre los posibles ámbitos de aplicación se incluyen los sistemas de control de la contaminación y de la energía en automóviles, de comunicación y de situación geográfica de los vehículos; sistemas de comunicación, desde la conmutación avanzada a la telefonía portátil; sistemas de medición para el control de procesos y robótica en la industria manufacturera; sistemas multimedia avanzados; aplicaciones aeroespaciales y otras aplicaciones integradas de alto rendimiento. La participación de la industria usuaria será parte integrante de las labores de IDT a fin de transmitir las necesidades de los usuarios a los proveedores de tecnología y favorecer la asimilación temprana de los resultados por parte de la industria. El objetivo es acelerar el proceso de integración de sistemas gracias a la «integración vertical» (en la cual el fabricante de microprocesadores, el proveedor de soporte lógico y el integrador de sistemas trabajan conjuntamente), lo que permitirá a la vez potenciar las industrias proveedoras y usuarias de sistemas y desarrollar el empleo relacionado con las altas tecnologías.

Se crearán mecanismos eficaces para divulgar y transferir los resultados a la Comunidad y a todo el mundo a través de conferencias, grupos de interés técnico y redes de excelencia, gracias a centros regionales de concepción y ensayos de conformidad destinados principalmente a ayudas a las PYME a aprovechar la

tecnología OMI; y mediante una iniciativa de portabilidad OMI, la cual fomentará las normas sobre sistemas de microprocesadores integrados en microcircuitos y la norma de interfaz virtual, cuyo valor se demostrará en experiencias de portabilidad. Oportunamente, las actividades se coordinarán con las iniciativas emprendidas en los Estados miembros.

Se apoyarán los programas de formación industrial y la formación impartida por las universidades y centros de excelencia, por ejemplo reforzando los mecanismos existentes, como la iniciativa de formación sobre VLSI. Se prevé establecer una cooperación internacional, tanto con Estado Unidos como con Japón, especialmente en el ámbito de las normas abiertas destinadas a bibliotecas supercelulares y soporte lógico de sistemas.

#### Grupo de actividades

##### *Informática y redes de alto rendimiento (HPCN)*

El objetivo de este grupo de actividades es aprovechar las oportunidades que ofrecen la informática y las redes de alto rendimiento, ampliar su potencial de aplicación y acelerar el ritmo de la innovación en beneficio de la economía en su conjunto.

Los recientes desarrollos técnicos en el ámbito de la informática y las redes anuncian una serie de transformaciones cualitativas y cuantitativas revolucionarias en el uso de la nueva generación de sistemas informáticos y de comunicaciones. La reducción del plazo de introducción en el mercado y la mejora de la calidad de los productos será la principal motivación que favorezca la aceptación por parte de los usuarios industriales. Una mejora espectacular de la relación rendimiento/precio de los sistemas informáticos y de las redes hará posible un número creciente de aplicaciones nuevas anteriormente irrealizables y constituirá un importante motor de la demanda. Las experiencias se sustituirán por simulaciones informáticas en un número creciente de industrias, incluidas las tradicionales. Por otro lado, el uso de sistemas HPCN destinados a aplicaciones comerciales se ampliará considerablemente a lo largo de la segunda mitad de la década. La creación de redes de alta velocidad a costes asequibles permitirá que las aplicaciones distribuidas basadas en imágenes y los sistemas multimedia alcancen su madurez. Los sistemas existentes escalar/vector se completarán por medio de sistemas en paralelo a corto plazo, y las tecnologías de sistemas en paralelo y estaciones de trabajo en grupo convergerán para dar lugar a redes extensibles de multiordenadores heterogéneos en el año 2000.

Las prioridades del grupo de actividades serán las siguientes:

- superar los obstáculos a la explotación de tecnologías básicas, especialmente en el ámbito de las aplicaciones y del soporte lógico HPCN, mejorando la programabilidad, la facilidad de uso y la portabilidad. La normalización desempeñará un papel clave para la aceptación de estas nuevas aplicaciones por parte del mercado;
- estimular el desarrollo de las tecnologías de los sistemas de información y comunicaciones básicas con vistas a la creación de redes heterogéneas y flexibles de multiordenadores que satisfagan una amplia gama de necesidades de los usuarios, conforme a los principios de extensibilidad e interoperabilidad;
- aprovechar las ventajas europeas en materia de concentración en las aplicaciones, recursos humanos y capacidad científica y tecnológica; aprovechar las infraestructuras y programas existentes y, en su caso, obtener un valor añadido comunitario por medio de iniciativas conjuntas.

Los trabajos del grupo de actividades se organizarán en torno a cinco conjuntos de actividades coordinadas que, en la medida de lo posible, asociarán y prolongarán otras actividades del programa marco, así como las iniciativas de los Estados miembros y de terceros. Los tres primeros conjuntos se referirán a aplicaciones de gran importancia industrial. Las tecnologías de sistemas genéricos y de soporte lógico básico se abordarán en un cuarto conjunto coordinado. El quinto trata acerca de las iniciativas complementarias concertadas. La cooperación entre usuarios y proveedores de sistemas y servicios contribuirá a especificar las necesidades cambiantes de los usuarios en materia de HPCN de la futura generación. La IDT fundamental en materia de comunicaciones y gestión de la red se abordará en el programa específico de telecomunicaciones.

El primer conjunto de actividades es el relativo a las aplicaciones de simulación y concepción. El objetivo es demostrar las nuevas aplicaciones que requieran capacidades de HPCN para una solución rentable y que tengan efectos claros en el rendimiento industrial, un tiempo más reducido hasta su introducción en el mercado y una mejor calidad del producto. Se hará hincapié en la dinámica de fluidos computacional, proceso de señales, simulación de sistemas, dinámica de materiales, electromagnética, modelización molecular y otras aplicaciones químico-farmacéuticas.

El flujo de personal cualificado capaz de emplear sistemas de HPCN, que está aumentando con rapidez, hará posible crear aplicaciones distribuidas en función de las necesidades del usuario. A más largo plazo, el objetivo es estudiar sistemas de simulación avanzados y complejos, y en último exhaustivos, que combinen varias disciplinas.

Las actividades correspondientes a las aplicaciones de gestión de la información tienen por objetivo demostrar la viabilidad económica de las técnicas de HPCN en el ámbito del apoyo a las decisiones complejas y de las transacciones en línea de gran rendimiento. El objetivo de las actividades se determinará en función de la necesidad de soluciones multifuncionales, adaptables, altamente fiables y seguras. Las actividades incluyen la aplicación de HPCN al análisis de datos complejos, el almacenamiento y recuperación de datos en bases amplias y distribuidas y la aplicación de interfaces hombre-máquina basadas en imágenes. Se trabajará en aplicaciones de vanguardia en sectores adecuados, tales como la banca, los seguros, el suministro energético y otros áreas de primera línea. Debe desarrollarse la sensibilidad de los empresarios ante nuevas soluciones y planteamientos mediante medidas específicas.

El tercer conjunto tiene por objetivo fomentar el uso de tecnologías genéricas de HPCN para aplicaciones de sistemas integrados de especial importancia económica, como el control de calidad, la supervisión avanzada, el control complejo y la maquinaria inteligente. Las actividades incluyen el tratamiento de señales complejas, el reconocimiento de formas, el tratamiento de imágenes y la comprensión de aplicaciones con necesidades específicas en tiempo real. Se prestará especial atención al empleo de componentes y subsistemas de uso general y en la especificación de arquitecturas adecuadas para la normalización.

Un cuarto conjunto, referente a tecnología de soporte lógico y sistemas, apoyará el desarrollo de nuevas generaciones de sistemas de HPCN orientados al usuario. Los trabajos partirán de actividades sobre tecnologías de soporte lógico, semiconductores y multimedia. Facilitará el uso de una amplia variedad de aplicaciones, entornos de usuario para el uso de sistemas en paralelo, distribuidos e integrados, arquitecturas de sistemas avanzados y subsistemas tales como servidores de computación e información e interfaces avanzados hombre-máquina, así como aspectos genéricos en materia de sistema, en relación con la gestión de bases de datos distribuidas y de procesamiento distribuido. También se abordará la viabilidad teórica y económica de los nuevos modos de informatización, incluida la informatización óptica y las redes neuronales. La aparición de redes heterogéneas de multiordenadores se estimulará mediante el desarrollo de interfaces de ordenador a ordenador y de ordenador a red, incluidos sus protocolos operativos y las actividades asociadas de demostración y validación. Se fomentará la normalización y el uso de prácticas comunes por parte de un amplio grupo de usuarios y comerciantes.

Las actividades de apoyo complementarán las labores de fomento del desarrollo de un entorno y una infraestructura paneuropeas de HPCN mediante la coordinación adecuada con actividades y programas complementarios. En este contexto se organizarán actividades concertadas en forma de redes con el objetivo de fomentar la formación mediante la transferencia de investigación y tecnología a los usuarios industriales. Se apoyarán los experimentos de aplicación, por lo general basados en las infraestructuras a instituciones existentes y que requieran una dimensión comunitaria, que ayudarán a los usuarios a evaluar las oportunidades, facilitar la incorporación de las tecnologías de HPCN y orientar la creación de un mercado para los proveedores de sistemas europeos. Estos experimentos facilitarían asimismo las relaciones entre proveedores y usuarios en Europa.

Las actividades de IDT se coordinarán con los proyectos pertinentes de Eureka y con programas nacionales y regionales. Para acelerar la aparición de productos y tecnologías de HPCN de aceptación amplia se establecerán contactos y, en su caso, una cooperación internacional específica.

#### Grupo de actividades

##### *Tecnologías para procesos de las empresas*

Para aumentar la productividad y la calidad y garantizar la competitividad, muchas empresas están reformando sus procesos de funcionamiento, lo que da lugar a nuevos métodos de trabajo. Una de las principales características de estas reformas es la integración de procesos empresariales que afectan a funciones tales como las ventas, el desarrollo de productos y las finanzas. Otra característica es el aumento del trabajo en grupo, en el que a menudo intervienen varios departamentos. Una tercera característica es un abandono del alto grado de división de trabajo que ha sido común hasta la década de 1980 en favor de una integración de tareas en la que un mismo individuo desempeña varias labores. La tecnología de la información constituye el fundamento esencial en que reposan estas transformaciones, que de otro modo no serían viables o no resultarían rentables.

Los nuevos procesos empresariales suponen a menudo decisiones complejas, dependen en gran medida de los conocimientos, requieren respuestas rápidas y dependen del flujo de trabajo. Gran número de los nuevos procesos deben apoyarse mediante nuevas tecnologías o nuevas combinaciones de tecnologías; la integración de tecnologías es el principal apoyo necesario. Son de especial importancia los instrumentos de apoyo al trabajo en cooperación y la gestión de documentos. Existe un margen considerable para mejorar la eficacia de los servicios de gestión de documentos.

El objetivo del grupo de actividades es sobre aumentar la contribución de la TI a la eficacia de las empresas, en primer lugar mediante un aumento y demostración del nivel de comprensión de las mejores prácticas de uso de la TI para procesos de las empresas, y en segundo lugar mediante el desarrollo de las tecnologías básicas en las que reposarán los nuevos avances organizativos. Este grupo se concentrará en las aplicaciones, lo que le permitirá integrar tecnologías de diversos campos del programa específico, así como desarrollar nuevas tecnologías complementarias. Los usuarios desempeñarán un papel clave, ya que darán la orientación para el uso eficaz de la TI. Se incluirán también aspectos referentes al entorno de trabajo. El grupo de actividades se basará en las labores realizadas sobre el apoyo de TI para procesos de las empresas en fases anteriores de Esprit. Existirá una estrecha coordinación con los trabajos realizados en los programas sobre telemática y telecomunicaciones.

Las investigaciones sobre TI para procesos empresariales es pluridisciplinar e incluye la modelización de procesos, la «ingeniería» organizativa, la arquitectura de los procesos de comunicación e información en la empresa, la integración de componentes de soporte lógico para necesidades empresariales y la integración de la gestión de documentos en organizaciones y administraciones multilingües. Se incorporarán a la investigación las diferencias entre los países en materia de organización de las empresas y prácticas de las mismas. Se tratará asimismo la integración de sistemas personales móviles.

La IDT sobre tecnologías de apoyo a los procesos de las empresas se concentrará en las aplicaciones, lo que permitirá integrar varias tecnologías. También se estudiarán los métodos de integración con las aplicaciones y datos ya existentes en las empresas. Se llevarán a cabo investigaciones complementarias sobre el trabajo en cooperación y la gestión de documentos asistidos por ordenador.

Son precisos nuevos planteamientos en materia de métodos de integración y desarrollo del soporte lógico a fin de potenciar las nuevas formas de automatización de los procesos de las empresas, incluida la integración de la orientación a objetos, los sistemas basados en el conocimiento, las interfaces gráficas de usuario y la informática distribuida. También es necesaria la integración con otras tecnologías de teleconferencia, con tecnologías de sistemas espaciales de información como los de información geográfica y con tecnologías móviles. Para ello es necesaria una estrecha relación con los trabajos sobre métodos e instrumentos y sobre sistemas basados en el conocimiento incluidos en otras partes del programa sobre TI. Igualmente se efectuarán, cuando proceda, trabajos en materia de normas.

En el ámbito del trabajo en cooperación asistido por ordenador (CSCW), las investigaciones tendrán por objetivo aplicar la TI a la mejora de las relaciones interpersonales y de la colaboración en la empresa. Las aplicaciones de CSCW ayudan a los usuarios que trabajan conjuntamente en proyectos realizados en un entorno distribuido, con sistemas diferentes de soporte físico y lógico, de manera simultánea o secuencial. La IDT se referirá a instrumentos, normas y bibliotecas de objetos para la generación y adaptación a medida de aplicaciones de CSCW, atendiendo a la movilidad de los usuarios, a formas flexibles de trabajo y al uso de los sistemas de información existentes. Entre los campos específicos de investigación se incluye la creación en colaboración, el apoyo a las decisiones en grupo, las reuniones electrónicas y el trabajo distribuido compartido.

En el ámbito de la gestión de documentos, se emprenderá una serie de actividades de investigación. Los trabajos sobre creación de documentos abordarán la creación de documentos multimedia en colaboración y de modo distribuido, el uso de instrumentos y sistemas dispares, la incorporación de documentos existentes, incluida la conversión de documentos en papel al formato electrónico y la elaboración de documentos compuestos. Las técnicas de desarrollo de soporte lógico son importantes para el control de la versión, la gestión de la compatibilidad y la ingeniería simultánea. En los trabajos se abordarán asimismo las necesidades de elaboración e impresión flexibles y a tiempo de documentos, y la relación entre la elaboración de documentos y los sistemas de distribución tales como los servicios de correo electrónico, telefax, etc. En el campo del almacenamiento y recuperación de documentos se desarrollarán nuevas formas de acceso de más fácil utilización, junto con nuevas maneras de organizar el almacenamiento, el archivado, y la agrupación de documentos, así como técnicas para la recuperación de partes de documentos (ilustraciones, citas, párrafos y anotaciones).

Se emprenderán experimentos piloto, en número razonablemente limitado, así como actividades en el sector de las mejores prácticas y de las empresas transnacionales europeas. Los trabajos tendrán como objetivo acelerar el aprendizaje sobre las formas óptimas de integración de las diversas tecnologías de los procesos empresariales. Se prevé que el aprendizaje se dirija tanto a usuarios como a proveedores de tecnología, si bien los primeros tendrán el papel más importante. Se investigará sobre métodos para reducir al mínimo los riesgos para el usuario a la hora de adoptar e implantar las nuevas tecnologías.

#### Grupo de actividades

##### *Integración en la fabricación*

Para una economía con salarios elevados, el empleo en el sector productivo depende de una rápida evolución a productos basados en la tecnología y de elevado contenido tecnológico o valor añadido, y de la

capacidad de los fabricantes de operar de manera óptima dentro de una red mundial cambiante de socios comerciales, proveedores, clientes e investigadores. La profunda reestructuración que está teniendo lugar en todas la industria crea a la vez el clima y la oportunidad de un cambio. Están apareciendo nuevos paradigmas de fabricación que suponen un planteamiento más flexible y ágil: cadenas de suministro en colaboración, fabricación inteligente, trabajo en colaboración y gestión de calidad total. Todos dependen de la disponibilidad de tecnologías avanzadas de la información y la comunicación.

Los trabajos anteriores se basaban en el concepto de la integración de las funciones tradicionales de ingeniería. Estas tecnologías «integradas por ordenador» de la década de 1980 han alcanzado un grado de madurez suficiente para poder aprovecharse en un entorno industrial. Está surgiendo una nueva cultura del trabajo que se difunde en todos los procesos de empresa, incluida la fabricación y la ingeniería, que requiere TIC avanzadas y que, por consiguiente, determina nuevos avances de estas tecnologías en el ámbito precomercial. Debe ejercerse una influencia sobre estos avances en el momento de su creación, de modo que vayan en beneficio de la competitividad industrial europea y de la calidad de vida del trabajador industrial.

El objetivo de las actividades en este ámbito es actuar, mediante el desarrollo de tecnologías de la información avanzadas, como catalizador de estos cambios y, en coordinación con el programa de tecnologías industriales y de materiales, contribuir a aumentar la competitividad de las industrias manufactureras, de ingeniería y de procesos merced a la mejora de la calidad, los costes y el tiempo de introducción del producto en el mercado, sin por ello olvidar los desafíos ambientales del siglo XXI.

Las tecnologías genéricas básicas en el ámbito de las TIC evolucionan por separado y a gran velocidad, y su asimilación se verá limitada por la velocidad a la que puedan integrarse en un entorno empresarial. La arquitectura de los futuros sistemas debe someterse a continua revisión, a fin de que los usuarios puedan cosechar los beneficios de los progresos de las TIC avanzadas; al mismo tiempo, deben definirse modos de migración para proteger las inversiones ya efectuadas hasta el momento. Los trabajos tendrán como base e integrarán las tecnologías básicas de ingeniería del soporte lógico, sistemas abiertos, diseño asistido por ordenador, modelización de datos y diseño de bases de datos, gestión de calidad, soporte lógico, microelectrónica, microsistemas y (de manera selectiva) la mecatrónica.

Para cada empresa concreta, la aplicación de estrategias empresariales basadas en nuevos paradigmas de fabricación hace necesario redefinir los componentes básicos empleados para desarrollar sistemas de apoyo TIC destinados a las industrias manufacturera y de procesos. Se fomentarán iniciativas multisectoriales y pluridisciplinarias a fin de solucionar problemas generales y atender a las necesidades industriales específicas y la calidad de vida. Esto dará lugar a beneficios en todos los sectores de la industria.

Los trabajos se concentrarán en nuevas soluciones de TIC para tres ámbitos técnicos, con el apoyo de actividades prenormativas y cooperativas.

Las labores en materia del marco de integración de la empresa se concentrarán en la creación de métodos e instrumentos para el diseño de sistemas modulares destinados a sistemas de TIC empleados en empresas de fabricación y producción. Esta avanzada tecnología de la información servirá también de puntal para el diseño y la aplicación de sistemas integrados de gestión de la calidad. Se apoyará a usuarios y proveedores en sus esfuerzos por alcanzar el consenso en materia de requisitos y especificaciones funcionales para los componentes de estos sistemas, y se fomentarán las aplicaciones avanzadas destinadas a la validación, evaluación de la calidad y ensayo de los resultados.

El trabajo en el ámbito de la modelización integrada de datos del producto se concentrará en formalizar y normalizar las estructuras de datos empleadas para describir productos y sus componentes, lo cual aumentará la funcionalidad de los sistemas de modelización de datos de un nivel semántico superior, incluida la representación y distribución de conocimientos.

Habrá que definir las interfaces de información y aplicarlas de forma que quede garantizado cierto nivel de calidad. Esto permitirá apoyar las funciones de ingeniería del ciclo de vida completo de los productos y procesos desde una plataforma común.

Tanto la productividad de los sistemas de fabricación y producción como su capacidad de funcionar de modo seguro y sin peligro para la vida humana o el medio ambiente dependen de la calidad de sus sistemas de control. Los trabajos sobre el control inteligente abordarán el desarrollo e integración de sistemas de control distribuidos y jerárquicos, empezando por los sensores y mandos, pasando por el control del proceso de producción, hasta llegar al flujo de productos y pedidos en fábricas e instalaciones completas, y también a través de toda la cadena de suministro logístico.

El ritmo de asimilación de las tecnologías desarrolladas en los tres campos depende en gran medida de la velocidad con la que se alcance el acuerdo sobre normas para el uso de nuevas tecnologías. Se requiere una armonización de los sistemas de gestión de la calidad para poder llegar a evaluaciones comparables de las industrias proveedoras en Europa. Se tomarán medidas para permitir la experimentación con nuevas normas y se establecerán vínculos más estrechos entre usuarios y proveedores a fin de acelerar este proceso. Se tomarán medidas para apoyar la difusión de las mejores prácticas en todas las regiones de la Comunidad, con objeto de apoyar a las empresas que colaboran y compiten en el ámbito internacional. Oportunamente, las actividades se coordinarán con las iniciativas emprendidas en los Estados miembros y a nivel internacional.

---

## ANEXO II

## DESGLOSE INDICATIVO DEL IMPORTE ESTIMADO NECESARIO

Área	Millones de ecus
1. Tecnologías de equipos lógicos	268
2. Tecnologías para componentes y subsistemas	487
3. Sistemas multimedia	153
4. Investigación a largo plazo	191
5. Iniciativa de sistemas abiertos de microprocesadores	172
6. Informática y redes de alto rendimiento	244
7. Tecnologías para procesos de las empresas	167
8. Integración en la fabricación	229
Total	1 911 (1) (2)

(1) De los cuales :

- un 3,9 % como máximo, a gastos de personal, y un 3 % como máximo, a gastos administrativos;
- un 2 % como mínimo, a actividades de formación incluidas en el programa;
- 18 millones de ecus, a la divulgación y optimación de los resultados;
- un 12 % como máximo, a medidas destinadas específicamente a las PYME.

(2) Un importe de 21 millones de ecus, equivalente a la diferencia entre el importe estimado necesario para este programa y la cuantía prevista en el cuarto programa marco IDT para tecnologías de la información, está destinado al programa específico de IDT «que se realizará mediante acciones directas (CCI) por un lado, y por otro mediante actividades enmarcadas en un planteamiento competitivo y destinadas a prestar apoyo científico-tecnológico a las políticas comunitarias (1995-1998)».

El desglose entre distintas áreas no excluye la posibilidad de que los proyectos pertenezcan a varias de ellas.

## ANEXO III

## NORMAS ESPECÍFICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA

El programa se ejecutará mediante acción indirecta, en la que la Comunidad hará una contribución financiera a actividades de IDT llevadas a cabo por terceros o por institutos del CCI en asociación con terceros:

## 1. Acciones de gastos compartidos de los tipos siguientes:

- a) Proyectos de IDT realizados por empresas, centros de investigación y universidades, incluida, en su caso, la investigación básica relacionada con la industria.

Como norma general, los proyectos incluirán como mínimo dos firmas industriales que no sean filiales y de dos Estados miembros diferentes.

La financiación comunitaria no superará normalmente el 50 % del coste del proyecto, con una participación progresivamente decreciente cuanto más cerca esté el proyecto del mercado. Las universidades y otras instituciones semejantes que no lleven una contabilidad analítica del presupuesto serán reembolsadas a razón del 100 % de los costes adicionales.

- b) Estimulación de la tecnología, para fomentar y facilitar la participación de las PYME en actividades de IDT:

i) mediante la concesión de primas por llevar a cabo la fase exploratoria de una actividad de IDT en colaboración -incluida la búsqueda de socios- durante un período de doce meses. La adjudicación se hará tras la selección de una propuesta de proyecto que presentarán normalmente como mínimo dos PYME que no sean filiales y de dos Estados miembros diferentes. Las primas cubrirán hasta un 75 % del coste de la fase exploratoria sin llegar a exceder los 45 000 ecus o los 22 500 ecus en el caso excepcional de una única PYME solicitante, y

ii) mediante el apoyo a proyectos de investigación cooperativa en los que PYME que tengan problemas técnicos similares, pero que carezcan de instalaciones de investigación adecuadas contraten a otras entidades legales para llevar a cabo IDT en su nombre. La financiación comunitaria para proyectos de investigación cooperativa que incluyan, normalmente, como mínimo, a cuatro PYME que no sean filiales y de al menos dos Estados miembros cubrirá normalmente el 50 % del coste de la investigación.

Tras una convocatoria inicial, las propuestas en ambos casos podrán presentarse en cualquier momento dentro del período cubierto por el programa de trabajo en ejecución.

Estas actividades se completarán mediante medidas específicas preparatorias, de acompañamiento y de apoyo.

## 2. Medidas adecuadas para este programa específico:

- medidas en apoyo de la normalización y medidas destinadas al establecimiento de protocolos de utilización de valor general para los objetivos del programa.

La contribución comunitaria podrá cubrir hasta el 100 % de los costes de estas medidas.

## 3. Medidas preparatorias, de acompañamiento y de apoyo, tales como:

- estudios en apoyo de este programa y preparación de futuras actividades;
- ayudas para intercambio de información, conferencias, seminarios, talleres u otras reuniones científicas o técnicas, incluidas reuniones de coordinación intersectoriales o pluridisciplinarias;
- utilización de conocimientos especializados externos, incluido el acceso a bases de datos científicos;
- publicaciones y actividades científicas para la difusión, promoción y explotación de resultados, en coordinación con las actividades llevadas a cabo dentro de la tercera actividad. Los factores que puedan promover la utilización de los resultados se tomarán en consideración desde el inicio y por toda la duración de los proyectos de IDT, cuyos partícipes constituirán una red clave para la difusión y explotación de los resultados;
- análisis de las posibles consecuencias socioeconómicas y de los riesgos técnicos relacionados con el programa, que también contribuirán al programa de «investigación socioeconómica orientada»;

- acciones de formación relacionadas con investigación cubierta por este programa a fin de estimular la transferencia de tecnología y de mejorar las aptitudes laborales;
- evaluación independiente de la gestión y ejecución del programa y de la realización de las actividades;
- evaluación de la repercusión medioambiental de las actividades del programa;
- estudios preparatorios y actividades piloto destinados a analizar la interacción existente entre el ciudadano-usuario y la infraestructura de información, y a experimentar nuevas formas de utilización de las tecnologías de información (en estrecha colaboración con los programas de tecnología y servicios avanzados de comunicación, de aplicaciones telemáticas de interés común y de investigación socioeconómica orientada);
- medidas de apoyo para el funcionamiento de redes a fin de aumentar el conocimiento de las mismas y proporcionar ayuda descentralizada a las PYME en coordinación con la actividad de auditoría Euromanagement de la IDT.

La financiación comunitaria podrá cubrir hasta el 100 % del coste de estas medidas.

4. Acciones concertadas consistentes en la coordinación, en particular mediante «redes de concertación», de proyectos de IDT en el programa y los ya financiados por autoridades públicas u organizaciones privadas. Las acciones concertadas podrán servir también para la coordinación necesaria del funcionamiento de grupos con intereses comunes (redes de excelencia) que mediante proyectos de IDT de gastos compartidos [véase la letra a) del punto 1] unan en torno al mismo objetivo tecnológico o industrial fabricantes, proveedores de servicios, usuarios, universidades y centros de investigación.

La financiación comunitaria cubrirá hasta el 100 % del coste de la concertación.