

## II

(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)

## CONSEJO

## DECISIÓN DEL CONSEJO

de 8 de julio de 1991

por la que se aprueba un programa específico de investigación y de desarrollo tecnológico en el ámbito de la tecnología de la información (1990-1994)

(91/394/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, el apartado 2 de su artículo 130 Q,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

En cooperación con el Parlamento Europeo <sup>(2)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(3)</sup>,

Considerando que el Consejo, por Decisión 90/221/Euratom, CEE <sup>(4)</sup>, ha adoptado un tercer programa marco de acciones comunitarias de investigación y de desarrollo tecnológico (1990-1994), en el que se definen, en particular, las acciones que deben realizarse en el ámbito de la tecnología de la información; que la presente Decisión se ha de adoptar a la luz de la motivación expuesta en el preámbulo de la Decisión mencionada;

Considerando que el artículo 130 K del Tratado establece que el programa marco se ejecutará mediante programas específicos desarrollados dentro de cada una de las acciones;

Considerando que, además del programa específico sobre recursos humanos y movilidad, es necesario promover la formación de investigadores e ingenieros en el contexto del presente programa;

Considerando que, en virtud del artículo 4 y del Anexo I de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, el importe estimado necesario para el conjunto del programa marco incluye la suma de 57 millones de ecus para la acción centralizada de difusión y explotación, que se ha de repartir proporcionalmente a la suma prevista para cada programa específico;

Considerando que la Decisión 90/221/Euratom, CEE establece que uno de los objetivos de las acciones comunitarias en materia de investigación debe consistir en fortalecer la base científica y tecnológica de la industria europea, en particular en sectores estratégicos de tecnología avanzada, e impulsar la industria europea haciéndola más competitiva a escala internacional; que dicha Decisión establece asimismo que para que una acción comunitaria esté justificada es preciso que la investigación contribuya, entre otras cosas, a intensificar la cohesión socio-económica de la Comunidad y a fomentar su desarrollo global armonioso, respetando el objetivo de calidad científica y técnica; que se pretende que el programa de investigación en el ámbito de la tecnología de la información contribuya a la consecución de dichos objetivos;

Considerando que es necesario conseguir que las pequeñas y medianas empresas participen todo lo posible en el presente programa; que se deben tener en cuenta sus necesidades particulares, sin perjuicio de la calidad científica y técnica del programa;

Considerando que resulta urgente constituir la consecución o consolidar un potencial específicamente europeo en el sector de las tecnologías de que se trata; que, por consiguiente, sus beneficiarios deben ser los centros de investigación, las empresas, incluidas las pequeñas y medianas, y los demás organismos establecidos en la Comunidad que sean capaces de alcanzar dichos objetivos;

<sup>(1)</sup> DO nº L 174 de 16. 7. 1990, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO nº C 30 de 6. 2. 1991, p. 16 y Decisión de 13 de junio de 1991 (no publicada aún en el Diario Oficial).

<sup>(3)</sup> DO nº C 41 de 18. 2. 1991, p. 10.

<sup>(4)</sup> DO nº L 117 de 8. 5. 1990, p. 28.

Considerando que las tecnologías de la información intervienen cada vez más en el conjunto de la economía y la sociedad; que aumentan de forma decisiva la competitividad de la industria y del sector de los servicios y mejoran las condiciones de trabajo, así como numerosos aspectos de la vida privada; que las tecnologías de la información requieren importantes esfuerzos de investigación y desarrollo, lo cual supone una necesidad de cooperación transnacional; que la microelectrónica, los sistemas de tratamiento de la información y los soportes lógicos ofimáticos y domóticos, la producción integrada por ordenador y la correspondiente investigación fundamental han sido consideradas prioritarias en la Decisión 90/221/Euratom, CEE;

Considerando que es preciso fomentar la investigación fundamental, cuando sea necesario, en toda la Comunidad;

Considerando que conviene, en el marco del presente programa, evaluar el impacto económico y social, así como los posibles riesgos tecnológicos;

Considerando que se ha consultado al Comité de Investigación Científica y Técnica (CREST),

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

#### Artículo 1

Se aprueba un programa específico de investigación y de desarrollo tecnológico para la Comunidad en el ámbito de la tecnología de la información, en lo sucesivo denominado «programa», tal como se define en el Anexo I, para el período comprendido entre el 8 de julio de 1991 y el 31 de diciembre de 1994.

#### Artículo 2

1. El importe estimado necesario para la ejecución del programa se eleva a 1 338,48 millones de ecus, incluidos los gastos de personal y administración, por un total de 94 millones de ecus.

2. En el Anexo II figura un desglose indicativo del importe.

3. En el supuesto de que el Consejo adopte una decisión en aplicación del apartado 4 del artículo 1 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, la presente Decisión estará sujeta a la adaptación correspondiente.

#### Artículo 3

En el Anexo III se definen las modalidades de realización del programa, incluido el porcentaje de participación financiera de la Comunidad.

#### Artículo 4

1. Durante el segundo año de aplicación del programa, la Comisión procederá a la revisión del mismo y presentará al

Parlamento Europeo y al Consejo un informe sobre los resultados de dicha revisión, acompañado, cuando proceda, de propuestas de modificación.

2. A la expiración del programa, la Comisión procederá, por medio de un grupo de expertos independientes, a una evaluación de los resultados. El informe de dicho grupo, junto con las observaciones de la Comisión, será presentado al Parlamento Europeo y al Consejo.

3. Los informes contemplados en los apartados 1 y 2 se elaborarán teniendo en cuenta los objetivos definidos en el Anexo I de la presente Decisión y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 4 del artículo 2 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE.

#### Artículo 5

1. La Comisión será responsable de la aplicación del programa.

2. Los contratos celebrados por la Comisión regularán los derechos y obligaciones de cada parte, incluidas las modalidades de difusión, protección y explotación de los resultados de la investigación, conforme a las disposiciones adoptadas en aplicación del párrafo segundo del artículo 130 K del Tratado.

3. Conforme a los objetivos fijados en el Anexo I se elaborará un programa de trabajo que se actualizará cuando corresponda. Dicho programa de trabajo definirá los objetivos pormenorizados, el tipo de proyectos que deban emprenderse, así como las correspondientes disposiciones financieras que deban adoptarse. La Comisión efectuará las licitaciones de propuestas de proyectos basándose en el programa de trabajo.

#### Artículo 6

La Comisión estará asistida por un Comité compuesto por los representantes de los Estados miembros y presidido por el representante de la Comisión.

El representante de la Comisión someterá al Comité un proyecto de medidas. El Comité emitirá su dictamen sobre dicho proyecto en un plazo que el presidente podrá fijar en función de la urgencia del asunto de que se trate. El dictamen se emitirá según la mayoría prevista en el apartado 2 del artículo 148 del Tratado para la adopción de aquellas decisiones que el Consejo deba tomar a propuesta de la Comisión. Los votos de los representantes de los Estados miembros en el Comité se ponderarán en la forma definida en el citado artículo. El presidente no tomará parte en la votación.

La Comisión adoptará las medidas previstas cuando se ajusten al dictamen del Comité.

Cuando las medidas previstas no se ajusten al dictamen del Comité, o en ausencia de dictamen, la Comisión someterá sin demora al Consejo una propuesta relativa a las medidas que deban adoptarse. El Consejo se pronunciará por mayoría cualificada.

Si, transcurrido un período de tres meses a partir del momento en que se haya sometido la propuesta al Consejo, éste no se hubiere pronunciado, la Comisión adoptará las medidas propuestas:

- cuando se refieran a cuestiones contempladas en los guiones segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo del artículo 7;
- excepto en caso de que el Consejo se pronuncie por mayoría simple en contra de dichas medidas, cuando se refieran a cuestiones contempladas en el guión primero del artículo 7.

#### *Artículo 7*

1. El procedimiento establecido en el artículo 6 se aplicará:

- a la elaboración y actualización del programa de trabajo contemplado en el apartado 3 del artículo 5;
- a las excepciones a las reglas generales fijadas en el Anexo III;
- a la evaluación de los proyectos de investigación y medidas complementarias que menciona el Anexo III y del importe estimado de la contribución comunitaria a dichos proyectos y medidas complementarias cuando tal importe supere un millón de ecus al año;
- a la participación en cualquier acción de organismos y empresas de países terceros a que se refiere el artículo 8;
- al contenido de las licitaciones;
- a todo ajuste del desglose del importe que figura, con carácter indicativo, en el Anexo II;
- a las medidas que haya que tomar para evaluar el programa;
- a las modalidades de difusión, protección y explotación de los resultados de las investigaciones realizadas en el marco del programa.

2. Cuando, en aplicación del tercer guión del anterior apartado 1, el importe de la contribución comunitaria sea inferior o igual a un millón de ecus al año, la Comisión

informará al Comité de los proyectos y medidas complementarias y del resultado de su evaluación.

La Comisión informará igualmente al Comité acerca de la aplicación de las acciones concertadas contempladas en el Anexo III.

#### *Artículo 8*

1. Se autoriza a la Comisión a negociar, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 130 N del Tratado, acuerdos internacionales con países terceros que sean miembros del COST, en particular los países miembros de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) y los países de Europa Central y Oriental, con el fin de asociarlos a la totalidad o a parte del programa.

2. Cuando se hayan celebrado acuerdos marco de cooperación científica y técnica entre la Comunidad y países terceros europeos, los organismos y empresas establecidos en estos países podrán, según los procedimientos previstos en el artículo 6 y en función del criterio del beneficio mutuo, ser admitidos a participar en una acción emprendida en el marco del presente programa.

Ningún organismo contratante establecido fuera de la Comunidad y que participe en una acción emprendida en el marco del programa podrá beneficiar de la financiación concedida por la Comunidad al programa. El organismo en cuestión deberá participar en los gastos administrativos generales.

#### *Artículo 9*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 8 de julio de 1991.

*Por el Consejo*

*El Presidente*

W. KOK

## ANEXO I

## OBJETIVOS Y CONTENIDO CIENTÍFICO Y TÉCNICO

Las orientaciones del tercer programa marco (1990-1994), los objetivos científicos y técnicos que persigue y las motivaciones que le inspiran son parte integrante del programa.

El punto I.1.A. del Anexo II de dicho programa también forma parte del programa.

Sobre la base de los elementos antes mencionados, se procede a continuación a realizar una descripción analítica del presente programa específico.

El programa constituye una nueva fase del «Programa estratégico europeo de investigación y desarrollo en el ámbito de las tecnologías de la información» (ESPRIT), orientado hacia las nuevas generaciones de tecnologías.

A continuación se describen las principales áreas de trabajo beneficiarias del programa. Los trabajos profundizarán el acervo de ESPRIT I y ESPRIT II; apoyarán la acción emprendida en aquellos ámbitos en los que la industria europea de la tecnología de la información cuenta con ventajas tecnológicas, así como en aquéllos en los que se encuentre en posición de desventaja.

El programa se llevará a cabo en cinco áreas:

Área 1: Microelectrónica

Área 2: Sistemas y equipos lógicos de tratamiento de la información

Área 3: Sistemas avanzados de ofimática y domótica; periféricos

Área 4: Fabricación integrada por ordenador e ingeniería

Área 5: Investigación fundamental

Algunos proyectos importantes podrán abarcar varias áreas, por ejemplo en el campo de los sistemas abiertos de microprocesadores.

Entre las medidas complementarias se incluyen la transferencia de tecnología y las actividades de formación desarrolladas en las cinco áreas. Estas medidas abarcan una serie de acciones específicas, cuyo fin es conseguir que las entidades situadas en las regiones periféricas tengan más posibilidades de participar en la investigación y desarrollo comunitarios sobre tecnología de la información y de utilizar sus resultados. Las medidas engloban asimismo la obtención de información, tanto dentro del programa como del conjunto de los interesados en la tecnología de la información (TI), medidas de formación para aumentar los niveles de cualificación de los investigadores e ingenieros en lo relativo a los objetivos del programa, e iniciativas para que se aprovechen las oportunidades y se utilicen los resultados, incluso resultados orientados hacia la normalización, y para desarrollar la sinergia entre los distintos participantes entre sí y con la Comunidad de la TI en general. También cabe mencionar entre estas medidas los sistemas de intercambio de información (SII) para los participantes en los programas, así como la participación en el proyecto de EUREKA «Cooperación europea en Redes OSI» (COSINE). Se proporcionará información específica sobre los proyectos, en estrecha colaboración con los servicios de información de investigación y desarrollo de la Comunidad (CORDIS). Estas medidas servirán de complemento para otras actividades ya existentes a escala comunitaria, nacional e internacional, y tendrán en cuenta los requisitos de subsidiariedad y de cohesión económica y social.

Se tendrá en cuenta debidamente, cuando ello resulte necesario, el impacto de las acciones del presente programa sobre la sociedad y el usuario individual.

## ÁREA 1: MICROELECTRÓNICA

En la microelectrónica, que constituye la base tecnológica de la tecnología de la información y de las telecomunicaciones, se emprenderán tres acciones estratégicas principales, que tendrán los siguientes objetivos:

- contribuir al fortalecimiento de una base tecnológica europea en la que pueda basarse la futura capacidad de fabricación de una amplia gama de circuitos integrados avanzados. Esto se conseguirá estimulando la explotación y complementando y ampliando las actividades ya realizadas en las fases anteriores de ESPRIT y en los programas nacionales. Las actividades estratégicas en las tecnologías avanzadas de SCOM submicrónicos se realizarán en sinergia con el proyecto «Joint European Submicron Silicon» (JESSI), teniendo en cuenta las diferentes prioridades de investigación de los programas comunitarios y de EUREKA, la exigencia de evitar solapamientos y la necesidad de salvaguardar el requisito de la cohesión y el principio de subsidiariedad;

- fortalecer la capacidad comunitaria con respecto a la cadena de diseño, fabricación, control y aplicación de circuitos integrados avanzados y fiables;
- usar todos los recursos disponibles, asegurando una amplia participación del mayor número de posibles colaboradores (grandes y pequeñas industrias, productores y usuarios, universidades y centros de investigación) de la Comunidad. Se hará especial hincapié en las nuevas aplicaciones por parte de los usuarios finales.

Se hará hincapié en los circuitos integrados específicos de una sola aplicación (ASIC), que incluirán circuitos multifunciones, circuitos de alta densidad, a los circuitos muy rápidos, a la optoelectrónica, circuitos de potencia avanzados («smart power»), a los nuevos equipos, tecnologías y materiales de fabricación de circuitos integrados avanzados.

El trabajo relativo a los circuitos integrados de alta densidad se centrará en la tecnología de semiconductores complementarios de óxido metálico SCOM de 0,5-0,3 micrones a base de silicio. Aparte de la litografía y de las demás tecnologías actuales de fabricación de semiconductores y de materiales, se desarrollarán instrumentos y sistemas de diseño asistido por ordenador capaces de diseñar y controlar en niveles de mayor complejidad (entre 4 y 8 millones de transistores de memoria y lógica combinadas).

La labor que se realice en circuitos integrados de alta velocidad se centrará en las tecnologías bipolares y de III-V para circuitos integrados de alta velocidad (por ejemplo, circuitos integrados digitales de alta frecuencia).

Las actividades que ahora son cruciales y merecen una especial atención incluyen el equipo, los materiales (los de las clases III-V, a base de silicio e innovadores), la ciencia y tecnología de la fabricación así como el encapsulado y la conectividad (en particular, las soluciones eléctricas y ópticas). La labor que se desarrolle en este campo tendrá el fin de aumentar la capacidad de producción de la industria europea de circuitos integrados, cubriendo todos los aspectos necesarios para conseguir circuitos integrados de mayor calidad a bajo coste. Para ello se necesita investigación y desarrollo en materia de diseño de equipos, de automatización, de tecnologías de espacios limpios y de control de calidad. Uno de los principales objetivos será reforzar la cooperación entre los fabricantes de equipos y de circuitos integrados, ya que ello se considerará un elemento central para poder desarrollar con la debida antelación el tipo de equipo necesario para las geometrías muy finas y las obleas de gran tamaño de los circuitos integrados más avanzados. Por lo que se refiere a los aspectos de la concepción, la labor que se realice en el área del desarrollo de las herramientas, de la mejora y la integración de los sistemas de diseño asistido por ordenador (DAO) y de intensificación de las actividades de normalización, en particular mediante el desarrollo de un marco común para el DAO, deberá reflejar las exigencias de los usuarios. Para los circuitos de microondas y optoelectrónicos, se emprenderán actividades para mejorar las posibilidades de producción y la rentabilidad de un amplio uso de dichos circuitos en los satélites, las telecomunicaciones, la instrumentación y el tratamiento de datos.

En materia de sistemas integrados de mayor eficacia y reducido tamaño y coste, se progresará gradualmente hacia el «sistema en un solo chip» mediante el desarrollo de procesos flexibles que permitan combinar en un solo chip factores diversos tales como, funciones digitales y analógicas, memoria no volátil, bajo voltaje, conmutación de potencia y sensores. Todos estos factores se integrarán en un proceso de SCOM digital submicrónico normalizado. La creciente complejidad de este proceso exige adoptar medidas especiales para poder alcanzar un rendimiento lo suficientemente elevado. También se requieren instrumentos especiales de diseño asistido por ordenador que, por ejemplo, sean capaces de simular las diferentes funciones disponibles en los chips.

A más largo plazo, se desarrollarán los aspectos más innovadores de la microelectrónica, teniendo en cuenta los logros y los objetivos del área de investigación fundamental, con lo que se garantizará la coherencia global en este sector dentro del programa.

En caso de que sea específicamente necesario para establecer vínculos más estrechos con las mismas, se llevarán a cabo transferencias de tecnología, formación y otras medidas complementarias. En particular, se establecerá un conjunto de medidas, basándose en los logros de proyectos relativos a los ASIC y aportando coherencia a las iniciativas que se tomen para proporcionar apoyo y estímulo a las pequeñas y medianas empresas en el uso de la microelectrónica; se adoptarán medidas para solucionar el déficit de cualificaciones específicas, en particular si éste requiere la colaboración con la industria (por ejemplo, medidas que requieren el acceso a las instalaciones industriales).

## ÁREA 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y EQUIPOS LÓGICOS

Las principales líneas de actuación en sistemas de tratamiento de la información y equipo lógico están encaminadas a la explotación de avances tecnológicos potenciales en arquitecturas concurrentes, a la aportación de mejores interfaces para satisfacer las necesidades de los usuarios finales y al fomento de la adopción de tecnologías de producción de equipos lógicos.

Las arquitecturas concurrentes están consideradas como la clave de los futuros avances que se produzcan en la relación coste/rendimiento de los ordenadores. El trabajo previsto en esta área dará como resultado un conjunto mínimo de arquitecturas de máquina necesarias para desarrollar las aplicaciones seleccionadas que se pretenden, con aproximadamente  $10^5$  elementos de cálculo. Los sistemas concurrentes ayudarán a mejorar en la seguridad y fiabilidad de los sistemas. Los trabajos estarán guiados por las necesidades de los usuarios y se basarán en las

normas que se utilicen en los nuevos sistemas y servicios. Podrán abarcar experimentos avanzados para validar y evaluar arquitecturas paralelas seleccionadas. Tendrán en cuenta las necesidades de la informática distribuida y de las aplicaciones de tiempo real. En particular, se trabajará sobre los sistemas altamente acoplados y los sistemas homogéneos. Se analizarán asimismo sistemas operativos que permitan compartir información entre los sistemas actuales y los nuevos sistemas operativos, y los lenguajes. Se realizarán investigaciones genéricas («enabling research») sobre estaciones de trabajo científico y técnico de alto rendimiento basadas en arquitecturas paralelas. Esto se llevará a cabo basándose en los trabajos existentes y en relación con planes para la explotación posterior, que será efectuada por la industria misma o mediante otro mecanismo, como EUREKA. Los considerables aumentos de la potencia de los ordenadores hacen necesario gestionar y tratar volúmenes muy superiores al volumen de información actualmente disponible. Se estima que las actuales tecnologías de gestión de datos sólo pueden dar abasto con el 5 % de la información disponible en una organización media; sin embargo, la información se está convirtiendo cada vez más en el activo más importante de las organizaciones. Se necesitan nuevas tecnologías basadas en una convergencia de técnicas inspiradas en conocimientos y en arquitecturas altamente paralelas. Para ello será necesario tratar volúmenes y caudales de información muy superiores a los actuales. Se deberán aumentar considerablemente las gamas de tipos de datos y de soportes.

Para satisfacer las necesidades de los consumidores finales, las futuras generaciones de ordenadores no sólo requerirán un rendimiento y una fiabilidad mayores, sino también mejores interfaces, especialmente entre el hombre y la máquina. Se tomarán medidas para proporcionar instrumentos de gestión de interfaces de usuario. Los trabajos se basarán en los resultados existentes y harán hincapié en los sistemas de percepción y síntesis de la información a partir de señales muy complejas, que se refieran, en particular, al reconocimiento del habla humana y la comprensión de imágenes. Dichas interfaces utilizarán no sólo técnicas convencionales con una mejor integración sino también cada vez más la comprensión del habla directa, el uso de gráficos animados y la introducción de nuevas técnicas de interacción en las que intervengan movimientos y gestos. Además, se requieren cada vez más de los sistemas que sean interactivos con su entorno externo de forma totalmente automática a través de la visión, la acústica y otros elementos sensoriales. La necesidad de una inspección automática y de interpretación escenificada crece rápidamente y abarca aplicaciones que van desde una robótica industrial perfeccionada al control del medio ambiente y la formación de imágenes médicas. Revisten relevancia especial las arquitecturas, que incluirán una gama de dispositivos sensoriales, y tratarán una gama creciente de tipos y cadencias de señales y efectuarán una interpretación en tiempo real.

En la mayoría de los sistemas de TI, el equipo lógico está considerado como el elemento principal generador de costes en la actualidad. Las limitaciones de la capacidad de producción europea de equipos lógicos se considera el problema más grave de la industria de TI. En aquellos casos en que se prevea que se puedan realizar importantes avances, se potenciarán los instrumentos y métodos que apoyen los sistemas de integración y que incrementen la productividad de los equipos lógicos, por ejemplo en aplicaciones en tiempo real. Los trabajos que se realicen estarán basados en normas actuales o en normas que se estén estableciendo y estarán dirigidos a armonizar actividades europeas. Se pondrá especial énfasis en la posibilidad de transferencia de los equipos lógicos, en su reutilización y el diseño de módulos normalizados. Se hará hincapié en la mejora de la productividad, de la calidad y de la seguridad, en particular mediante la vulgarización de los métodos de diseño modernos. Se promoverá la industrialización de instrumentos y entornos de ingeniería de equipos lógicos mediante la demostración de sus aplicaciones. A este respecto, cabe incluir la industrialización de las técnicas de inteligencia artificial sobre todo como complemento a las actuales técnicas convencionales de ingeniería de sistemas.

Se adoptarán medidas para fomentar la introducción de las nuevas tecnologías de producción de equipos lógicos e incrementar los niveles generales de cualificación. Ello implicará una formación orientada a las necesidades industriales. Estas medidas tendrán como base los resultados de los proyectos incluidos en ESPRIT, EUREKA y los programas de los Estados miembros que tengan relación con la creación de métodos e instrumentos industriales. Las actividades se coordinarán estrechamente con los mecanismos de divulgación existentes, incluido el uso de los mecanismos existentes cuando sea posible, y serán complementarias con los mismos.

### ÁREA 3: SISTEMAS DE OFIMÁTICA Y DOMÓTICA AVANZADOS; PERIFÉRICOS

Los sistemas avanzados de ofimática y domótica tienen el fin de conseguir una integración de funciones, tanto en el entorno profesional como en el doméstico. Asimismo, se proponen facilitar el uso de los sistemas. Se dará especial prioridad al trabajo prenormativo. Un aspecto fundamental de las actividades lo constituirá la informática distribuida incluida la gestión de bases de datos, así como las correspondientes estaciones de trabajo y los sistemas y tecnologías de microprocesadores. El trabajo desarrollado en informática distribuida se centrará fundamentalmente en sistemas heterogéneos y en sistemas escasamente acoplados. En caso necesario, se llevarán a cabo operaciones piloto para controlar el funcionamiento de los sistemas. En este sentido, la integración de instrumentos e instalaciones en aplicaciones específicas de verdadero interés para el usuario serán objeto de demostración, al igual que la integración de diversos sectores de actividad; todo ello dará como resultado un flujo de datos más eficaz en las organizaciones.

Las actividades se centrarán en dos áreas complementarias y a la vez interrelacionadas.

Los trabajos de investigación y desarrollo relativos a los sistemas de ofimática integrados tratarán el flujo de información entre distintos departamentos y emplazamientos de una empresa y permitirán una estrecha integración de las diversas actividades en las distintas unidades funcionales. Ello incluye la integración de terminales móviles en los sistemas ofimáticos en los que es necesario establecer estrechos lazos con el trabajo

llevado a cabo en los programas específicos sobre tecnologías de comunicación y sistemas telemáticos. En este contexto, los sistemas de trabajo cooperativo desempeñan una importante función. Hacen posible realizar en cooperación las siguientes operaciones: escritura en colaboración, tratamiento de ficheros, gestión de proyectos, toma de decisiones, interacción informal, definición de problemas y reuniones. Otra dirección estratégicamente importante de la investigación es la de los sistemas para la integración de componentes heterogéneos de equipos lógicos que soportan diferentes aplicaciones, incluidos los sistemas de medios combinados. Tiene mucha importancia la mejora de las condiciones de trabajo y las cualificaciones de nivel profesional.

Las actividades de investigación y desarrollo relativas a los hogares y edificios inteligentes son en parte similares a las de los sistemas ofimáticos integrados, pero responden a diferentes condiciones límite en materia de funcionalidad y costes. En particular, es necesario tener en cuenta los aspectos relativos a los productos electrónicos de consumo. El trabajo incluirá el análisis de las necesidades, de las especificaciones funcionales y trabajo prenormativo, y tendrá como objetivo integrar la TI con otras funciones propias de un edificio, como por ejemplo, seguridad, protección de la vida privada, comunicación oral y documental, administración de la calefacción, la luz y la energía. Revisten particular relevancia distintos aspectos de la calidad de vida, tales como la ergonomía o la mejora de las condiciones de trabajo.

En el contexto de los sistemas de ofimática y domótica los periféricos están adquiriendo una importancia creciente. El objetivo de las actividades de investigación y desarrollo en periféricos consiste en la integración eficiente de sistemas basada en normas abiertas y el refuerzo de la base científica y tecnológica para las nuevas generaciones de periféricos, que deben ser fiables, baratos y poder ser producidos en grandes cantidades. A fin de contribuir a la renovación de la industria europea en el campo de los componentes y subcomponentes de periféricos por medio de la investigación y desarrollo, debe procurarse la sinergia entre las industrias productoras y usuarias, y deberá alcanzarse una masa crítica.

Las actividades previstas en materia de tecnología de periféricos se centrarán en áreas seleccionadas donde exista un potencial europeo de fabricación y buenas perspectivas de explotación. El trabajo incluirá aspectos de investigación y desarrollo referidos a tecnologías periféricas específicas para futuras generaciones de periféricos. Se prestará especial atención a las tecnologías de pantalla plana, a los sistemas de almacenamiento magneto-ópticos, a las tecnologías de impresión sin percusión y a las tecnologías de exploración. No se apoyará el desarrollo de productos, pero se espera que el trabajo se vincule con planes para posterior explotación, que será llevada a cabo por la industria misma o a través, por ejemplo, de EUREKA.

Se tomarán medidas concretas para fomentar la transferencia de tecnología y de formación en el ámbito de los sistemas ofimáticos y domóticos avanzados y de los periféricos. Dichas medidas incluirán demostraciones de sistemas de TI avanzados, adoptados especialmente a las pequeñas empresas.

#### ÁREA 4: FABRICACIÓN INTEGRADA POR ORDENADOR E INGENIERÍA

Las actividades de esta área tienen como objetivo proporcionar la base tecnológica de los sistemas abiertos, de los sistemas de proveedores múltiples y de las operaciones distribuidas en entornos de diseño y fabricación, así como contribuir a una mayor integración de los componentes de sistemas avanzados de TI en las industrias de ingeniería. El trabajo se centrará en las nuevas generaciones de tecnologías básicas de fabricación integrada por ordenador y en demostrar su posibilidad de ser aplicadas a ámbitos concretos de fabricación o de ingeniería. Se garantizará la complementariedad con el programa específico de tecnologías industriales y de materiales previsto. La fabricación integrada por ordenador y la ingeniería incluirán el desarrollo de soluciones, sistemas, herramientas y métodos avanzados, que se realizarán conjuntamente con usuarios de vanguardia cuando sea necesario.

El trabajo de investigación y desarrollo incluirá la infraestructura tecnológica y los experimentos de aplicación. El trabajo relativo a la infraestructura tecnológica consistirá, entre otras cosas, en el desarrollo de técnicas avanzadas de fabricación integrada por ordenador, métodos e instrumentos que faciliten la fabricación y el diseño en los diferentes ámbitos en los que la TI tiene una importancia estratégica especial. En este contexto, tienen especial importancia los aspectos relativos a los equipos lógicos. Con el fin de mejorar la relación coste/rendimiento, la flexibilidad y la alta calidad, el enfoque se basará en los conceptos de sistemas abiertos, apoyados por un adecuado trabajo prenormativo, y tendrá en cuenta la diversificación de proveedores y emplazamientos característica de la mayoría de las empresas de ingeniería. Los aspectos tratados abarcarán la logística y la distribución, las comunicaciones y las arquitecturas de las aplicaciones en ingeniería, la gestión de los procesos industriales, el diseño técnico, la robótica y las tecnologías de equipos (control e instrumentación), la mecatrónica y los microsistemas. Se desarrollarán tecnologías de garantía de calidad «en línea», para asegurar que el funcionamiento de productos y procesos se desarrollen de forma segura y fiable a lo largo de su ciclo de vida completo.

Basándose en los resultados alcanzados con el programa ESPRIT, se abordarán nuevos ámbitos de experimentación en ingeniería. Entre las industrias distribuidoras afectadas se incluyen sociedades de integración de sistemas, de equipos lógicos, constructores de ordenadores y de equipos de comunicación, máquinas herramienta, robots, vehículos autónomos, grúas, electrónica, control e instrumentación, sensores y activadores. El trabajo estará destinado a asistir a los usuarios pertenecientes a pequeñas y medianas empresas, que constituyen la mayor parte de las empresas de ingeniería, y también a las grandes compañías usuarias, líderes en la aplicación de alta tecnología. Se seguirá impulsando la colaboración entre usuarios y proveedores.

Se llevarán a cabo experimentos de aplicación en el sector de la fabricación de componentes discretos, de la industria de procedimientos y en otras aplicaciones de ingeniería. Dichos experimentos se centrarán en normas y códigos de prácticas y su objetivo será validar soluciones de TI avanzadas. En este contexto, también podrán tenerse en cuenta los requisitos específicos de la fabricación en serie. Se prestará atención a las operaciones industriales menos contaminantes.

El perfil característico de los recursos humanos existentes en este campo todavía no satisface la demanda de las industrias avanzadas de fabricación e ingeniería; si no se trata con rapidez este problema, los progresos se verán reducidos. La transferencia de tecnología y las actividades de formación serán más eficaces si se les da un enfoque multidisciplinar, si se hace participar activamente a los usuarios, y si los trabajos se integran en las actividades de I + D, en algunos casos incluso formando parte de proyectos principales. Por consiguiente, una amplia gama de actores, en particular pequeñas y medianas empresas, podrán beneficiarse de los resultados del programa, no sólo a través de su participación en proyectos de I + D, sino también mediante la transferencia específica de tecnologías y las actividades de formación. Las actividades de formación específicas supondrán también la posibilidad de integrar a estudiantes y recién graduados en proyectos de demostración.

#### ÁREA 5: INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL

La investigación fundamental contribuye a mantener y difundir los conocimientos teóricos y prácticos que constituyen la base científica de la tecnología de la información europea. Se seleccionarán las áreas de la investigación fundamental en función de:

- las innovaciones y avances importantes que puedan producirse en el futuro, aunque no tengan una aplicación aparente de modo inmediato. Se hará especial hincapié en temas que se espera que tengan un potencial industrial a largo plazo;
- su capacidad de aprovechar el valor añadido que supone la cooperación a escala europea;
- su situación claramente posterior a las actividades de investigación y desarrollo, así como su contribución a los objetivos globales del programa;
- el refuerzo de las relaciones interdisciplinares.

La investigación se planificará para conseguir elementos caracterizados por el bajo nivel de ruido y la alta velocidad a bajas temperaturas mediante el uso de nuevos materiales superconductores a alta temperatura. La necesidad de disponer de componentes de gran complejidad, que constituirán la base del equipo físico para los futuros sistemas paralelos, llevarán a investigaciones sobre circuitos electrónicos de dimensión nanométrica. Ello implica investigar las propiedades físicas de los materiales orgánicos y ópticos que tengan un alto potencial de aplicación en sistemas y dispositivos de TI. Se garantizará la complementariedad con las actividades sobre investigación de materiales llevadas a cabo en el programa específico sobre tecnologías industriales y de materiales. La investigación sobre las futuras posibilidades de los equipos físicos tendrá como complemento las actividades relativas a las nuevas metodologías de diseño de equipos físicos.

La potencia de los métodos formales de descripción de sistemas es necesaria para realizar avances decisivos en materia de ingeniería de soportes lógicos y, en cierta medida, para los sistemas informáticos en general. Se estudiarán por lo tanto los fundamentos lógicos y algebraicos de la informática, que ofrecen el marco necesario para el desarrollo de los distintos sistemas, de algoritmos paralelos y secuenciales eficaces, técnicas de especificación y verificación, así como de la próxima generación de lenguajes y algoritmos de programación. Se alentará la investigación fundamental con miras a mejorar la fiabilidad de los sistemas repartidos y de las bases de datos integradas.

Las barreras que aún existen en los fundamentos de la inteligencia artificial frenan las mejoras que es necesario realizar en muchas áreas de aplicación en las que se necesita pasar del tratamiento de datos y de gestión de redes actual a otros sistemas y procedimientos más inteligentes. Para contribuir a la realización de este propósito, la investigación fundamental se centrará en el paralelismo masivo, la neuroinformática y otros temas fundamentales en este campo, entre ellos, el tratamiento de la incertidumbre y la representación del conocimiento, las teorías referentes a la fabricación automatizada y a la interacción entre el hombre y el ordenador.

Las medidas relativas a la transferencia de tecnología y a la formación tendrán el propósito de establecer y mantener una estrecha relación con las actividades del programa destinadas a la industria.

Con respecto a la investigación fundamental, las universidades y los centros de investigación deberán ocuparse del creciente problema de la falta de personal cualificado. Tanto la transferencia de tecnología como la formación exigen la creación de redes europeas de investigación avanzada en las diferentes áreas de la TI. La investigación fundamental ocupa una posición crucial para satisfacer esta demanda, puesto que funciona como catalizador de la aparición de este tipo de redes de investigación avanzada. En este contexto, se establecerá una estrecha coordinación con otras actividades comunitarias en este ámbito.

## ANEXO II

## DESGLOSE INDICATIVO DEL IMPORTE ESTIMADO NECESARIO

*(en millones de ecus)*

Área	Reparto
1. Microelectrónica	388
2. Sistemas de tratamiento de información y equipos lógicos	335
3. Sistemas domóticos y ofimáticos avanzados; periféricos	227,48
4. Producción integrada por ordenadores e ingeniería	254
5. Investigación fundamental	134
<b>TOTAL</b>	<b>1 338,48 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></b>

(<sup>1</sup>) Incluidos los gastos de personal por un total de 53 millones de ecus y los gastos administrativos que se elevan a 41 millones de ecus. Entre el 2 y el 5 % total de créditos se dedicará a la formación de investigadores e ingenieros.

(<sup>2</sup>) Se reserva una cantidad estimada necesaria de 13,52 millones de ecus, no incluida en los 1 338,48 millones de ecus, como contribución del programa a la acción centralizada de difusión y explotación de los resultados.

El reparto entre diferentes áreas no excluye la posibilidad de que un proyecto dado pueda cubrir varias áreas.

## ANEXO III

## MODALIDADES DE LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA

1. La Comisión desarrollará el programa basándose en los objetivos y en el contenido científico y técnico definidos en el Anexo I.
2. Las modalidades de realización del programa a que se refiere el artículo 3 de la Decisión incluyen proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico, medidas complementarias y acciones concertadas. La selección de los proyectos deberá tener en cuenta los criterios enumerados en el Anexo III de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, así como los objetivos que figuran en el Anexo I de la presente Decisión.

— Los proyectos de investigación

Los proyectos serán objeto de contratos de investigación y de desarrollo tecnológico de costes compartidos, así como de una participación financiera comunitaria que, en principio, no superará el 50 %. Las universidades y demás centros de investigación que participen en acciones de costes compartidos tendrán la posibilidad, para cada proyecto, de solicitar bien la financiación del 50 % de los gastos totales, bien la financiación del 100 % de los costes marginales adicionales.

Por norma general, las acciones de investigación de costes compartidos deberán ser ejecutadas por participantes establecidos en la Comunidad. Los proyectos en los que puedan participar, por ejemplo, universidades, organismos de investigación y empresas industriales, incluidas las pequeñas y medianas empresas, deberán prever, por norma general, la participación de al menos dos socios, independientes entre sí, establecidos en dos Estados miembros diferentes. Estos dos socios serán por lo general empresas industriales, excepto cuando los proyectos se refieran a la investigación fundamental. Los contratos relativos a acciones de investigación de costes compartidos deberán celebrarse, por norma general, tras un procedimiento de selección basado en convocatorias de licitaciones publicadas en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

— Las medidas complementarias

Las medidas complementarias contempladas en el artículo 7 de la Decisión que se exponen en el Anexo I serán ejecutadas en particular por:

- la organización de seminarios, talleres y conferencias científicas;
- actividades de coordinación interna mediante la creación de grupos integradores;
- actividades de formación de vanguardia;
- un sistema de intercambio de información;
- el fomento de la explotación de los resultados;
- la evaluación científica y estratégica, independiente, del funcionamiento de los proyectos de investigación y del programa.

— Las acciones concertadas

Las acciones concertadas consistirán en esfuerzos emprendidos por la Comunidad para coordinar las acciones individuales de investigación que se realizan en los Estados miembros. Podrán ser objeto de una participación de hasta el 100 % de los costes de concertación.

3. La difusión de los conocimientos adquiridos durante la realización de los proyectos se efectuará, por una parte, dentro del programa específico y, por otra, mediante una acción centralizada, de conformidad con la decisión contemplada en el párrafo tercero del artículo 4 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE.