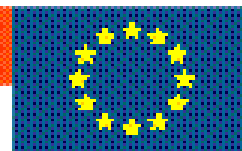


European Commission



***Programa de trabajo sobre actividades de IDT en favor de un  
“Crecimiento competitivo y sostenible”  
1998-2002***

Descripción de los objetivos y prioridades de IDT

**Programa de trabajo “GROWTH” 2000**

**Esta versión del programa de trabajo sobre “GROWTH” sustituye  
y anula a la de marzo de 1999**

Edición diciembre de 1999



COMPETITIVE AND SUSTAINABLE GROWTH

## Índice

### **RESUMEN DE LOS PRINCIPALES CAMBIOS DE LA EDICIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA DE TRABAJO SOBRE EL CRECIMIENTO..... 1**

### **A. INTRODUCCIÓN .....2**

### **B. ACCIONES CLAVE .....3**

#### **ACCIÓN CLAVE 1: PRODUCTOS, PROCESOS Y ORGANIZACIÓN INNOVADORES..... 3**

*OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS* 3

*OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN* 4

I. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN .....4

1.1: Producción eficiente incluyendo diseño, fabricación y control .....4

1.2: Producción inteligente .....5

1.3: Procedimientos y diseños ecológicos .....5

1.4: Organización de la producción y del trabajo .....6

II. LINEAS DE INVESTIGACION FOCALIZADAS (TRA) .....6

1.5 TRA "productos": desarrollo de "productos-servicio" con mayor valor añadido y menor consumo de recursos, incluidos los sistemas miniaturizados ..... 8

1.6 TRA "maquinaria": maquinaria de nueva generación, equipos y sistemas de producción .....8

1.7 TRA "Concepto amplio de empresa": la ciencia básica de la empresa con concepción expandida de los procesos de producción.....9

1.8 TRA "fábrica moderna": con producción "a medida, de alta tecnología, ágil y sin residuos ..... 10

1.9 TRA "Infraestructura": instalaciones industriales seguras y rentables, la construcción y las infraestructuras civiles ..... 11

*ESTRATEGIA Y PRIORIDADES DE LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999* 12

*ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000* 12

*PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS* 12

*Acción clave 2: MOVILIDAD SOSTENIBLE E INTERMODALIDAD* 13

*OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS* 13

*OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN* 14

2.1: Escenarios socioeconómicos para la movilidad de personas y mercancías..... 14

2.2: Infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte ..... 16

2.3: Sistemas de gestión del transporte modal e intermodal ..... 18

*ESTRATEGIA Y PRIORIDADES DE LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999* 21

*ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000* 22

*PRIORIDADES PREVISTAS PARA LAS FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS* 23

#### **ACCIÓN CLAVE 3: TECNOLOGIAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE Y MARINAS..... 24**

<i>OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS</i>	24
<i>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</i>	27
I. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS .....	27
3.1: Tecnologías críticas para el transporte por carretera y ferroviario .....	27
3.2. Tecnologías marinas críticas .....	27
II. PLATAFORMAS DE TECNOLOGÍA.....	28
3.3. Plataforma de tecnología 1: Nuevos conceptos de vehículos de transporte terrestre. Mejora de la eficiencia de los sistemas.....	28
3.4. Plataforma de tecnología 2: Conceptos avanzados para buques. Construcción naval competitiva .....	28
3.5. Plataforma de tecnología 3: Perfeccionamiento del diseño y la fabricación de vehículos de carretera.....	29
3.6. Plataforma de tecnología 4: Trenes sostenibles y modulares.....	29
3.7. Plataforma de tecnología 5: Buques y plataformas seguros, eficaces y respetuosos del medio ambiente .....	29
3.8 Plataforma de tecnología 6: Interoperabilidad y transbordo eficaces.....	30
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999</i>	30
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000</i>	30
<i>PRIORIDADES PREVISTAS PARA LAS FUTURAS CONVOCATORIAS</i>	30
<b><u>ACCIÓN CLAVE 4: NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA AERONÁUTICA .....</u></b>	<b>31</b>
<i>OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS</i>	31
<i>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</i>	32
I. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS.....	32
4.1: Reducción de los costes de desarrollo y de los plazos de comercialización de las aeronaves.....	32
4.2: Mejora de la eficacia de las aeronaves.....	33
4.3: Mejora del comportamiento medioambiental de las aeronaves .....	34
4.4: Aumento de la capacidad operacional y la seguridad de las aeronaves .....	35
II. PLATAFORMAS DE TECNOLOGÍA.....	35
4.5 TP 1: Estructuras primarias de bajo peso y coste .....	36
4.6 TP 2: Motor aeronáutico eficaz y ecológico.....	36
4.7 TP 3: Nueva configuración de aeronave de ala giratoria .....	36
4.8 TP 4: Aeronave más autónoma en el futuro sistema de gestión del tráfico aéreo.....	37
4.9 TP 5: Aeronave con óptima utilización de energía .....	37
4.10 TP 6: Aeronave de bajo ruido exterior.....	38
4.11. TP 7: Aeronave de bajo ruido en cabina .....	38
4.12 TP 8: Nuevas configuraciones de aeronaves de ala fija.....	39
4.13.TP 9: Sistemas electrónicos integrados y modulares para aeronaves.....	39
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999 :</i>	40
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000 :</i>	40
<i>PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS</i>	40
<b>C. ACTIVIDADES GENÉRICAS .....</b>	<b>42</b>
<b><u>ACTIVIDAD GENÉRICA IA: MATERIALES Y SUS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN .....</u></b>	<b>42</b>
<i>JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS</i>	42

<i>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</i>	42
5.1: Tecnologías genéricas de materiales.....	43
5.2: Materiales funcionales avanzados.....	43
5.3: Química sostenible.....	43
5.4: Ampliación de los límites de trabajo y la durabilidad de los materiales estructurales .....	43
<b><u>ACTIVIDAD GENÉRICA IB: TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y MATERIALES NUEVOS O MEJORADOS EN EL CAMPO DEL ACERO ..</u></b>	<b>44</b>
<i>JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y DE LA INVESTIGACIÓN</i>	44
Objetivo 5.5: Producción de hierro y acero .....	44
Objetivo 5.6: Fundición, laminado y tratamiento posterior del acero.....	44
Objetivo 5.7: Utilización del acero .....	44
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE         DICIEMBRE DE 1999:</i>	44
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE         JUNIO DE 2000</i>	45
<i>PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS</i>	45
<b><u>ACTIVIDAD GENÉRICA 2: MEDIDAS Y ENSAYOS .....</u></b>	<b>46</b>
<i>JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS</i>	46
<i>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</i>	46
6.1: Instrumentación.....	47
6.2: Metodologías de medición y ensayo .....	47
6.3: Apoyo al desarrollo de materiales de referencia certificados (MRC).....	48
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE         DICIEMBRE DE 1999</i>	49
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE         JUNIO DE 2000</i>	49
<i>PRIORIDADES PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS</i>	49
<b>D. APOYO A LAS INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<i>OBJETIVOS</i>	50
7.1: Actividades de apoyo a las instalaciones de media y gran escala.....	50
7.2: Creación de institutos virtuales .....	50
7.3: Bases de datos de referencia .....	50
7.4: Infraestructuras de medición y gestión de la calidad .....	50
<i>ESTRATEGIA Y PRIORIDADES</i>	51
<b>E. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA .....</b>	<b>52</b>
<i>CONVOCATORIAS DE PROPUESTAS</i>	52
Convocatorias periódicas .....	52
Convocatorias abiertas.....	52
Convocatorias específicas.....	52
<i>MODALIDADES</i>	52
Proyectos de IDT, de demostración y combinados .....	52
Medidas específicas para las PYME .....	53
Becas de formación Marie Curie .....	54
Becas INCO.....	54

Actividades de coordinación.....	54
Medidas de acompañamiento .....	55
<i>CONSORCIOS</i> .....	<i>55</i>
<i>COORDINACIÓN DEL PROGRAMA</i> .....	<i>56</i>

## **F. PLAN DE CONVOCATORIAS DE PROPUESTAS.....58**

Cuadro F.1 Presupuesto por áreas de investigación.....	61
Cuadro F.2 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias periódicas .....	61
Cuadro F.3 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias de propuestas abiertas.....	62
Cuadro F.4 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias de propuestas específicas.....	63
Cuadro F.5 Prioridades y calendario indicativo para la convocatoria periódica de diciembre de 1999.....	64
Cuadro F.6 Prioridades y presupuesto indicativo para la convocatoria periódica de junio de 2000 .....	65

## **G. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....66**

## **ANEXO : GLOSARIO .....67**

## **RESUMEN DE LOS PRINCIPALES CAMBIOS DE LA EDICIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA DE TRABAJO SOBRE EL CRECIMIENTO**

Esta versión del Programa de trabajo sustituye y anula la edición de marzo de 1999<sup>1</sup>.

El contenido del documento abarca las dos próximas **convocatorias periódicas** (previstas para el 15 de diciembre de 1999 y el 2 de junio de 2000), las **convocatorias abiertas** en curso y las **convocatorias específicas** que se publicarán durante el año 2000.

Está prevista una nueva revisión de programa de trabajo con posterioridad a la convocatoria de junio de 2000 que será válida hasta el final del Programa.

A continuación figuran los **cambios principales** del programa de trabajo. Se recomienda consultar el texto del documento en detalle para asegurarse de tener en cuenta **todos** los cambios pertinentes.

- **Sección B: Acciones clave**

**Acción clave 1:** Nueva definición y nuevos objetivos de las “*Acciones de investigación focalizada*”.

**Acción clave 2:** Sin cambios significativos (téngase en cuenta que para la acción clave 2, se dará información complementaria cuando se publiquen las convocatorias; esta información podrá obtenerse en la página de internet del programa: <http://www.cordis.lu/growth/home.html>).

**Acción clave 3:** Sin cambios significativos.

**Acción clave 4:** Plataformas de tecnología TP1, TP2 y TP4 cerradas (para actividades distintas de la coordinación). Descripción técnica más detallada de las demás plataformas de tecnología.

- **Sección C: Actividades genéricas**

**Materiales y sus tecnologías:** Sin cambios significativos.

**Acero:** Sin cambios significativos.

**Mediciones y ensayos:** Sin cambios significativos.

- **Sección D: Apoyo a las infraestructuras de investigación** Nueva modalidad para la producción de materiales de referencia certificados (MRC).

- **Sección E: Modalidades de aplicación del Programa**

1) Las convocatorias periódicas están abiertas a las Redes Temáticas y las Acciones Concertadas para todos los objetivos del programa de trabajo (salvo *Apoyo a las infraestructuras de investigación* y, en el caso de la Acción clave 1, solamente pueden referirse a las acciones de investigación específica (TRA)).

2) Aclaración importante respecto a las prioridades que servirán de base para la concesión de primas exploratorias a proyectos distintos de los CRAFT.

- **Sección F: Plan de convocatorias** Se han simplificado los cuadros en aras de una mayor claridad.

Las subsecciones específicas que definen la *estrategia* y las *prioridades* para las convocatorias periódicas de diciembre de 1999, de junio de 2000 y subsiguientes se han incluido en cada acción clave o genérica.

**Se recuerda que está prevista una nueva revisión de programa de trabajo después de la convocatoria de junio de 2000, esta revisión cubrirá el período restante del Programa.**

---

<sup>1</sup> Este programa de trabajo, así como toda la información necesaria para la preparación de una propuesta, se puede obtener en formato electrónico en la página de internet de CORDIS: <http://www.cordis.lu>, y en la página de internet del programa: <http://www.cordis.lu/growth/home.html>.

## A. INTRODUCCIÓN

Las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (IDT&D) deben contribuir a colocar a los sectores industriales, al de servicios asociados a los mismos, así como a los responsables políticos, en una posición adecuada para afrontar los desafíos del nuevo milenio así como a generar un planteamiento estratégico de la investigación en todos los sectores de la industria europea. Dichas actividades se focalizarán en necesidades claramente identificadas y en la mejora de la información a disposición de los responsables políticos sobre las implicaciones del cambio tecnológico y organizativo, así como sobre la oportunidad y efectividad de las medidas políticas.

La estructura del programa "Crecimiento competitivo y sostenible", que facilita un enfoque sistémico, consta de tres elementos:

i) Cuatro acciones clave destinadas a resolver problemas socioeconómicos claramente identificados por medio del desarrollo de tecnologías críticas y, en los casos convenientes, de la agrupación de proyectos de investigación y demostración ("clustering"), independientemente de su envergadura y naturaleza (investigación industrial, fundamental, en el marco de una política o aplicada) en torno a retos comunes específicos y estratégicos:

- **Productos, procesos y organización innovadores**
- **Movilidad sostenible e intermodalidad**
- **Transporte terrestre y tecnologías marinas**
- **Nuevas perspectivas para la aeronáutica**

Estas acciones aunarán la labor realizada en distintas áreas de investigación (materiales, química, física, aplicación de tecnologías de la información, tecnologías no contaminantes o investigación socioeconómica, así como medidas de formación y acompañamiento) para lograr sus objetivos. Será fundamental conseguir una masa crítica que permita obtener resultados de IDT concretos y perceptibles. Esto podrá requerir, si fuera necesario, movilizar recursos nacionales y comunitarios, en concreto mediante convocatorias de presentación de propuestas focalizadas sobre prioridades de IDT en el marco de estas acciones clave, para concentrar la labor de IDT y mejorar su coordinación con el objeto de alcanzar objetivos estratégicos a escala europea, incluyendo investigación prenormativa en apoyo de la normalización.

ii) IDT sobre tecnologías genéricas dirigida a consolidar la base científica y tecnológica y a obtener un capital humano cualificado en campos críticos, así como a respaldar la innovación en toda una gama de aplicaciones:

- **Materiales y su producción y transformación**
- **Nuevos materiales y tecnologías de producción en el sector del acero**
- **Medidas y ensayos**

iii) Apoyo a la utilización más eficiente de las infraestructuras de investigación existentes, para conseguir un entorno atractivo conectado en red, dentro del campo cubierto por este programa.

Las actividades se integrarán y coordinarán de la manera que resulte más idónea dentro de las distintas acciones clave y genéricas, así como entre ellas y con otros programas del Quinto Programa Marco, con el CCI y con otros programas nacionales. Esta coordinación proporcionará mecanismos que permitirán a las partes interesadas, incluyendo industriales, poderes públicos e investigadores, trabajar conjuntamente para responder a problemas estratégicos comunes.

## B. ACCIONES CLAVE

### **ACCIÓN CLAVE 1: PRODUCTOS, PROCESOS Y ORGANIZACIÓN INNOVADORES**

#### **OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS**

La industria competitiva del futuro debería desempeñar un papel clave en favor del desarrollo sostenible reduciendo la cantidad de materiales utilizados para fabricar productos al tiempo que se aumente su utilidad, mediante procesos y productos-servicios innovadores, más seguros, menos contaminantes y que consuman menos recursos naturales. Así mismo, se deberán encontrar nuevos métodos de organizar la producción, los servicios y la logística para reducir los plazos de fabricación y comercialización, y para explotar de manera óptima los recursos humanos. Dado que el poder económico industrial reside cada vez más en una estrecha interdependencia entre sociedades, organizaciones e instituciones, los objetivos de la investigación se deben establecer no sólo con respecto a instalaciones de producción, obras de construcción o industrias individuales, sino a lo largo de los ciclos de producción y consumo, considerando desde las materias primas hasta los productos elaborados y los servicios. Los objetivos que esta acción clave pretende alcanzar a medio plazo son los siguientes:

a) *Contribuir a la modernización de la industria y a su adaptación a los cambios*, mediante el efecto combinado del aumento de la capacidad de la industria y de su poder de innovación, al mismo tiempo que se introduzca mayor flexibilidad y capacidad para responder en tiempo real a las necesidades de los clientes. La investigación debe estimular el establecimiento de intercambios intersectoriales y la participación de las PYME, teniendo en cuenta sus propias necesidades y funciones en la cadena de suministro, así como estrategias para crear y mantener en Europa un número suficiente de puestos de trabajo de manera que se pueda frenar la pérdida de empleo en la industria y aumentar al mismo tiempo su calidad.

b) *Aumentar considerablemente<sup>2</sup> la calidad general* dentro del ciclo de producción y consumo (la calidad está estrechamente vinculada al valor y a la satisfacción, en el momento oportuno, de las necesidades del cliente al menor coste) y así *reducir en la misma medida la ineficiencia y los costes globales de los productos en todo su ciclo de vida*.

c) *Minimizar el consumo de recursos* (materiales, energía, agua, etc.) para *reducir sustancialmente el impacto global durante el "ciclo de vida" de los "productos-servicios"*.

Estos objetivos se deben abordar conjuntamente. No se deben considerar como objetivos absolutos correspondientes a proyectos individuales, sino más bien como indicaciones generales de la dirección hacia la que debe evolucionar el sistema industrial europeo, respaldado por una normativa mejorada.

#### **Sectores e investigación a los que se refiere la acción clave**

Esta acción clave se dirige a todos los sectores productivos así como a los servicios asociados. El término "producción" se utiliza para referirse a la totalidad de las actividades del ciclo de producción, incluidas la extracción de materias primas, el diseño de productos, la fabricación, la elaboración, la construcción, la distribución, el mantenimiento y la recuperación de productos finales. El término "producto", por su parte, designa las materias primas preelaboradas, los materiales, componentes y sistemas intermedios, los productos elaborados fabricados en serie o en piezas únicas y los servicios asociados. El término "producto-servicio" designa los productos físicos que ofrecen servicios asociados integrados o combinados. El término "productos innovadores" en este contexto no quiere decir que pueda solicitarse financiación para desarrollar cualquier producto o procedimiento innovador. Solamente se aceptarán las actividades de investigación que cumplan los criterios descritos en el presente programa de trabajo.

---

<sup>2</sup> El término "considerablemente" quiere decir un aumento superior al 20%-30% a corto plazo o al 10% anual a largo plazo.



## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para fomentar proyectos de investigación concordantes con el enfoque práctico del Quinto Programa Marco orientado a la solución de problemas y contribuir efectivamente al logro de los objetivos socioeconómicos definidos en la sección anterior, al definir los objetivos de la investigación se hace la distinción entre:

- a) áreas de investigación, que determinan las principales áreas de IDT en las que es necesario realizar nuevos avances significativos y
- b) acciones de investigación específica (TRA: "Targeted Research Actions") que definen las prioridades de IDT en las que debe centrarse la IDT dentro de cada área de investigación y para las cuales se exige un enfoque orientado a la solución de problemas.

Por tanto, las propuestas de investigación se deben elaborar pensando en los objetivos de las acciones de investigación específica. La labor de investigación debe comprender e integrar tantos aspectos de las áreas de investigación como sea posible.

**NO SE TENDRÁN EN CUENTA LAS PROPUESTAS PRESENTADAS EN RESPUESTA A UNA CONVOCATORIA QUE NO ABORDEN ALGUNA DE LAS ACCIONES DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICA (TRA) CONTENIDAS EN ÉSTA .**

### **I. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN**

Las áreas clave de IDT se refieren a los problemas críticos que se plantean en la búsqueda de la eficacia, la inteligencia, el respeto al medio ambiente y la organización en relación con las tres etapas principales del ciclo de vida de la producción industrial. El desafío más importante es integrar todos los aspectos relacionados con el diseño, la producción, el funcionamiento, la utilización y reutilización de los productos hasta el final de su vida útil, desde el punto de vista tanto técnico como organizativo. Las actividades combinarán, según convenga, aspectos sociales y de organización con aspectos típicamente tecnológicos, que los participantes deberán identificar, elegir y aplicar.

#### **1.1: Producción eficiente incluyendo diseño, fabricación y control**

El objetivo es desarrollar estrategias, tecnologías innovadoras y metodologías europeas para aumentar la competitividad que den lugar a una mejora de la producción industrial en las combinaciones producto/servicio, a un mayor valor añadido, mayor calidad y capacidad de respuesta al mercado, plazos de comercialización más cortos y menos consumo de materiales. Dentro de este campo son ejemplos típicos las tecnologías y la ingeniería a microescala y nanoescala, así como los productos y sistemas industriales innovadores con mejores resultados desde el punto de vista del ciclo de vida.

##### **1.1.1: Diseño integrado de productos-servicios**

El objetivo consiste en aumentar el valor añadido como consecuencia de una mayor funcionalidad y utilidad, reducir la cantidad de materiales necesarios en el ciclo de vida de los productos, incluidos los procesos de fabricación y construcción, y acortar los plazos de comercialización de productos nuevos de gran calidad. La IDT deberá contemplar el desarrollo y aplicación de la modelización, la simulación, las técnicas de diseño y la creación rápida de prototipos. Hay que procurar reducir las barreras entre diseñadores, usuarios y consumidores y conseguir una integración plena en el desarrollo de combinaciones productos-servicios.

##### **1.1.2: Tecnologías avanzadas de producción y construcción**

El objetivo consiste en aplicar un enfoque de sistema a la fabricación y construcción avanzadas y a los equipos e instalaciones de producción, que mejore la eficiencia de los procesos de producción, su precisión y fiabilidad explotando al máximo las propiedades de los materiales y tecnologías avanzadas. La IDT deberá centrarse especialmente en tecnologías y metodologías de alta precisión, en la

fabricación de productos complejos y en la modularización y miniaturización de productos, incluyendo la fabricación y ensamblaje de microsistemas.

### **1.1.3: Prolongación segura y fiable de la vida útil de productos y sistemas industriales**

El objetivo consiste en alargar la vida útil y el funcionamiento y utilización en óptimas condiciones de productos, instalaciones de producción, sistemas industriales y estructuras mediante el desarrollo e integración de tecnologías y metodologías tales como sistemas novedosos de mantenimiento, reparación, control, supervisión y prueba. Las actividades de IDT deberán centrarse en nuevas tecnologías y metodologías que permitan aumentar la conformidad de procesos, productos y sistemas de producción con las normas de seguridad, y que permitan reducir los costes del ciclo de vida y aumentar la fiabilidad, utilidad y calidad.

## **1.2: Producción inteligente**

El objetivo consiste en aumentar el nivel de rendimiento (mayor calidad y menor uso de recursos) de todos los elementos del entorno industrial europeo mediante el despliegue, la integración y la aplicación de tecnologías innovadoras incluyendo las tecnologías de la sociedad de la información (IST) en los sistemas de producción y en los sistemas logísticos asociados. La IDT deberá tener en cuenta los requisitos de los operadores y el mejor aprovechamiento de los recursos humanos. Esas actividades deberán concentrarse en tres campos: despliegue, aplicación e integración de esas tecnologías:

### **1.2.1: Diseño de productos y sistemas de producción-servicio**

El objetivo se centra en conseguir sistemas de suministro-producción-distribución flexibles e interoperables para diseñar y fabricar productos de calidad que respondan a las necesidades de los clientes. Esas actividades de IDT deben contemplar el diseño informatizado del ciclo de vida del producto-servicio y el desarrollo de sistemas de producción competitivos.

### **1.2.2: Fabricación y procesado inteligentes**

El objetivo consiste en apoyar estrategias europeas que desarrollen una nueva generación de instalaciones, máquinas, herramientas y equipos. La IDT debe centrarse en medios de producción reconfigurables y flexibles, células autónomas, control en línea y sistemas de gestión basados en el conocimiento para mejorar el rendimiento (más calidad y menos recursos) del sistema global de producción.

### **1.2.3: Supervisión y explotación óptima de los sistemas industriales**

El objetivo es contribuir a alargar la vida útil y a una explotación óptima de las estructuras y los sistemas industriales por medio de técnicas eficientes de supervisión, mantenimiento y reparación. Además, la investigación deberá centrarse en las medidas y análisis en curso del impacto de procesos y sistemas de producción asociados sobre la salud, la seguridad y el medio ambiente haciendo uso de enfoques de ciclo de vida.

## **1.3: Procedimientos y diseños ecológicos**

El objetivo consiste en desarrollar y validar métodos globales para minimizar el impacto del "ciclo de vida total" de procesos y productos-servicios teniendo en cuenta todos los elementos fundamentales del sistema industrial, desde la extracción, pasando por la producción, hasta la gestión de residuos, especialmente en los procesos intensivos en recursos y en la reducción y aprovechamiento de residuos. Las actividades deben concentrarse en:

### **1.3.1: Diseño ecológico de productos y procesos**

El objetivo consiste en favorecer el desarrollo de metodologías, herramientas y tecnologías que sean compatibles con un crecimiento sostenible, por medio de la mejora del diseño, la utilización de recursos renovables y el desarrollo de soluciones avanzadas en el ámbito de la ingeniería de procesos. La IDT debe centrarse en la modelización, en la ingeniería de control y en el dominio de fenómenos fundamentales tales como los mecanismos de reacción, síntesis, catálisis y separación. Las actividades de investigación se deben orientar teniendo en cuenta los conceptos de ciclo de vida y sistema industrial global, así como la reducción del consumo de recursos.

### **1.3.2: Procesos y productos más limpios y tecnologías ecoeficientes**

El objetivo es descubrir nuevas tecnologías o metodologías para ahorrar recursos y reducir emisiones, efluentes y residuos. La IDT deberá centrarse en una ingeniería de procesos químicos ecológicos, en el desarrollo de nuevos procesos, en la utilización de materias primas renovables, en la aplicación de las técnicas mejores y más ecológicas al procesado de materias primas y a los procesos de fabricación, construcción, funcionamiento y mantenimiento, y en soluciones ecológicas para suprimir emisiones y efluentes.

### **1.3.3: Recuperación de productos y reciclado de residuos**

El objetivo es desarrollar técnicas y metodologías que permitan mejorar el desguace, la recuperación de residuos *in situ* y en línea y el desarrollo de nuevos procesos para el tratamiento, reutilización y eliminación de residuos sin riesgos. La IDT no sólo se centrará en los productos sino también en las plantas, estructuras, instalaciones y equipos de producción así como en el control del impacto medio ambiental, la evaluación de riesgos y el apoyo al cumplimiento de las normas.

## **1.4: Organización de la producción y del trabajo**

El objetivo es encaminarse hacia sistemas industriales innovadores de alto rendimiento, empresas industriales y de servicios asociadas dinámicas, orientadas hacia las necesidades de los clientes y conectadas en red, incluyendo las PYME, que cuenten con un personal polivalente muy motivado en un entorno de trabajo eficiente, seguro y agradable y que tengan en cuenta la diversidad y las características específicas de la sociedad europea y las tradiciones industriales. La IDT deberá, cuando resulte conveniente, permitir a los responsables políticos sacar conclusiones sobre cuestiones tales como las estructuras industriales del futuro o las necesidades en materia de cualificaciones.

### **1.4.1: Nuevos métodos de organización, trabajo y mejora del capital humano**

El objetivo es desarrollar nuevas estructuras de organización y prácticas de trabajo al mismo tiempo que nuevos productos, procesos y servicios, así como las competencias y cualificaciones adecuadas del capital humano. La IDT debe referirse a metodologías y herramientas para la organización eficaz, la gestión de los conocimientos y la tecnología, y tiene que favorecer la integración en redes de personas, organizaciones y tecnologías, reconociendo la importancia de mejorar la logística de suministros y las nuevas herramientas de toma de decisión como factores cruciales para la innovación y la producción competitiva.

### **1.4.2: Adaptación de las empresas y producción orientada a las personas**

El objetivo es facilitar la integración de nuevas técnicas de organización del trabajo dentro de los procesos de producción y aumentar el rendimiento de los sistemas de producción. La IDT debe concentrarse en nuevas metodologías y herramientas, reforzando la capacidad de innovación de la industria y potenciando los aspectos socioeconómicos; por ejemplo, la creación de empleos de alta calidad, la salud y la seguridad, la protección del trabajador y la satisfacción en el trabajo. Se debe valorar la importancia de nuevas ideas empresariales (productos-servicios industriales) y la incorporación de una mano de obra polivalente en el trabajo y las organizaciones.

### **1.4.3: Conocimiento, aprendizaje y gestión del cambio**

El objetivo es elaborar metodologías y técnicas, apoyando cuando corresponda los aspectos normativos, para mejorar la capacidad de aprendizaje, reciclaje profesional, adaptación y cambio de individuos y organizaciones abarcando de forma conjunta la producción, innovación, calidad de vida y preservación de objetivos medioambientales. La IDT deberá facilitar asimismo la transición de la sociedad hacia una producción y un consumo eficientes y sostenibles.

## **II. LINEAS DE INVESTIGACION FOCALIZADAS (TRA)**

La voluntad de resolver problemas que caracteriza al presente Programa Marco exige establecer un número limitado de prioridades. Para concentrar recursos y esfuerzos, las convocatorias de propuestas se centrarán en torno a líneas de investigación focalizadas (TRA) que enfocan las actividades de investigación a desarrollar en las áreas de investigación 1.1 a 1.4.

**Objetivos AC1: modernización de la industria, mejora de la calidad y minimización del consumo de recursos**

**Cinco TRA: Cinco vías hacia industrias más competitivas y sostenibles**

**"Productos"**  
Desarrollo de "productos-servicio" con mayor valor añadido y menor consumo de recursos, incluidos los sistemas miniaturizados.

**"Maquinaria"**  
Maquinaria de nueva generación, equipos y sistemas de producción.

**"Concepto amplio de empresa"** La ciencia básica de la empresa con concepción expandida de los procesos de producción.

**"Fábrica moderna"** Con producción "a medida", de alta tecnología, ágil y sin residuos

**"Infraestructura"**  
Instalaciones industriales seguras y rentables, la construcción y las infraestructuras civiles.

Área de investigación 1.1 Producción eficiente

Área de investigación 1.2: producción inteligente

Área de investigación 1.3: procedimientos y diseños ecológicos

Área de investigación 1.4: Organización de la producción y del trabajo

### **1.5 TRA “productos”: desarrollo de “productos-servicio” con mayor valor añadido y menor consumo de recursos, incluidos los sistemas miniaturizados**

El crecimiento competitivo y sostenible está directamente relacionado con el incremento del valor añadido de los productos, que sólo puede lograrse considerando simultáneamente el componente "lógico" ("soft") y la parte "mecánica" ("hard") de un "producto-servicio", y por tanto optimizando los aspectos tangibles junto con los intangibles, tales como la información, la inteligencia, la funcionalidad y el servicio (por ejemplo, la facilidad de mantenimiento). La tendencia global hacia una mayor funcionalidad y un mayor respeto por el medio ambiente está creando mercados dinámicos en rápido crecimiento para nuevos productos miniaturizados que ahorran recursos, así como para las técnicas de producción correspondientes. El mercado para dichos productos y procedimientos tiene un gran potencial para crear nuevos empleos en la industria y para aportar soluciones a problemas sociales y medioambientales.

Las actividades deben contribuir a resolver los problemas de los usuarios a través de una investigación tecnológica encaminada a:

- (a) mejorar procesos para el desarrollo de conceptos innovadores de productos- servicios con alto valor añadido;
- (b) solucionar problemas relacionados con el desarrollo de nuevos sistemas miniaturizados y con la integración de microcomponentes avanzados en los productos.

Las actividades de IDT a largo plazo deben orientarse hacia una investigación estratégica y multidisciplinar de las tecnologías de diseño y fabricación, así como en incrementar la inteligencia añadida (véanse las áreas 1.1 a 1.4). Deberá prestarse una atención particular a las tecnologías de desmaterialización y de ciclo de vida para microsistemas y productos- servicio.

Pueden también ser necesarias actividades de investigación sobre materiales complementarias (véanse los objetivos 5.1 a 5.7), en particular sobre tecnologías transversales, sobre nuevos materiales funcionales, o sobre materiales estructurales de alto valor añadido e "inteligentes".

Los resultados de IDT previstos deben contribuir a medio y largo plazo a estimular eficazmente el desarrollo de nuevos productos y procedimientos, y por consiguiente a crear nuevos mercados para las industrias manufactureras. El campo está abierto en prácticamente todos los sectores, desde el de los productos de consumo hasta el del instrumental médico, las tecnologías de la sociedad de la información (TSI), la vigilancia de la seguridad, etc. y a otras muchas aplicaciones de sectores más tradicionales.

*Esta línea de investigación focalizada (TRA) se coordinará con la línea de acción "Microsistemas" de la acción clave 4 del programa de TSI y se desarrollará conjuntamente con la actividad genérica "materiales y sus tecnologías de producción y transformación", con la posibilidad de evaluación conjunta de las propuestas.*

### **1.6 TRA “maquinaria”: maquinaria de nueva generación, equipos y sistemas de producción**

Las fabricas del futuro necesitarán máquinas y equipos de producción nuevos y más eficaces, con los que responder a las cada vez más estrictas exigencias de los usuarios y a la reducción del tamaño de los lotes de producción. Por lo tanto deberá prestarse especial atención al desarrollo de nuevos conceptos de máquinas y equipos de producción integrados, de fácil manejo y alta fiabilidad, que se puedan montar rápidamente, modulares, capaces de volver a ser configurados y multitarea. Además, será fundamental para alcanzar el objetivo de la producción sostenible que la inversión de capital sea baja y que los equipos sean de fácil mantenimiento y actualización y recuperables. El trabajo de los operarios a pie de máquina también cambiará, lo que exigirá modificaciones tanto en el lugar de trabajo en general, como en la interfaz hombre-máquina ("MMI"). La mejora de las condiciones de trabajo redundará en un mayor prestigio de la industria, asegurando su capacitación, así como incrementando su productividad.

Por consiguiente, los objetivos específicos de IDT deben centrarse en la adquisición de conocimientos y tecnologías para la fabricación de maquinaria y equipos de producción de nueva generación, multitarea, más eficientes y seguros, capaces de dar respuesta a las demandas, cada vez mayores, de

la industria. Están afectados los ámbitos de la elaboración, la conformación y el montaje, así como las tecnologías de control y mantenimiento correspondientes necesarias para mejorar el medio laboral (véanse las áreas 1.1 a 1.4). Las actividades de IDT deben estar dirigidas hacia el desarrollo y, llegado el caso, la demostración de:

- (a) nuevos conceptos y tecnologías críticas en los procesos de fabricación y producción eco-eficaces, incluidos los sistemas de fabricación multitarea y a prueba de fallos
- (b) procedimientos, metodologías y tecnologías para el diseño y la fabricación de equipos de producción eficaces;
- (c) conocimientos científicos y técnicos que faciliten los aspectos operativos y la gestión del cambio en el contexto de las máquinas de nueva generación.

Los proyectos de IDT a medio y corto plazo, ya sea en un único proyecto o en varios coordinados, normalmente deben englobar tres etapas básicas: desarrollo de la tecnología, validación, e implantación a través de construcción de prototipos o ensayos de demostración.

Las actividades de IDT de esta línea de investigación focalizada deben demostrar la implicación efectiva de los distintos usuarios finales que, en general y tras su posterior desarrollo a escala industrial, deberá traducirse en una reducción sustancial de los plazos de diseño y pre-producción de los equipos, un aumento de la calidad y la fiabilidad, una reducción sustancial de los plazos para su montaje y un incremento de la eficacia operativa. Deberá asimismo darse la importancia debida a la aceptación social de las tecnologías o equipos de que se trate (impacto humano de los nuevos métodos de trabajo).

### **1.7 TRA “Concepto amplio de empresa”: la ciencia básica de la empresa con concepción expandida de los procesos de producción**

La mayoría de las empresas industriales europeas se ven enfrentadas a nuevos desafíos y oportunidades que se derivan de la globalización, y los nuevos conceptos sobre dinámica empresarial y fabricación. El reto del “concepto amplio expandido de empresa” es asegurar la eficacia de las cadenas de suministro y de las redes de producción, a escala europea y mundial, y simultáneamente reforzar la base industrial europea, incluidas las PYME. Las empresas multiespecializadas y con un amplio bagaje de conocimientos forman el núcleo de los “sistemas de producción del futuro”.

Con esta finalidad, la presente TRA se ocupa de la integración y aplicación de las tecnologías sociales de la información y de las herramientas para la gestión del cambio de organización (véanse las áreas 1.1 a 1.4). Las propuestas de investigación tendrán que abarcar toda la cadena de valor del sistema empresarial de amplia concepción, así como las infraestructuras de producción con emplazamientos y/o culturas plurales. Las actividades de IDT orientadas a la resolución de problemas deberán tener como objetivo el desarrollo de:

- (a) nuevas y mejores metodologías que faciliten la integración de las actividades de diseño y producción y mejoren la logística, teniendo en cuenta las exigencias del ciclo de vida del producto;
- (b) herramientas de organización y simulación, metodologías de previsión para el reajuste estructural de los sectores industriales y el análisis de los factores que determinan el impacto, el éxito o el fracaso del cambio industrial;
- (c) herramientas y métodos para una mejor gestión de los recursos humanos y de los conocimientos en la empresa manufacturera.

El desarrollo de nuevas estructuras de organización ligadas a la fabricación (tales como las empresas manufactureras virtuales), nuevos modelos y prácticas de organización del trabajo (tales como la fabricación en paralelo), la gestión del conocimiento (por ejemplo, la codificación de los conocimientos tácitos) son algunas de las prioridades de investigación de esta TRA. Es importante señalar que los problemas de conocimiento de la producción también deben estudiarse desde una perspectiva socioeconómica, efectuando ejercicios de evaluación comparativa ("benchmarking") basados en estudios históricos o geopolíticos que ponderen la incorporación de los cambios por las

organizaciones industriales. La IDT deberá efectuarse en estrecha colaboración con las organizaciones tecnológicas punteras y con los principales grupos de usuarios.

Los objetivos a largo plazo de esta TRA deberán ser ayudar a la industria europea a adaptarse al cambio, reducir los costes globales de producción y los plazos de comercialización e incrementar la calidad y la eficacia globales, aprovechando mejor, al mismo tiempo, los recursos.

*La convocatoria para esta TRA está estrechamente coordinada con la acción clave KA2 del programa de TSI sobre la gestión de conocimientos y "organizaciones inteligentes" ("smart organisations").*

### **1.8 TRA "fábrica moderna": con producción "a medida, de alta tecnología, ágil y sin residuos"**

Un crecimiento competitivo y sostenible sólo puede ser posible si cambian sustancialmente los modelos de producción y consumo. La industria de fabricación en serie tiene que reconocer y comprender las necesidades de los consumidores y fabricar de forma eficiente las mercancías deseadas en las cantidades solicitadas, con la calidad apropiada y bajos costes. El éxito competitivo de las empresas europeas depende de su capacidad de previsión y respuesta ante las necesidades cambiantes de los consumidores (mayor calidad) y un entorno en rápida evolución (la empresa ágil) así como de su capacidad de innovación y de reducción de los costes. Por otra parte, para lograr la fabricación sin generar residuos, será necesario desarrollar interacciones simbióticas encaminadas a racionalizar el uso de los recursos en todas las etapas de su ciclo de vida.

Las actividades de IDT que se lleven a cabo en esta TRA (véanse las áreas 1.1 a 1.4) deberán, por tanto, abordar el fortalecimiento de la base científica y tecnológica de las empresas para fomentar la competitividad y la protección del medio ambiente. Teniendo en cuenta estos retos al nivel de la UE, estas actividades de investigación específica deberán intentar integrar las estrategias de investigación en nuevos planes de diseño y producción de alta tecnología. En particular, deberán estudiarse los problemas de los sectores tradicionales (mejorando la fabricación de productos finales, así como la de productos intermedios, componentes y servicios conexos). Los objetivos serán la reducción de los plazos de comercialización y de fabricación dentro del ciclo de producción. Naturalmente, las propuestas deberán centrarse en la forma de aumentar la agilidad y la eficiencia, pero también tener en cuenta el aspecto ecológico. En particular, deberán estudiarse en profundidad los conceptos de ecología industrial.

Las actividades de IDT a medio plazo deberán estar dirigidas al desarrollo y, en su caso, la demostración de

- (a) procedimientos, metodologías y tecnologías para un diseño eficiente e inteligente, incluidos los aspectos relacionados con el ciclo de vida;
- (b) procedimientos, metodologías y tecnologías para una fabricación y producción limpia, eficiente e inteligente;
- (c) conocimientos científicos y técnicos que faciliten la producción ecoeficiente y la organización así como la integración e intensificación de los procesos<sup>3</sup>.

Las actividades deberán asimismo complementarse con estudios de investigación sobre temas operativos y de gestión relacionados con la producción y orientados a la eliminación de obstáculos a la modernización, como, por ejemplo, aquellos encaminados a fomentar una mejor organización de la producción y el trabajo, así como al desarrollo de nuevas competencias. Se valorará especialmente la investigación transversal con aplicaciones en varios sectores. En las actividades podrán incluirse, en su caso, trabajos prenormativos o de evaluación comparativa ("benchmarking").

Hay que demostrar que los resultados de IDT previstos, tras ulterior desarrollo industrial, contribuirán sustancialmente a mejorar la calidad general de la producción en masa y a disminuir los costes de diseño y producción. La IDT tiene que contribuir también al desarrollo de procesos de producción eficientes en cuanto a consumo de recursos, que den lugar a una disminución apreciable de la

<sup>3</sup> Se dará prioridad al reciclado o a la recuperación dentro del ciclo de producción. Se recuerda que el campo de las tecnologías de procesamiento fuera de la cadena de producción, es decir, el reciclado de productos al final de su vida útil, no es prioritario.

contaminación y la generación de residuos durante los próximos 20 años, manteniendo, al mismo tiempo, un equilibrio ecológico general positivo. En otras palabras, la IDT dentro de esta TRA debe contribuir a reforzar la creación de puestos de trabajo sostenibles y a responder a nuevos modelos de producción a escala europea.

### **1.9 TRA "Infraestructura": instalaciones industriales seguras y rentables, la construcción y las infraestructuras civiles**

Las instalaciones industriales, los edificios y las infraestructuras civiles son esenciales para el crecimiento económico sostenible y son una fuente de riqueza y de seguridad en la Unión Europea. Sin embargo, su impacto en el entorno europeo y en la calidad de vida de los ciudadanos, puede considerarse potencialmente perjudicial e insostenible.

El objetivo de esta TRA es fomentar el diseño, construcción y funcionamiento de instalaciones industriales, edificios e infraestructuras industriales y civiles, que sean sostenibles y seguras, así como la rehabilitación, mejora y desmantelamiento de las instalaciones existentes. Se trata de analizar los aspectos relacionados con la calidad, la eficiencia, la seguridad y la fiabilidad a través de una integración innovadora del diseño y la modelización, la construcción y el desmantelamiento y el funcionamiento y el mantenimiento (véase las áreas 1.1 a 1.4).

Las actividades de investigación a medio plazo que se proponen en esta TRA deben incluir el desarrollo y/o demostración de tecnologías que traten los siguientes aspectos:

(a) Herramientas de diseño, modelización y simulación orientadas a la eficiencia y la fiabilidad operacional, teniendo en cuenta la evaluación de riesgos e incorporando el análisis del ciclo de vida para instalaciones y estructuras, así como la evaluación cuantificada del impacto socioeconómico.

(b) Procesos de construcción y desmantelamiento, para una mejor calidad de la construcción en cuanto a reducción de los costes y plazos de entrega, los gastos de mantenimiento, el consumo de energía, la generación de residuos, la contaminación y los accidentes. Deben tratarse la rehabilitación, la mejora y la reparación de estructuras e instalaciones industriales y civiles, así como la evaluación de la integridad estructural y la seguridad y la salud en la construcción.

(c) Funcionamiento y mantenimiento, de manera que se garantice la eficiencia y la salud y la seguridad en el trabajo, incluidos aspectos humanos y sistemas de gestión de instalaciones, por ejemplo, mediante sistemas automatizados, inspecciones de la seguridad y la integridad de las instalaciones, y mediciones de rendimiento o calidad.

Esta TRA cubre todas las fases de la vida de las instalaciones industriales y de los edificios e infraestructuras civiles y debe contemplar el impacto en los recursos, el medio ambiente y la sociedad en general. Debe prestarse especial atención a la participación amplia de los usuarios finales en las actividades de investigación. Entre las instalaciones industriales se incluyen las industrias químicas y otras industrias de procesado y transformación, las minas y las canteras. Las infraestructuras civiles incluyen edificios, carreteras, puentes, túneles e instalaciones subterráneas, presas, sistemas de tratamiento de residuos y vertederos, etc..

*La convocatoria para esta TRA está estrechamente coordinada con las actividades genéricas "materiales y sus tecnologías de producción y transformación", así como con la acción clave 2 (KA2) "movilidad sostenible" y con la KA1 del programa IST en lo que se refiere a la seguridad del transporte, especialmente para carreteras y túneles.*

*Nota: Para las TRA se solicitan propuestas con un planteamiento multisectorial lo más amplio posible; por tanto, no se financiarán propuestas que sólo se dirijan a un sector, y cuya financiación está prevista por otros programas. Por ejemplo, las propuestas del sector de la energía y la generación de electricidad deben dirigirse al programa temático IV "Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible", y las propuestas que traten aspectos urbanos específicos de grupos de edificios deben dirigirse a la acción clave "La ciudad del mañana y el patrimonio cultural".*



### **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES DE LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999**

Para proyectos de IDT, de demostración y combinados, y para redes temáticas y acciones concertadas, la convocatoria estará abierta para las TRA "máquinas" "concepto amplio de empresa", "fábrica moderna" e "infraestructura".

Se anima a la PYME a una mayor participación en los proyectos, por ejemplo a través de grupos de usuarios.

Se recuerda que la convocatoria sobre "Sistemas de fabricación inteligente" está abierta permanentemente. Las propuestas sobre estos sistemas deben tener una dimensión "interregional" (véase la información específica sobre IMS).

### **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000**

Para proyectos de IDT, de demostración y combinados, la convocatoria estará abierta a la TRA "productos".

Todas las TRA estarán abiertas a redes temáticas y acciones concertadas.

Se anima a la PYME a una mayor participación en los proyectos, por ejemplo a través de grupos de usuarios.

### **PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS**

Se prevé que las convocatorias de diciembre de 2000 y junio de 2001 traten todos los objetivos de las TRA, aunque sus contenidos pueden ser modificados fruto de una revisión posterior.

## **ACCIÓN CLAVE 2: MOVILIDAD SOSTENIBLE E INTERMODALIDAD**

### **OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS**

En comparación con las demás acciones claves del presente programa, ésta tiene una orientación política muy clara y por esa razón sus objetivos merecen una descripción más pormenorizada y se precisa una participación más directa de los responsables políticos de los Estados miembros<sup>4</sup>. El objetivo en este campo consiste en conciliar la demanda creciente de transporte y la necesidad de reducir su impacto sobre el entorno físico, social y humano, así como en reducir la intensidad de transporte que exige el crecimiento económico. Esta acción clave brinda la posibilidad de involucrar a todas las partes interesadas para conseguir este objetivo y aumentar la innovación en el sector del transporte mediante la promoción del uso de nuevas tecnologías, el desarrollo de servicios nuevos y la elaboración de conceptos y políticas novedosos. La acción clave en sí se basa en un planteamiento sistémico integrado del transporte. En tanto que los modos de transporte por carretera, ferrocarril, aéreo, marítimo y por vía navegable interior se encuentran en diferente estado de desarrollo, su optimización desde una perspectiva modal continúa siendo necesaria. No obstante, habrá que aumentar la integración entre los distintos modos de transporte en relación con la infraestructura, explotación, servicios, procedimientos y reglamentaciones. En otras palabras, consolidar la intermodalidad para explotar al máximo las capacidades existentes.

Esta acción clave va a permitir a la Unión seguir desarrollando y aplicando los objetivos de la política común de transportes<sup>5</sup> y de las políticas nacionales en la materia:

Promover un transporte **sostenible** desde los puntos de vista económico, social y ambiental.

Aumentar la **eficacia y calidad** de los sistemas y servicios de transporte.

Aumentar la **seguridad y la protección de pasajeros y mercancías** y optimizar la **función y el rendimiento humanos**.

Redundará también en beneficio de otras políticas comunitarias en campos tales como la energía, la industria, el medio ambiente, el empleo, la cohesión y la lucha contra el fraude, en coordinación con otras acciones clave, como se indica en la sección E del presente programa de trabajo.

Desde el punto de vista de la **sostenibilidad**, el objetivo consiste en propiciar un equilibrio a largo plazo entre una demanda de movilidad creciente y la necesidad de respetar unos condicionantes medioambientales, de seguridad, sociales y económicos. Algunos de los parámetros que pueden orientar las actividades de la acción clave son, por ejemplo, capacitar al sector del transporte para que pueda contribuir al cumplimiento de normas ambiciosas sobre calidad del aire y ruido de una manera económicamente eficiente y reducir el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> imputables a los transportes, así como aumentar el atractivo y la accesibilidad de modos de transporte más sostenibles como son el ferrocarril, las vías navegables interiores y el transporte marítimo de corta distancia, así como fomentar el uso del transporte público.

Por lo que se refiere al **aumento de la eficacia y calidad**, el objetivo consiste en mejorar la eficiencia económica global y el funcionamiento de las actividades e infraestructuras de transporte. Se va a estudiar con especial atención la mejor manera de integrar las ventajas de cada uno de los modos de transporte para prestar servicios puerta a puerta tanto para pasajeros como para mercancías. Entre los posibles parámetros cabe citar los siguientes: reducir considerablemente la congestión de las redes de transporte para el año 2010, reducir el umbral medio de viabilidad correspondiente a los transportes intermodales de aproximadamente 500 km a 200 km para el año 2010, facilitar la política comunitaria

---

<sup>4</sup> En virtud de las normas sobre participación y difusión, así como del reglamento de la Comisión Europea sobre la aplicación de las mismas, los Estados miembros y los países asociados pueden tener acceso, previa solicitud motivada, a los conocimientos de utilidad que hayan generado actividades de IDT con arreglo a la presente acción clave y que guarden relación con la formulación de políticas.

<sup>5</sup> Los documentos de referencia sobre la política común de transportes son "El curso futuro de la política común de transportes - Un enfoque global para la elaboración de un marco comunitario de movilidad sostenible" de diciembre de 1992 (COM(92)494) y la comunicación sobre "Política Común de Transportes. Movilidad sostenible: Perspectivas" de diciembre de 1998 (COM(98)716).

sobre tarificación del transporte en todo el territorio europeo e integrar las tecnologías de la información y los sistemas de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación en el sector del transporte.

En relación con la **seguridad, la protección de pasajeros y mercancías y los factores humanos**, lo que se pretende es conseguir un alto grado de seguridad y facilidad de uso a precios asequibles para los usuarios y la sociedad. Entre los parámetros que habrá que tener en cuenta cabe citar los siguientes: desarrollar y fomentar el uso de nuevas herramientas tecnológicas orientadas a influir sobre los comportamientos para reducir la cantidad, gravedad y efectos de los accidentes desde los puntos de vista de la seguridad y de la prevención de la contaminación, reducir considerablemente la cifra total de accidentes mortales y otros accidentes graves, sobre todo en el transporte por carretera, y aumentar la percepción de protección de los viajeros, y reducir las pérdidas y los daños de las mercancías.

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los tres objetivos de IDT de la acción clave contribuirán a alcanzar el objetivo político de una movilidad sostenible y reflejan los tres componentes fundamentales de un sistema integrado y moderno de transportes:

- i) Un marco reglamentario y contable que se corresponda con objetivos socioeconómicos.
- ii) Una infraestructura interoperable que permita la explotación de medios de transporte atractivos, no contaminantes y eficaces.
- iii) Sistemas modales e intermodales de gestión de la explotación y oferta de servicios.

<i>Escenarios socioeconómicos</i>	<i>Infraestructuras e interfaces con los medios de transporte</i>	<i>Gestión del transporte</i>
2.1.1. Instrumentos cuantitativos para la toma de decisiones	2.2.1. Desarrollo y mantenimiento de infraestructuras	2.3.1. Sistemas de gestión del tráfico
2.1.2. Fuerzas determinantes en el transporte	2.2.2. Medio ambiente	2.3.2. Transportes y servicios de movilidad
2.1.3. Políticas en favor de una movilidad sostenible	2.2.3. Seguridad	2.3.3. Sistemas globales de navegación por satélite de segunda generación
	2.2.4. Protección de pasajeros y mercancías	
	2.2.5. Factores humanos	

### **2.1: Escenarios socioeconómicos para la movilidad de personas y mercancías**

La finalidad de este tipo de investigación consiste en desarrollar estrategias y herramientas para la gestión del impacto económico, social, político, demográfico y del desarrollo tecnológico en la demanda de movilidad y las políticas de transporte. La investigación proporcionará los elementos constitutivos de un sistema estratégico europeo de apoyo e información para la toma de decisiones en el ámbito de los transportes destinado a los responsables políticos, las autoridades, la industria y los operadores. Los tres elementos constitutivos más importantes son los instrumentos cuantitativos, las fuerzas determinantes actuales y futuras en el transporte, y las políticas eficaces. Estas herramientas

fundamentales de ayuda a la toma de decisiones permitirán concretar y materializar el concepto de movilidad sostenible para seguir desarrollando sistemas de transporte integrados en un contexto europeo.

### **2.1.1: Instrumentos cuantitativos para la toma de decisiones**

Para prever, orientar y responder a las necesidades de movilidad es preciso concretar y desarrollar los modelos de transporte con objeto de explicar y predecir las decisiones de los usuarios en materia de desplazamientos y transporte de una manera fiable. Esos modelos permitirán asimismo evaluar el impacto de distintas políticas y situaciones del transporte sobre la economía, el empleo, el medio ambiente, la seguridad y la cohesión, de manera que puedan realizarse evaluaciones exhaustivas. En concreto, se prepararán modelos y otras herramientas de evaluación que faciliten el establecimiento de prioridades en el futuro desarrollo de las redes transeuropeas y la elaboración de otros componentes de la política común de transportes.

**Los sistemas estratégicos de información y evaluación** que van a desarrollarse contribuirán a la consecución de aplicaciones de alto nivel adaptadas a los usuarios, orientarán a los responsables a planificar el sistema de transporte y su funcionamiento, y permitirán evaluar proyectos e iniciativas. El desarrollo de esos sistemas requiere nuevas metodologías de recogida de datos sobre ámbitos concretos del transporte acerca de los cuales no se dispone de información que pueda utilizarse en el marco europeo e internacional, por ejemplo: tendencias de la movilidad, matrices origen-destino, accidentes, costes internos y externos del transporte, o emisiones, en relación tanto con el transporte de pasajeros como de mercancías. Es preciso, además, elaborar herramientas coherentes de observación del mercado y metodologías de evaluación comparativa (“benchmarking”), e integrar modelos y herramientas de evaluación en respuesta a problemas de la política de transportes, así como perfeccionar modelos y metodologías de evaluación.

### **2.1.2: Fuerzas determinantes en el transporte**

Las decisiones y las inversiones que tienen lugar en el momento presente en el sector de los transportes condicionan el futuro sistema de transportes europeo. Una detección precoz de los problemas y obstáculos que pueden surgir en el futuro permitirá a quienes tienen la responsabilidad de adoptar decisiones satisfacer mejor las necesidades de movilidad actuales y futuras. A tal fin los instrumentos cuantitativos desarrollados en la subtema 2.1.1 tienen que completarse con una investigación sobre las fuerzas determinantes en el transporte que no puede realizarse adecuadamente con herramientas cuantitativas de previsión.

Para crear sistemas de transporte integrados y sostenibles en Europa adaptados a las necesidades actuales y futuras de movilidad será necesaria una labor de investigación con el fin de elaborar marcos estructurados y completos que pongan de manifiesto los factores políticos, sociales, económicos, culturales, demográficos y tecnológicos (incluida la evaluación de su impacto) que pueden determinar la movilidad y los servicios de transporte, incluyendo la gestión de la cadena de aprovisionamiento, hoy y en el futuro. Será preciso, además, preparar modelos de referencia a largo plazo que describan conceptos de movilidad sostenible para el futuro, determinen los requisitos operativos, técnicos y reglamentarios correspondientes y las vías para realizarlos. Habrá que estudiar en qué manera la integración europea, la ampliación hacia el Este, las diferencias regionales y la subsidiariedad pueden determinar el transporte en la Unión, y será preciso determinar cuáles son las estrategias más eficaces para desarrollar sistemas de transporte integrados y sostenibles en este contexto europeo particular, respondiendo al mismo tiempo a los retos y oportunidades que plantea la globalización constante de las actividades económicas.

### **2.1.3: Políticas en favor de una movilidad sostenible**

El tercer elemento constitutivo es un conjunto de políticas eficaces en favor de una movilidad sostenible que tengan en cuenta las herramientas obtenidas con arreglo a los objetivos anteriores. La investigación sobre evaluación, aplicación, aceptación y desarrollo futuro de las políticas, reforzará el proceso de decisión y la ejecución de políticas en las esferas paneuropeas, de la UE, nacional y regional.

Para perfeccionar el **desarrollo y aplicación de las políticas** es preciso investigar sobre estrategias para afrontar los objetivos políticos que puedan entrar en conflicto y sobre su realización, desde los puntos de vista de la demanda de transporte, el impacto ambiental y la seguridad, la cohesión social, económica y regional, o la ordenación del territorio. Asimismo, habrá que realizar una evaluación política que combine análisis económicos, evaluaciones de impacto ambiental y análisis de seguridad. Se necesitarán técnicas y métodos para garantizar el cumplimiento de la normativa, e instrumentos para medir las repercusiones de su incumplimiento. Habrá que crear, asimismo, estructuras óptimas de índole jurídica, institucional y orgánicas para el sector del transporte, y deberán evaluarse las necesidades y oportunidades de intervención pública y de creación de asociaciones entre los sectores público y privado. La investigación, por último, deberá estudiar cuáles son las mejores políticas de tarificación por el uso de infraestructuras, su relación con las inversiones en infraestructuras y las estrategias de explotación, su incidencia en la sociedad y las maneras de aumentar su aceptación entre la población.

## **2.2: Infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte**

El objetivo en este apartado será aumentar la interconectividad y la interoperabilidad para impulsar la eficacia en el sistema de transporte mediante el fortalecimiento de los diversos modos de transporte y su integración en cuanto a infraestructura, puntos de transbordo, medios de transporte (vehículos, buques, etc.), equipamiento, explotación, servicios y marco regulador. El fortalecimiento de los modos de transporte requiere asimismo mejorar la seguridad, la protección y el respeto del medio ambiente.

### **2.2.1: Desarrollo y mantenimiento de infraestructuras**

Para poder explotar en todo el territorio europeo cadenas de transporte intermodal puerta a puerta sin interrupciones se requiere una labor de investigación para poder construir y mantener de forma económicamente viable infraestructuras y puntos nodales e identificar y realizar nuevos conceptos de transporte prometedores.

Para seguir **desarrollando las redes de transporte, en particular, las redes transeuropeas de transporte, y aumentar su interconexión e interoperabilidad**, se requiere una labor de investigación acerca de: especificaciones sobre interoperabilidad técnica y administrativa dentro de cada modo y entre modos; determinación de los efectos transeuropeos y de red en las redes transeuropeas de transporte y estrategias para explotar al máximo sus efectos positivos; y metodologías y mejores prácticas para aumentar la integración entre redes locales, regionales, transeuropeas y paneuropeas, especialmente en situaciones transfronterizas, incluidos nuevos conceptos para optimizar la utilización intermodal de unidades de carga.

La optimización de **terminales y puntos nodales**, elementos clave para las redes intermodales sin interrupciones, requiere herramientas de planificación y diseño que permitan mejorar la integración en la red de puertos, aeropuertos y terminales terrestres, así como orientaciones prácticas adecuadas en la planificación, financiación y funcionamiento de intercambiadores accesibles de pasajeros.

Para mejorar el **mantenimiento de infraestructuras** y hacer que resulte más económico, la investigación proporcionará instrumentos para la gestión y el mantenimiento de infraestructuras tales como metodologías de evaluación de los costes del ciclo de vida y de reestructuración de procedimientos, materiales de infraestructuras y herramientas para optimizar la interacción entre infraestructura y vehículo, y estrategias para un mantenimiento rentable y fiable de medios de transporte, así como sistemas fiables y que tengan en cuenta las condiciones para la gestión de todo tipo de infraestructuras y todos los componentes críticos para la seguridad.

Para elaborar **conceptos alternativos de transporte** innovadores y rentables y evaluar su impacto potencial, se requiere una labor de investigación en dos campos. En primer lugar, hay que centrarse en las necesidades y oportunidades con respecto a nuevos medios y sistemas de transporte en el plazo de los próximos 10 a 30 años, como pueden ser la utilización innovadora de canalizaciones, túneles flotantes, sistemas automáticos de distribución subterránea o medios de transporte de gran capacidad, así como sobre la manera en que los medios actuales podrían cumplir requisitos futuros e integrar tecnologías innovadoras. En segundo lugar, debe trabajarse en la integración sin riesgos, eficaz y

ecológica de nuevos medios de transporte, tales como los buques de alta velocidad, en las operaciones de transporte actuales.

*Estas actividades están estrechamente coordinadas con la actividad genérica "Materiales y sus tecnologías de producción y transformación", así como con la AC1 "Productos, procesos y organización", especialmente en lo que se refiere a **túneles**.*

### 2.2.2: Medio ambiente

Los objetivos son 1) elaborar metodologías europeas armonizadas para evaluar y vigilar el impacto ambiental de las infraestructuras y actividades de transporte y 2) evaluar las tecnologías, elaborar conceptos y determinar requisitos reglamentarios para reducir la contaminación atmosférica y el ruido del transporte.

Las decisiones sobre medidas medioambientales en el transporte exigen una **evaluación adecuada del impacto ambiental del transporte**. Por consiguiente, la investigación deberá ocuparse, entre otras cosas, de la medición del ruido y las emisiones, la contaminación por accidentes y durante el funcionamiento, incluidos los contaminantes regulados y no regulados tales como partículas y metales comunes, así como de la mejora de las metodologías y procedimientos de la evaluación de impacto ambiental de los planes directores de infraestructuras de transporte, los proyectos y corredores internacionales, las operaciones de transporte y las cadenas logísticas alternativas, así como para su integración en la evaluación socioeconómica más amplia (incluidas las evaluaciones ambiental y estratégica).

Para **paliar el impacto ambiental del transporte**, la investigación deberá centrarse en cuatro campos. En primer lugar, las estrategias de reducción del ruido y las emisiones contaminantes en ciudades, puertos, aeropuertos y en las proximidades de grandes infraestructuras de transporte. En segundo lugar, los nuevos requisitos técnicos y reglamentarios para aumentar la compatibilidad del funcionamiento de vehículos, trenes, aeronaves y buques con el medio ambiente. En tercer lugar, las especificaciones de infraestructuras respetuosas del medio ambiente y las soluciones para reducir su intrusión visual en el entorno; por último, los marcos políticos y organizativos para la introducción y utilización de medios y sistemas de transporte no contaminantes.

### 2.2.3: Seguridad

Lo que se pretende es elaborar y aplicar planteamientos sistemáticos de la seguridad en todos los modos de transporte con una buena relación coste/eficiencia. La investigación debe sentar las bases para una normativa paneuropea armonizada sobre seguridad.

El desarrollo de metodologías para un **planteamiento sistemático de la seguridad y el análisis del riesgo** en el transporte requiere, sobre todo, metodologías e instrumentos comunes para el análisis del riesgo, para el establecimiento de objetivos en cuanto a requisitos de seguridad y procedimientos de control de la seguridad, y para la elaboración de procedimientos de gestión y garantía de la seguridad, así como planteamientos sistemáticos ante situaciones de emergencia, incluyendo también la supervivencia de pasajeros y su evacuación de los medios de transporte y de todo tipo de infraestructuras, además de estrategias para operaciones de búsqueda y salvamento. Por otra parte, habrá que desarrollar metodologías para evaluar la relación coste-eficiencia de las medidas de seguridad del transporte y del perfeccionamiento del diseño de vehículos, así como métodos e instrumentos para la aplicación y el cumplimiento de normas y estrategias de seguridad, incluido también el transporte de mercancías peligrosas. Por último, habrá que estudiar normas y procedimientos para integrar y utilizar los sistemas de información, navegación y gestión y las soluciones automatizadas que tienen por objeto aumentar la seguridad, evaluar el papel del elemento humano y asegurar un impacto positivo de la telemática en la seguridad y un mayor uso de los aparatos de comunicación. Deberán tenerse en cuenta, también, los resultados del "Programa para una sociedad de la información accesible".

La investigación se ocupará, además, de **cuestiones específicas de seguridad** como son la viabilidad de transferir metodologías y tecnologías de diseño pensadas para aumentar las posibilidades de supervivencia de los pasajeros del sector del automóvil a los sectores de la aviación, el transporte marítimo y los ferrocarriles, y viceversa; los riesgos derivados de la existencia en Europa de señales y normas de tráfico distintas y la búsqueda de soluciones a este problema; la evaluación

del rendimiento, el comportamiento y el estado físico de conductores y tripulaciones en relación con la enfermedad, la fatiga, la ingestión y el consumo abusivo de alcohol y de algunos tipos de drogas y medicamentos; así como los sistemas de información confidencial de incidentes peligrosos.

#### **2.2.4: Protección de pasajeros y mercancías**

La investigación deberá desembocar en estrategias y herramientas para conseguir aumentar la **protección** de pasajeros y mercancías en el transporte. Para aumentar la protección de pasajeros y mercancías, la investigación (en cooperación con el "Programa para una sociedad de la información accesible") deberá abordar tres campos. En primer lugar, los sistemas de reagrupación de equipajes y mercancías en buques, aeronaves y terminales. En segundo lugar, los aspectos de protección en el transporte público, incluidos la detección automática de problemas e incidentes relacionados con la protección, y los métodos de diseño y funcionamiento que aumentan la protección en los servicios y medios de transporte (incluida la protección contra la piratería). Por último, los procedimientos armonizados de protección para las operaciones de transporte intermodal y la organización de medidas de protección para las cadenas de transporte puerta a puerta, así como sistemas y medidas de protección de mercancías y de alerta precoz.

#### **2.2.5: Factores humanos**

Los objetivos son 1) mejorar el papel y la eficacia del individuo en las actividades de transporte, 2) evaluar las necesidades futuras por lo que se refiere a la formación y las perspectivas de empleo y, al mismo tiempo, 3) aumentar la comodidad y mejorar el acceso a los medios de transporte

Para mejorar el **papel y la eficacia del individuo** en el transporte, las actividades de investigación deberán proporcionar planteamientos sistemáticos aplicables a los numerosos factores que afectan a la interacción entre los seres humanos y los sistemas automatizados en el transporte, como la evaluación de sistemas de asistencia al conductor y el desarrollo y aceptación de nuevos procedimientos y tecnologías, así como el análisis de los efectos de los transportes sobre la salud, incluidos los transportes de alta velocidad y a gran altura.

En el campo de la **formación y educación**, la investigación se ocupará de los siguientes aspectos: instrumentos y técnicas de formación sobre gestión de situaciones de crisis por el personal a bordo de aeronaves, buques, vehículos e intercambiadores de pasajeros; procedimientos armonizados para aplicar los reglamentos internacionales en materia de formación y enseñanza; formación y sistemas de asistencia a conductores y tripulaciones; y nuevos empleos y estrategias sobre cualificación y promoción profesional en relación con los cambios estructurales del transporte ferroviario, el transporte público y el transporte marítimo, incluidos los puertos; así como necesidades europeas de enseñanza y formación continua de los profesionales del transporte, incluido el uso de simuladores.

Para aumentar el grado de **comodidad y mejorar el acceso** al transporte, habrá que investigar estrategias que mejoren el acceso a los transportes, precisen los beneficios socioeconómicos más amplios que aporta el transporte accesible a diversos sectores, y definan nuevos conceptos de medios y terminales de transporte accesibles a todo el mundo.

### **2.3: Sistemas de gestión del transporte modal e intermodal**

Se trata de desarrollar y generalizar el uso de sistemas muy eficaces de gestión del tráfico y los servicios de transporte, desde el punto de vista modal por lo que se refiere al transporte aéreo, transporte marítimo y por vía navegable interior, por vía férrea, por carretera y urbano, así como desde el punto de vista intermodal. El desarrollo de sistemas de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación puede así contribuir en gran medida a ello. Esas actividades se van a realizar en conexión con el "Programa para una sociedad de la información accesible" e incluirán el uso de los sistemas asociados a la información, su integración en el sistema de transporte y la validación de los sistemas integrados resultantes, incluidas las soluciones institucionales para su desarrollo.

#### **2.3.1: Sistemas de gestión del tráfico**

Para utilizar las infraestructuras existentes de una manera más eficaz, segura y respetuosa del medio ambiente, es preciso gestionar convenientemente los flujos de tráfico. A este respecto, los tres objetivos principales son: 1) contribuir al desarrollo, integración y validación de sistemas avanzados de gestión del tráfico que permitan intercambios entre sistemas de información así como su utilización, 2)

levantar una arquitectura coherente e integrada de sistemas de gestión de transportes a lo largo de toda la cadena de transporte y 3) poner a punto los instrumentos y políticas de gestión de la demanda y facilitar su aplicación.

Para mejorar la **gestión de los flujos de tráfico**, la labor se centrará en los cuatro temas siguientes sobre la base de los resultados obtenidos en el Cuarto Programa Marco. En primer lugar, la evaluación de nuevos conceptos y funciones a nivel europeo en relación con los servicios de información y control del tráfico marítimo (VTMIS) y los servicios de información fluvial (RIS) para conseguir servicios optimizados de gestión del transporte marítimo y por vía navegable interior, incluida la seguridad en las operaciones de los buques, los planes de emergencia y la mejora de la eficacia del tráfico, la mejora del control de la navegación y del pilotado asistido; y las condiciones específicas requeridas para buques de alta velocidad. En segundo lugar, la ampliación del sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario (ERTMS) por lo que se refiere a los distintos niveles de la gestión del tráfico, incluidos los análisis y asignación de capacidades a partir de la evolución actual de la señalización (ERTM/ETCS) y las telecomunicaciones (GSM-R), incluida la utilización de una infraestructura de información asociada en apoyo de las actividades de gestión del tráfico y de los servicios al cliente. En tercer lugar, la validación estructurada de las ventajas y la viabilidad de la instauración de un sistema europeo de gestión del tráfico aéreo (EATMS), mediante la integración y la verificación operativa. Por último, la evaluación desde el punto de vista de la política de transportes de los vehículos guiados de forma automática y de los sistemas dinámicos de gestión del tráfico por carretera, incluida la gestión de incidentes, de manera que se traten los procedimientos de recogida de datos, tratamiento, modelización y oferta de información a los usuarios y operadores de la red viaria, así como el desarrollo de soluciones adaptadas a niveles de interoperabilidad acordados entre los sistemas de gestión e información sobre carreteras en todo el territorio de la UE.

La investigación deberá asimismo consolidar la base para una **arquitectura integrada de gestión del transporte** a través de la cadena de transporte, en particular mediante al establecimiento de procedimientos de intercambio de información y documentos sobre transporte entre modos y entre sectores, así como de herramientas y métodos para optimizar la gestión de cadenas de transporte intermodal y la interconexión entre puntos nodales, incluyendo sus interfaces con el tráfico de entrada y salida e integrando sus sistemas de información y comunicación. Por último, deberá estudiarse la gestión segura y eficaz de puntos nodales como los aeropuertos, puertos y terminales de mercancías.

**Las herramientas de gestión de la demanda** tales como las políticas de peaje y su aplicación práctica, tanto entre modos distintos como en un modo concreto, requieren una labor de investigación y desarrollo sobre la concepción de los regímenes de peaje del transporte, incluidos los sistemas de peaje basados en la distancia recorrida y los sistemas de gestión de la movilidad a nivel local, zonal y en relación con el turismo, incluido el desarrollo de modelos de política que fomenten la gestión de la movilidad.

### 2.3.2: Servicios de movilidad y transporte

Para aumentar la eficacia y sostenibilidad de los sistemas de transporte y propiciar un cambio de modo se necesitan servicios y estrategias de movilidad y transporte perfeccionados e innovadores. Las actividades de IDT deben contribuir a: 1) reducir la distancia necesaria para alcanzar el umbral de rentabilidad en los servicios de transporte intermodal de mercancías y mejorar la calidad de estos, 2) aumentar la calidad y el uso de los transportes colectivos, los modos no motorizados y los taxis en el transporte local y regional de pasajeros y 3) posibilitar una utilización más adecuada de la infraestructura y las capacidades existentes mediante servicios comunes para el transporte de mercancías y pasajeros.

Con el fin de mejorar la calidad de los servicios intermodales de **transporte de mercancías puerta a puerta y la logística en todos los modos**, tanto en las zonas urbanas como en las rurales, las actividades de investigación se ocuparán de cuatro campos. En primer lugar, nuevas estrategias para el transporte intermodal, con una atención especial a los conceptos innovadores en relación con los servicios a corta y media distancia de cargas no normalizadas y pequeños envíos. En segundo lugar, nuevas soluciones organizativas para aumentar la calidad del servicio de distribución de mercancías en zonas rurales y urbanas, y entre esas zonas y los centros de carga. En tercer lugar, los requisitos de los usuarios y el desarrollo operativo de sistemas de información accesibles y abiertos basados, entre otras cosas, en el comercio electrónico, que ofrecerán información fiable y en tiempo real, así



como otros servicios de valor añadido, a todos los agentes de la cadena de transporte con objeto de reducir costes y permitir una gestión conjunta de las mercancías. Por último, instrumentos estratégicos para optimizar la organización del transporte en el marco de procesos logísticos.

Para aumentar la **integración de cada modo** en la cadena de transporte se necesitan soluciones de índole organizativa y técnica. Por consiguiente, la investigación se ocupará de cuatro campos: el potencial de servicios de mercancías aéreos/ferroviarios con centros innovadores de carga en aeropuertos, conceptos innovadores de servicios puerta a puerta que integren el transporte marítimo a corta distancia y por vía navegable interior, en particular el papel de los servicios de gestión del transporte marítimo y por vía navegable interior en la realización de operaciones intermodales de carga eficaces; las nuevas oportunidades con respecto a servicios y conceptos de explotación ferroviarios, incluido el desarrollo de los corredores ferroviarios europeos de transporte de mercancías como parte de los servicios de transporte puerta a puerta y, por último, equipamientos inteligentes de transporte intermodal, incluido el transporte ferroviario/por carretera, para aumentar la eficacia de la cadena de transporte.

Se desarrollarán, validarán y demostrarán **sistemas y servicios perfeccionados de transporte de pasajeros** con objeto de aumentar la calidad y la utilización del transporte público, los modos no motorizados y los taxis en el transporte regional y local. La investigación se ocupará de los cuatro campos siguientes: en primer lugar, los sistemas intermedios de transporte público que completen las discontinuidades entre los autobuses, tranvías y otros sistemas de transporte público. En segundo lugar, los servicios innovadores a medida para responder a necesidades específicas de algunas categorías de viajeros, como son las personas de movilidad reducida, los viajeros nocturnos, los estudiantes o los hombres de negocios. En tercer lugar, el uso de taxis y modos de transporte no motorizado en combinación con el transporte público y, por último, las condiciones de organización y otras relacionadas con los servicios de pasajeros puerta a puerta utilizando, entre otras cosas, sistemas integrados de información, reserva, pago y billeteaje.

Para aumentar el atractivo de modos de transporte ecológicos en el ámbito local, regional, nacional e internacional y fomentar un cambio de comportamiento mediante **conceptos comunes de servicios de pasajeros y mercancías**, las actividades de investigación se ocuparán de las buenas prácticas de planificación y diseño de redes y servicios de transporte, en particular por lo que se refiere a la creación de asociaciones de tipo financiero u orgánico innovadoras para las zonas rurales, centros urbanos y zonas residenciales de baja densidad. La investigación tratará asimismo de estrategias y herramientas para inducir cambios en las pautas de conducta con respecto al transporte de personas y mercancías mediante campañas de sensibilización y comercialización, la segmentación normalizada de los mercados europeos y el establecimiento de un conjunto de indicadores para el transporte local y de estrategias destinadas a fomentar su utilización en evaluaciones comparativas y en el proceso de decisión.

### 2.3.3: Sistemas de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación

El objetivo consiste en contribuir al desarrollo y aplicación de una estrategia europea en relación con los sistemas de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación. Mientras que en los segmentos espacial y de control en tierra las prioridades dependerán de decisiones relativas a la cooperación internacional, en el segmento de las aplicaciones la investigación estará dirigida a impulsar la utilización de sistemas de navegación y posicionamiento por satélite a lo largo de la cadena de valor del sector del transporte. Por lo que se refiere a los **sistemas de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación** (Galileo), la labor de investigación y desarrollo se ocupará de los tres campos que se describen a continuación en conjunción con el "Programa para una sociedad de la información accesible". En primer lugar, el desarrollo de la capacidad tecnológica y operativa que permita a Europa desempeñar un papel decisivo en futuros acuerdos internacionales de cooperación sobre el espacio. A este respecto, se establecerán mecanismos adecuados de coordinación que posibiliten un máximo de sinergias con la labor realizada por la Agencia Espacial Europea y, cuando proceda, los usuarios potenciales. En segundo lugar, el desarrollo y ejecución de una estrategia para fomentar la introducción de sistemas de navegación y posicionamiento por satélite en el sector del transporte, para mejorar el rendimiento de aplicaciones críticas en cuanto a seguridad, para sustituir de una manera más rentable y eficaz desde el punto de vista operativo a las

infraestructuras existentes y para promover la creación de nuevos servicios de valor añadido, especialmente en un contexto intermodal. Se va a prestar una atención especial a las demostraciones sobre el terreno así como al estudio de los aspectos económicos, institucionales, jurídicos y reglamentarios subyacentes. En tercer lugar, el análisis de las necesidades, oportunidades y dificultades de los usuarios en relación con las características específicas de los distintos modos de transporte y las infraestructuras.

Al definir la **estrategia y las prioridades** de las convocatorias de diciembre de 1999 y junio de 2000, se ha prestado atención a los resultados correspondientes de los proyectos del IV Programa Marco. Se ha dado especial importancia a la integración, validación, demostración y evaluación de sus resultados para facilitar decisiones sobre política de transporte a nivel europeo, nacional y local. También se ha tenido en cuenta el conjunto de propuestas seleccionadas en la primera convocatoria, de marzo de 1999, a fin de garantizar la coherencia y la continuidad del programa.

En cuanto a las actividades sobre tecnologías de la información innovadoras, el trabajo se centrará en el *despliegue y la integración de estas tecnologías y su adaptación a aplicaciones relacionadas*<sup>6</sup> con la movilidad sostenible e intermodalidad.

## **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES DE LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999**

Como resultado de la primera convocatoria se crearán una serie de **redes temáticas**. En la convocatoria de diciembre de 1999 están previstas otras redes temáticas, de manera que se mantenga la continuidad del trabajo de coordinación entre los proyectos financiados a escala nacional y comunitaria y entre los principales interesados en los temas propuestos, incluidos los responsables de la formulación de políticas.

Se dará prioridad a las redes temáticas que se indican a continuación: (1) para *escenarios socioeconómicos*: el cruce transalpino y la aplicación de la tarificación de costes marginales en el transporte; (2) para *infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte* se prestará atención a las actividades aeroportuarias; (3) para *sistemas de gestión del transporte modal e intermodal*: gestión del tráfico aéreo (ATM).

Dentro del objetivo (1) **escenarios socioeconómicos** se consideran prioridades las repercusiones socioeconómicas de la inversión en transporte y de las políticas en este campo, y la aplicación de la tarificación de costes marginales en el transporte.

En lo que se refiere a (2) **infraestructuras y medios de transporte**, las prioridades serán la capacidad de las infraestructuras ferroviarias y las herramientas de gestión del acceso; la gestión del mantenimiento de las carreteras; las actividades navales respetuosas del medio ambiente; los vehículos y sistemas de propulsión de nueva generación; la seguridad en los túneles; el buen estado físico de los conductores; evaluación de las tecnologías incorporadas a los vehículos y la interacción hombre-máquina en el transporte por carretera; y la educación y la formación para la revitalización de los ferrocarriles.

Para (3) **gestión del transporte modal e intermodal**, la convocatoria tratará la evaluación de los sistemas de gestión e información sobre tráfico marítimo (VTMIS); la integración del transporte aéreo de mercancías en la cadena del transporte intermodal y los servicios puerta a puerta para cargas no "unitizadas".

---

<sup>6</sup> Decisión del Consejo (1999/169/CE)

## **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000**

En lo que se refiere a **redes temáticas**, se dará prioridad a los siguientes aspectos: (1) para *escenarios socioeconómicos*, las redes tratarán del Sistema Europeo de Información sobre el Transporte (ETIS), el transporte público, y los aspectos comunes de investigación en transporte que afectan a Europa y a los países de América del Norte; (2) para *infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte*: integración del transporte y el medio ambiente, y las herramientas de evaluación de las medidas de seguridad en carretera; (3) para *sistemas de gestión del transporte modal e intermodal*, se llevarán a cabo actividades de redes en relación con estrategias para fomentar el transporte marítimo.

Para la tercera convocatoria periódica de junio de 2000, entre las tareas previstas dentro del objetivo 1, **escenarios socioeconómicos**, se incluirá, en lo que se refiere a *herramientas cuantitativas para la toma de decisiones*, el desarrollo del Sistema Europeo de Información sobre el Transporte (ETIS) y la concepción de una estructura para una base de datos de investigación sobre los accidentes de tráfico. En cuanto a las *fuerzas determinantes del transporte*, las tareas previstas se refieren a las consecuencias de las políticas distintas de la de transporte en la movilidad; las condiciones para el desarrollo sostenible del transporte; el transporte europeo más allá del 2020; la previsión de las tecnologías determinantes de los nuevos medios de transporte; potencial del transporte de mercancías para un cambio modal. Respecto a las *políticas para una movilidad sostenible*, las tareas previstas tratarán de la preparación de medidas no técnicas orientadas a objetivos de la política de transporte; los planes de movilidad regional o local; y el transporte de mercancías en las políticas locales de transporte.

En lo que se refiere a **infraestructuras y medios de transporte**, las tareas previstas serán: la cooperación en transporte intermodal con los países de Europa Central y Oriental; la interoperabilidad en el transporte intermodal de mercancías (equipos, infraestructuras y medios de transporte); las actividades en las terminales intermodales de mercancías y en los cruces fronterizos europeos; la integración de las terminales intermodales de pasajeros en las redes de transporte; la integración de las llegadas, salidas y movimientos en tierra en las operaciones de transporte aéreo; la optimización del desarrollo de la red de ferrocarriles; las necesidades y la evaluación de impacto de los buques de alta velocidad; y el funcionamiento y la gestión de los puertos para mejorar las actividades navales de calidad. Con respecto al *medio ambiente*, las tareas previstas cubrirán el manejo de mercancías peligrosas en los puertos y otros terminales; el ruido y las emisiones en las zonas urbanas; y las medidas de disminución del ruido derivado de la interacción vehículos/neumáticos/carretera. Para la *seguridad*, las tareas previstas cubrirán las posibilidades de supervivencia de los pasajeros de aviones; la evacuación de aviones de gran tamaño; los procedimientos y tecnologías para mejorar la capacidad del sistema de transporte aéreo, la seguridad y el respeto del medio ambiente; y las herramientas de evaluación de medidas de seguridad en carretera. Finalmente, dentro del apartado de *factores humanos*, se abordará la accesibilidad entre andenes de estación y trenes.

Para la gestión del transporte **modal e intermodal**, esta convocatoria se referirá, con respecto a los *sistemas de gestión del tráfico* a la creación de prototipos y los problemas institucionales y operacionales del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario; la plataforma operacional para el sistema europeo de gestión del tráfico aéreo (ATM); los procedimientos de aproximación a aeropuertos; la evaluación de los sistemas de información del tráfico por carretera; la demostración del sistema de gestión y comunicación del transporte intermodal de mercancías; la evaluación de servicios de información sobre vías navegables; la gestión de la velocidad en carretera; y los requisitos de los sistemas de mando y control de los ferrocarriles urbanos. En cuanto a los *servicios de transporte y movilidad*, las tareas previstas son los servicios puerta a puerta para cargas de menor tamaño que los contenedores; los servicios de viajeros de larga distancia en los ferrocarriles; los trenes de mercancías rápidos y transfronterizos; los sistemas "intermedios" de transporte público de viajeros; los servicios de movilidad en zonas rurales de baja densidad de población; las cuestiones no técnicas relacionadas con los servicios y la información intermodal transfronteriza para pasajeros de ferrocarriles; y las operaciones de transporte marítimo en apoyo de una dimensión nórdica europea.

Las prioridades anteriormente mencionadas para ambas convocatorias se abordarán mediante proyectos de investigación y también mediante demostraciones. En algunos casos, se llevarán a cabo

estudios de investigación en sintonía con políticas determinadas mediante medidas de acompañamiento, que se financiarán hasta el 100% según el grado de interés público que tengan.

Propuestas innovadoras (i) que no concuerden plenamente con una de las prioridades específicas anteriormente mencionadas pero que (ii) se planteen alcanzar los objetivos de la acción clave y (iii) respondan a las prioridades de la política común de transportes o (iv) hagan frente a una necesidad importante del sector del transporte que abra un nuevo campo de investigación, pueden presentarse a la convocatoria abierta de medidas de acompañamiento (medida 2). Véase la sección E de este programa de trabajo sobre *medidas de acompañamiento*.

Esta convocatoria no está abierta a investigaciones sobre el sistema de navegación y posicionamiento por satélite de segunda generación (Galileo). En junio de 1999 se hizo pública una convocatoria específica sobre la fase de definición del proyecto Galileo.

## **PRIORIDADES PREVISTAS PARA LAS FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS**

No está previsto que la convocatoria de diciembre del año 2000 esté abierta a esta acción clave. Se prevé que la convocatoria de junio de 2001 se refiera a los tres objetivos de investigación de la acción clave, cuestión que se precisará en la segunda revisión del programa de trabajo. Para establecer las prioridades de la convocatoria se prestará atención a los resultados que vayan surgiendo del IV Programa Marco y a los primeros resultados del V Programa Marco, a las necesidades políticas y sociales, y a los últimos conocimientos en el campo de la investigación y la tecnología. Todos los objetivos de investigación estarán abiertos a propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

## **ACCIÓN CLAVE 3: TECNOLOGIAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE Y MARINAS**

### **OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS**

El objetivo estratégico correspondiente a los sectores del transporte terrestre y marítimo es crear la infraestructura tecnológica que van a necesitar los medios y conceptos de transporte en el futuro. El objetivo general consiste en hacer frente al crecimiento esperado de la demanda de transporte de una forma sostenible (en relación con el entorno urbano, interurbano y marítimo) y mantener y consolidar la posición competitiva de los transportes europeos por carretera, vía navegable, ferrocarril y medios intermodales. Los beneficios cuantificables que cabe esperar de esta acción clave están vinculados asimismo a una reducción considerable del consumo de energía y a un aumento notable de la seguridad, fiabilidad y disponibilidad generales. Lo que se pretende, además, es establecer la viabilidad comercial de soluciones tecnológicas en relación con un sistema integrado de transportes europeos aceptable para el usuario. Un objetivo específico para el sector marítimo es consolidar la base económica y operativa con una innovación sistémica adicional que cubra toda la cadena de suministro, habida cuenta de que entre el 50% y el 80% del valor añadido de la construcción naval se genera fuera de los astilleros.

La labor de investigación se considerará y organizará en torno a a) el desarrollo de tecnologías críticas y b) su integración y validación en relación con conceptos industriales avanzados con objeto de conseguir principalmente los resultados siguientes:

- *Aumentar la eficiencia de los combustibles y reducir emisiones:* Contribuir a una reducción del 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub> con respecto a los vehículos nuevos, del 20% por lo que se refiere a los vehículos ferroviarios y del 15% en relación con los buques para el período comprendido entre los años 2008 y 2012 en relación con las tecnologías de vanguardia en 1995 aplicables al consumo de clases equivalentes. Construir y validar vehículos sin emisiones y vehículos equivalentes que puedan comercializarse para el período 2005/2010. Objetivos correspondientes al ruido de paso: 70 dBA con respecto a los automóviles, 74 dBA con respecto a los vehículos pesados, sobre la base de ensayos de homologación normalizados y una reducción de 10 dBA en relación con la tecnología ferroviaria actual.
- *Aumentar la eficacia:* Se pretende aumentar entre un 30% y un 50% la seguridad, fiabilidad, facilidad de mantenimiento, disponibilidad y operabilidad con respecto a los nuevos conceptos avanzados para vehículos, buques e infraestructuras. En relación con los ferrocarriles se espera aumentar la fiabilidad (del orden de un 25%) y disponibilidad (99% en horas punta); el objetivo de referencia consiste en reducir un 30% los costes del ciclo de vida y de mantenimiento. Con respecto a los buques, los vehículos submarinos y la infraestructura marítima se espera mejorar el diseño para reducir los plazos de comercialización en torno al 15%-20%, y aumentar la eficacia y reducir los costes de explotación del orden del 30% al 40%. En el caso de las interfaces logísticas intermodales los conceptos avanzados deben dirigirse a aumentar la fiabilidad, el rendimiento energético y la capacidad de adaptación, con una aceleración importante (de hasta el 50%) de las operaciones logísticas.
- *Aumentar la competitividad de los sistemas:* Se espera reducir a la mitad el plazo de comercialización y los costes de desarrollo de conceptos para vehículos y los principales componentes de las infraestructuras. Pueden conseguirse logros adicionales por medio de una cooperación total entre fabricantes, proveedores de componentes y subcontratistas. A medio plazo, los avances realizados en la integración de las actividades de diseño y producción pueden aumentar en un 50% la calidad y fiabilidad de los vehículos.

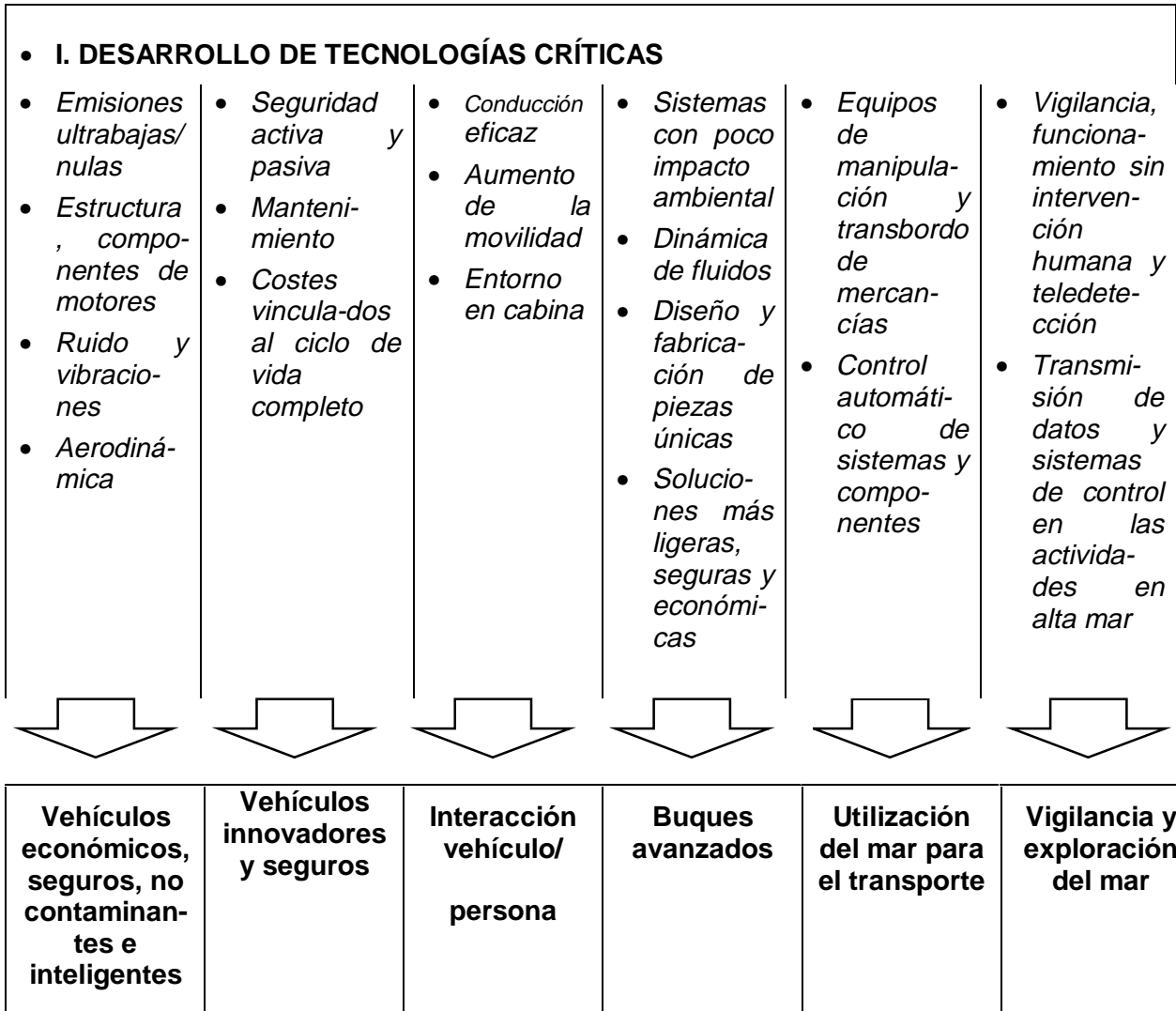
Cuando resulte oportuno en relación con las tecnologías críticas comunes al transporte terrestre y marítimo, se estudiarán las posibilidades de explotar el valor añadido potencial de actividades de investigación intersectoriales.

### **Tecnologías críticas e integración y validación de tecnologías**

El objetivo prioritario consiste en explotar al máximo las ventajas de la IDT europea mediante el reconocimiento de la necesidad de un planteamiento integrado en torno a dos ejes principales de trabajo:

*i) **Desarrollo de tecnologías críticas***, entendiéndose por tales las que dan un impulso más efectivo en las dos principales direcciones que corresponden a los objetivos de la acción clave. Por lo que se refiere al transporte terrestre, se dará prioridad a la realización de vehículos más eficaces, inteligentes y seguros y menos contaminantes. La prioridad con respecto a las tecnologías marinas consistirá en perfeccionar buques y naves desde los puntos de vista de la eficacia, seguridad y el medio ambiente y en innovar las tecnologías marinas sobre todo por lo que se refiere a las operaciones sin intervención humana.

*ii) **Integración y validación de tecnologías***. Se trata de un aspecto fundamental de la acción clave con la agrupación coherente de proyectos de IDT que persiguen objetivos estratégicos comunes. Esas actividades de IDT específicas demostrarán la viabilidad de la realización de los objetivos estratégicos de la acción clave. En ellas se agruparán fabricantes, proveedores y otras partes interesadas en la realización y evaluación comparativa de conceptos de ingeniería en relación con vehículos, buques, componentes de plataformas o sistemas futuros cuyas funcionalidades deberán demostrarse. En particular, se realizarán actividades de integración y demostración para evaluar y explorar con más profundidad las posibilidades de combinar paquetes tecnológicos para encontrar soluciones económicamente viables con respecto a conceptos futuros para el transporte terrestre y marítimo.



## II. INTEGRACIÓN Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS

1. Nuevos conceptos de vehículos de transporte por carretera. Mejora de la eficiencia de los sistemas

2. Conceptos avanzados para buques. Competitividad de la construcción naval.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **I. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS**

#### **3.1: Tecnologías críticas para el transporte por carretera y ferroviario**

Esta sección cubre las actividades de IDT dirigidas a desarrollar tecnologías y sistemas innovadores a bordo de vehículos de transporte terrestre para su integración en los vehículos del futuro, incluidos los sistemas a bordo para la gestión y control del tráfico, teniendo como objetivo mejorar los resultados desde los puntos de vista del medio ambiente, la movilidad, la eficacia y la seguridad. Las actividades de gestión del tráfico se realizarán, cuando convenga, en relación con el programa sobre una sociedad de la información accesible e incluirán la aplicación y validación de información asociada y sistemas integrados de información.

##### **3.1.1: Tecnologías sobre vehículos de transporte por carretera y ferroviario eficaces, no contaminantes e inteligentes**

Este objetivo de investigación cubre la propulsión, nuevos conceptos en materia de materiales ligeros y vehículos, la reducción del ruido, la supresión de las vibraciones y el perfeccionamiento de la aerodinámica. Las palabras clave son, entre otras: sistema de propulsión de vehículos con emisiones ultra bajas o prácticamente nulas, tecnologías de optimización de motores, tecnologías de estructuras y componentes de vehículos, para combatir el ruido y las vibraciones de los vehículos y perfeccionar la aerodinámica.

##### **3.1.2: Conceptos innovadores y seguros para los vehículos de transporte por carretera y ferroviario**

Este objetivo de investigación consiste en mejorar entre un 30% y un 50% la seguridad global mediante el desarrollo de aspectos y tecnologías relacionados con la seguridad de vehículos. Las palabras clave son, entre otras: seguridad activa y pasiva de los vehículos, mantenimiento preventivo y reducción de los costes del ciclo de vida completo. Lo que se pretende es aumentar la capacidad de los vehículos por lo que se refiere a la prevención de accidentes y reducir los daños a pasajeros y peatones.

##### **3.1.3: Interacción vehículo/persona**

Las actividades de investigación tienen por objeto lograr un entorno seguro y agradable para conductores y pasajeros y se referirán a la ingeniería multidisciplinar, las ciencias cognitivas y la ergonomía. Lo que se pretende es elaborar instrumentos y componentes para sistemas a bordo. Las palabras clave son: microelectrónica, micromecánica, óptica, sensores, actuadores y control. El objetivo será la integración de sistemas de interfaz máquina/persona perfeccionados que permitan la interacción conductor/vehículo más eficaz posible, garanticen un funcionamiento fiable, faciliten una gestión eficaz y mejoren la ergonomía de la cabina y la comodidad general.

#### **3.2. Tecnologías marinas críticas**

El objetivo consiste en perfeccionar los procesos complejos de la producción de buques y plataformas y de la exploración por medio del desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías e instrumentos en entornos marinos multiaplicaciones. Con ello se preparará el terreno para perfeccionar los métodos de diseño y las mejores prácticas a nivel de la UE.

##### **3.2.1: Buques eficaces, seguros y poco contaminantes**

La labor de investigación se centrará en el perfeccionamiento de conceptos en relación con buques y naves, así como en estrategias europeas para un diseño, ingeniería o producción concurrentes y en emplazamientos múltiples específicamente para la industria marítima. Las palabras clave son: tecnologías de diseño, fabricación, desmantelamiento o desmontaje, materiales, propulsión y sistemas a bordo relacionados con la seguridad, la lucha contra la contaminación y la eficacia de las actividades marítimas.



### **3.2.2: Aumento máximo de la interoperabilidad y el rendimiento de los buques**

La investigación se centrará en perfeccionar conceptos y en innovar los planteamientos aplicados a buques e infraestructuras portuarias para reducir los costes de explotación, mejorar la maniobrabilidad de los buques en aguas y puertos de difícil acceso y aumentar la eficacia de la manipulación y transbordo de mercancías. Las palabras clave son: tecnologías integradas con respecto a conceptos de buques totalmente automatizados, una explotación, mantenimiento y control a bordo eficaces y tecnologías de transbordo modulares.

### **3.2.3: Tecnologías innovadoras para el control, exploración y explotación sostenible del mar**

La investigación tendrá por objeto desarrollar tecnologías innovadoras que faciliten el acceso a los recursos marinos especialmente en zonas y en condiciones difíciles, y favorecer la investigación de recursos potenciales y el control del mar y del lecho marino<sup>7</sup>. Por consiguiente, las actividades se centrarán en tecnologías innovadoras, en particular sobre vigilancia sin intervención humana y control *in-situ* y operaciones industriales en el mar.

## **II. PLATAFORMAS DE TECNOLOGÍA**

### **3.3. Plataforma de tecnología 1: Nuevos conceptos de vehículos de transporte terrestre. Mejora de la eficiencia de los sistemas**

El objetivo consiste en la integración y validación de conseguir sistemas de propulsión inteligentes, de gran rendimiento energético y con emisiones ultra bajas o prácticamente nulas que funcionen con combustibles convencionales o nuevos que cumplan los requisitos en materia de mantenimiento, duración y fabricación a un coste competitivo.

El objetivo en relación con los vehículos híbridos/eléctricos será demostrar que es posible eliminar las emisiones con soluciones asequibles, seguras, fiables y eficaces.

Esta plataforma de tecnología cubrirá la integración y prototipación de tecnologías para vehículos poco contaminantes dirigidas a reducir de manera eficiente y significativa las emisiones gaseosas (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, etc.) y acústicas, y el ruido y las vibraciones, y, por otro lado, a mejorar la compatibilidad electromagnética, basándose en herramientas de diseño, ingeniería y fabricación.

Los resultados previstos son la adquisición de sistemas de propulsión validados que permitan reducir al mínimo el impacto ambiental, aumentar la eficiencia, la fiabilidad y la seguridad.

Las soluciones tecnológicas integradas ayudarían a la industria a mostrar la viabilidad de conceptos de propulsión innovadores y del control operacional a nivel del vehículo. Estas soluciones deberán explorar y resolver el conflicto entre ventajas y desventajas de las diferentes tecnologías de vehículos que intervienen.

### **3.4. Plataforma de tecnología 2: Conceptos avanzados para buques. Construcción naval competitiva**

Estos conceptos constituirán la base para la integración de las tecnologías marinas y reunirán a astilleros, proveedores, armadores, operadores y autoridades portuarias en la realización de elementos de ensayo en forma numérica o, preferiblemente, real cuyas funcionalidades habrá que demostrar y experimentar en condiciones reales de explotación. La IDT contribuirá a demostrar procesos y sistemas de desarrollo de buques sin discontinuidades y depurados

---

<sup>7</sup> Por regla general, las propuestas relativas al control y las previsiones sobre el estado del mar y las cuestiones medioambientales asociadas se presentarán bajo la rúbrica "Ecosistemas marinos sostenibles". Las propuestas que se refieren a las tecnologías en el campo de la gestión de las reservas de hidrocarburos y a las tecnologías de prospección y producción de hidrocarburos se presentarán con arreglo a la acción clave "Una energía económica y eficiente para una Europa competitiva".

mediante la aplicación de las técnicas más recientes de diseño digital, visualización y prototipación. Esta plataforma se refiere asimismo a sistemas avanzados de fabricación que permitan mejorar la respuesta de los clientes de constructoras navales, la calidad de los productos, la flexibilidad y el control de los procesos de fabricación, todos ellos factores determinantes de la competitividad de los productores. Ante condicionamientos fuertes (medio ambiente, situación laboral, coste de producción relativo y disponibilidad de materiales), es fundamental que los procesos innovadores o perfeccionados de fabricación de componentes o ensamblajes estén adaptados a la consecución de ventajas específicas desde el punto de vista de la eficacia y la seguridad y al rendimiento de los productos y los requisitos medioambientales.

### **3.5. Plataforma de tecnología 3: Perfeccionamiento del diseño y la fabricación de vehículos de carretera**

Los trabajos estarán dirigidos a integrar todas las tecnologías necesarias con objeto de explotar estrategias pluridisciplinarias y concurrentes en los casos de convergencia entre distintos aspectos de la ingeniería de sistemas de vehículos y las estructuras de costes asociadas. La IDT debe favorecer el desarrollo de conceptos para vehículos futuros que cumplan las metas de seguridad, impacto ambiental, inteligencia, fiabilidad, mantenimiento y confort. Las actividades se centrarán en la integración y prototipación de instrumentos, métodos, sistemas, estructuras y aspectos organizativos para ofrecer vehículos de alta calidad con pocos costes. La estrategia se dirigirá a conseguir métodos y sistemas de producción orientados a una mayor productividad, flexibilidad y calidad de los procesos de desarrollo de vehículos.

### **3.6. Plataforma de tecnología 4: Trenes sostenibles y modulares**

El objetivo consiste en desarrollar y prototipar nuevos conceptos tecnológicos y sistemas asociados que conduzcan a una nueva generación de vehículos ferroviarios más respetuosos del medio ambiente y más eficaces desde el punto de vista de los costes y el funcionamiento. La estrategia estará dirigida a conciliar los métodos de ingeniería de sistemas según un enfoque “aguas arriba” aplicados al desarrollo de productos y las actividades técnicas “aguas abajo” destinadas a resolver problemas importantes de servicio y funcionamiento. Los aspectos de la sostenibilidad y la modularidad tienen que cumplir los principios de intermodalidad, personalización a gran escala y respuesta flexible al cliente. Se espera que las actividades combinen, en lo que se refiere a los requisitos de los usuarios de sistemas, un diseño arquitectural de sistemas y unos costes del ciclo de vida basados en análisis costes-beneficios; desde el punto de vista operativo, procedimientos de certificación de productos y prácticas de gestión operativa; desde el punto de vista técnico, la integración de tecnologías y sistemas clave sobre material rodante tales como la propulsión, la automatización a bordo, estructuras, sistemas de rendimiento dinámico y ruido y vibraciones en cabina.

### **3.7. Plataforma de tecnología 5: Buques y plataformas seguros, eficaces y respetuosos del medio ambiente**

Las actividades deben favorecer la integración de tecnologías críticas con vistas a conseguir conceptos optimizados para vehículos y plataformas más seguros, respetuosos del medio ambiente y más eficaces. Los objetivos que habrá que alcanzar son los siguientes: a) reducir el ciclo del transporte y embarque de pasajeros, vehículos y material rodante, b) aumentar la seguridad y prever el impacto ambiental durante el transporte y embarque de cargas peligrosas, c) aumentar la seguridad y comodidad de los pasajeros así como la seguridad del transporte de pasajeros, d) elaborar conceptos tecnológicos nuevos con respecto al transporte marítimo de corta distancia, la navegación fluvial y polar y validar la solución integrada que estos puedan aportar, e) aumentar la eficacia de la producción de estructuras flotantes y de descarga de petróleo y gas, f) aumentar la eficacia del servicio y las operaciones de rescate,

combate y asistencia en caso de catástrofe y otras operaciones de apoyo a las actividades de transporte, la explotación de recursos en el mar, la costa y tierra firme, así como el mantenimiento de las infraestructuras asociadas, g) mejorar o modernizar los medios y sistemas existentes para prolongar la vida útil, aumentar el rendimiento económico y mejorar la maniobrabilidad, adaptar a necesidades nuevas o ampliadas y para cumplir normas reglamentarias recientes sobre seguridad, protección del medio ambiente y condiciones laborales en relación con nuevos edificios, conversiones, prolongación de la vida útil, etc. de los buques y plataformas existentes. Para una rápida asimilación de los resultados, los trabajos estarán concentrados en buques rápidos de pasajeros, automóviles y mercancías, buques de gran calado sobre todo para pasajeros y unidades de carga, estructuras flotantes de gran calado para el almacenamiento de la producción y la descarga de gas; vehículos de control teledirigidos y autónomos; nuevos conceptos para el transporte marítimo de corta distancia y la navegación polar.

### **3.8 Plataforma de tecnología 6: Interoperabilidad y transbordo eficaces**

La labor estará centrada en la integración de los avances tecnológicos obtenidos de la investigación tecnológica crítica con respecto a conceptos avanzados para cargamentos unificados y para tipos de buques que operan en aguas costeras y en zonas difíciles. Deberá prestarse la debida atención a la integración de las medidas de apoyo necesarias para estos buques y a los aspectos de infraestructura relacionados con el mantenimiento, el almacenamiento, la distribución y la asistencia. El objetivo estratégico consiste en conseguir conceptos optimizados demostrables para el uso de unidades de carga multimodales que consoliden los enlaces intermodales, con especial insistencia en facilitar, mejorar y favorecer los flujos de cargamento entre la tierra firme y el mar.

## ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999***

Esta convocatoria estará abierta a todas las áreas técnicas definidas en los objetivos 3.1 "*Tecnologías críticas para el transporte por carretera y ferroviario*" y 3.2 "*Tecnologías marinas críticas*", y para las plataformas de tecnología: TP1 "*Nuevos conceptos de vehículos de transporte terrestre. Mejora de la eficiencia de los sistemas*" y TP2 "*Conceptos avanzados para buques. Construcción naval competitiva*". En relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

## ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000***

Esta convocatoria no estará abierta a propuestas de proyectos de IDT, proyectos de demostración y proyectos combinados. Sin embargo, en relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

### ***PRIORIDADES PREVISTAS PARA LAS FUTURAS CONVOCATORIAS***

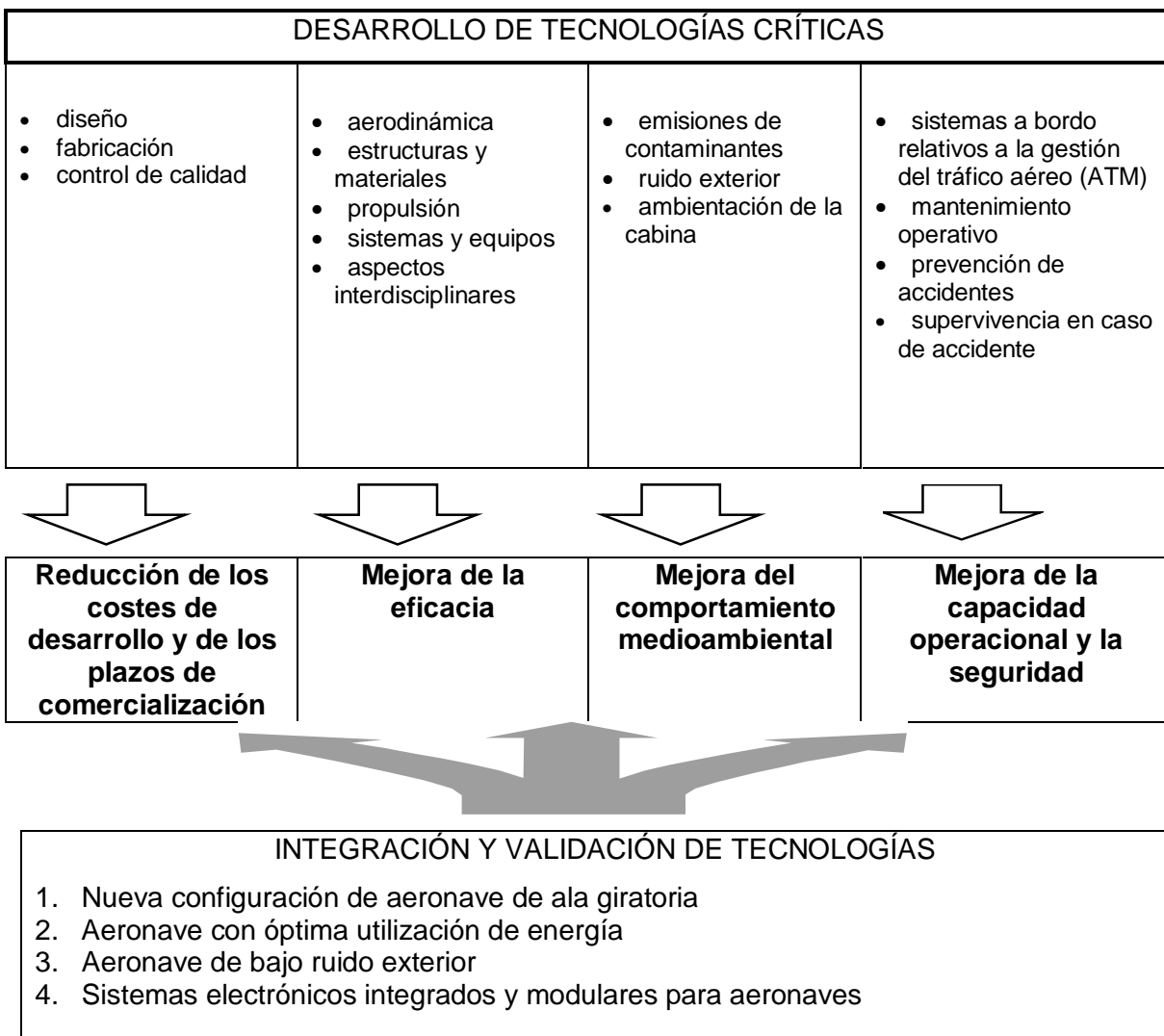
No está previsto que la convocatoria de diciembre de 2000 esté abierta a propuestas de proyectos de IDT, proyectos de demostración y proyectos combinados. Sin embargo, en relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

Se prevé que la convocatoria de junio de 2001 esté abierta a todas las áreas técnicas definidas en los objetivos 3.1 y 3.2 y, al menos, a tres plataformas de tecnología. Las plataformas de tecnología abiertas se especificarán en la próxima revisión del programa de trabajo y se basarán en los resultados de la convocatoria de diciembre de 1999. En relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

## **ACCIÓN CLAVE 4: NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA AERONÁUTICA**

### **OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y RESULTADOS PREVISTOS**

El transporte aéreo está experimentando un crecimiento notable que, previsiblemente, en las próximas décadas se mantendrá o incluso aumentará. Para satisfacer la demanda mundial en los próximos 20 años, será necesario fabricar más de 16.000 nuevos aparatos comerciales de un valor superior al billón de ecus. Ahora más que nunca, será indispensable responder a la demanda pública de vehículos económicos, con un nivel óptimo de seguridad y unas prestaciones adecuadas a las exigencias ecológicas sobre emisiones de ruido y contaminación. La capacidad de Europa para dar respuestas a estos retos depende en gran medida del nivel de sus tecnologías y de la incorporación de éstas a los productos de la industria. El objetivo de esta acción clave es reforzar la competitividad de la industria aeronáutica europea, incluyendo las PYME, al tiempo que se garantiza un crecimiento sostenible del transporte aéreo en lo que respecta a las problemáticas ambiental y de seguridad.



El objetivo global de la acción clave se desglosa en cuatro prioridades con sus objetivos técnicos correspondientes, que constituyen las líneas maestras de la IDT europea:

- *Reducción de los costes de adquisición de las aeronaves*, con el objeto de reducir los costes de producción en un 35% y los plazos de desarrollo entre un 15% y un 30%.
- *Mejora de la eficacia y el rendimiento de las aeronaves*, con el objeto de reducir el consumo de combustible en un 20% y de lograr una mejora general de su fiabilidad y la reducción de sus costes directos de operación.

- *Reducción de los impactos del ruido y climáticos, y mejora de la comodidad de los pasajeros.* Los objetivos son la reducción de las emisiones de NOx en un 80% y de CO<sub>2</sub> en un 20% y la reducción del ruido exterior y en cabina en 10 dB cada uno.
- *Mejora de la capacidad operativa de las aeronaves en el sistema de transporte aéreo y de su seguridad,* con los objetivos de aumentar la capacidad del espacio aéreo, reducir los costes de mantenimiento de las aeronaves en un 25% y hacer disminuir el índice de siniestralidad, como mínimo en un factor igual al del crecimiento del tráfico.

Los objetivos cuantificados corresponden a un medio plazo de ocho a diez años y deben considerarse los objetivos de la actuación en materia de IDT, teniendo como punto de referencia la tecnología actual más moderna. Se considera que las aeronaves incluyen sus sistemas y componentes. Para lograr cada objetivo se combinarán todas las tecnologías pertinentes en una actividad multidisciplinar y multisectorial. La investigación aunará fabricantes y proveedores incluyendo PYME, institutos de investigación y centros académicos, operadores y autoridades reguladoras.

### **ENFOQUE: DOS LÍNEAS ESTRATÉGICAS MAESTRAS**

El programa de trabajo está estructurado para optimizar los beneficios de la IDT europea ante la necesidad de una estrategia integrada basada en dos líneas maestras de trabajo:

- **Desarrollo de tecnologías críticas** que, con una perspectiva a medio y largo plazo, llevarán la investigación a ampliar y mejorar la base tecnológica en disciplinas críticas que se considera que influyen de la forma más efectiva en los objetivos socioeconómicos de la acción clave.
- **Integración y validación de tecnologías** diseñadas para reducir, con una perspectiva a corto plazo, el riesgo asociado a la aplicación de innovaciones. Esta labor de IDT es de la máxima pertinencia habida cuenta de la complejidad técnica inherente a los productos aeronáuticos, que son el resultado de la combinación de sistemas y tecnologías múltiples. Los proyectos incluidos en las "*plataformas de tecnología*", serán en principio de mayores dimensiones que un simple proyecto de IDT. En la mayoría de los casos, estos proyectos comprenderán la integración de tecnologías en bancos de pruebas, ensayos en vuelo o simuladores

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **I. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS**

#### **4.1: Reducción de los costes de desarrollo y de los plazos de comercialización de las aeronaves**

La investigación tendrá como objetivo facilitar la introducción y la combinación de las tecnologías más modernas que permitan lograr reducciones sustanciales tanto de los plazos de comercialización como de los costes de producción. Las estrategias avanzadas de diseño basadas en las tecnologías de la información propiciarán prácticas de ingeniería concurrentes que faciliten el diseño de todo el ciclo de vida del producto, así como los entornos de diseño distribuidos entre compañías. Los procesos innovadores de fabricación y ensamblaje asociados a los materiales avanzados deben permitir reducir los costes y flexibilizar la producción, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de los requisitos de seguridad. El desarrollo y el despliegue de tecnologías para sistemas de producción múltiples distribuidos abrirán el camino a la creación de nuevas asociaciones industriales y servirán para reforzar la cooperación en toda la cadena de suministro.

##### **4.1.1: Sistemas e instrumentos avanzados de diseño**

Los objetivos de la IDT son contribuir a reducir los plazos de comercialización entre un 15 y un 30% y los costes de desarrollo en un 35%, mejorando simultáneamente la respuesta a las necesidades del mercado y de la sociedad. La IDT deberá dirigirse al desarrollo de entornos de ingeniería concurrente; desarrollo y validación de métodos de optimización multidisciplinarios; herramientas avanzadas de modelización y simulación, incluida la realidad virtual, en apoyo de la prototipación virtual; y sistemas expertos en apoyo de las actividades de diseño.

#### **4.1.2: Fabricación**

Los objetivos de la investigación son ayudar a reducir los costes de fabricación en un 30% mejorando simultáneamente las condiciones de trabajo y las capacidades organizativas de las empresas. La IDT deberá dirigirse al desarrollo y validación de metodologías de fabricación flexibles e inteligentes en apoyo de conceptos avanzados de ensamblaje de la célula; procesos económicamente eficaces de fabricación de la célula, motores y piezas de equipo mejor adaptados para explotar las propiedades de materiales avanzados.

#### **4.1.3: Control de calidad de los productos**

La investigación debe poner énfasis en el desarrollo de metodologías específicas para elaborar medidas de control continuo de la calidad y de los costes en las fases de diseño y fabricación. Deberá prestarse una atención particular a los aspectos relacionados con la cadena de suministro. La IDT deberá dirigirse al desarrollo de nuevos procedimientos de control de configuración y existencias que se pondrán en práctica a través de toda la cadena de proveedores; técnicas avanzadas de ensayo e inspección durante la fabricación; y desarrollo de procedimientos de diagnóstico basados en sistemas expertos.

### **4.2: Mejora de la eficacia de las aeronaves**

El objetivo de la labor de investigación es reducir los costes directos de operación de las aeronaves mediante una rebaja sustancial del consumo de combustible, garantizando y mejorando simultáneamente los aspectos relacionados con la seguridad. Ello será posible gracias a la suma de los siguientes avances tecnológicos: 1) la reducción de la resistencia aerodinámica y el aumento de la relación sustentación/resistencia mediante la mejora de los diseños aerodinámicos, 2) la reducción del peso operacional en vacío (OEW) de las aeronaves gracias a una mayor introducción de estructuras ligeras avanzadas con una relación coste-eficacia favorable, así como de controles, sistemas y equipos de vuelo integrados con un consumo mínimo de energía y más seguros y 3) la mejora de la eficacia del motor con sistemas y controles de propulsión con mejores prestaciones.

#### **4.2.1: Aerodinámica**

Los objetivos de la investigación en este campo son apoyar la reducción de la resistencia aerodinámica en un 20% en 10 años y aumentar la eficacia aerodinámica global de las aeronaves durante el despegue, el ascenso, el crucero, la aproximación y el aterrizaje. La IDT deberá dirigirse al desarrollo y validación de tecnologías, sistemas y herramientas para la reducción de la resistencia aerodinámica; métodos teóricos y experimentales de predicción y control del comportamiento de la capa límite; sistemas y tecnologías que permitan el desarrollo de conceptos de alas adaptables; métodos computacionales y tecnologías novedosas en relación con la aerodinámica de alta sustentación a baja velocidad; herramientas de dinámica de fluidos computacional (CFD) y métodos de diseño integrado.

#### **4.2.2: Estructuras y aplicación de materiales**

Los objetivos de la investigación en este campo son ayudar a reducir el peso en un 20% en 10 años sin coste adicional de fabricación y sin reducción de la vida estructural. La IDT deberá dirigirse al desarrollo y validación de herramientas teóricas perfeccionadas para la simulación del comportamiento estructural; nuevos conceptos estructurales para aumentar la utilización de materiales avanzados en estructuras primarias; herramientas y tecnologías para la aplicación de materiales inteligentes y la realización de estructuras inteligentes que integren sensores-estructura-control-efector.

#### **4.2.3: Propulsión**

Los objetivos de la IDT en este campo son ayudar a lograr un ahorro de combustible de un 20% en 10 años y, por consiguiente, obtener una reducción de las emisiones de gases de invernadero en un porcentaje idéntico, así como aumentar la relación empuje/peso del motor en un 40%. La IDT deberá dirigirse a nuevos conceptos mejorados de ciclos de motor; métodos computacionales de aerodinámica para el diseño de componentes de turbomaquinaria; la aplicación de materiales de temperatura media y alta; técnicas y conceptos que favorezcan el diseño de sistemas inteligentes de control de motores; tecnologías para perfeccionar los sistemas de transmisión mecánica de motores y aeronaves con rotores, así como conceptos innovadores tal como la propulsión híbrida.

#### **4.2.4: Sistemas y equipos**

Los objetivos son reducir el consumo de energía de los sistemas de a bordo en un 10% y su peso en un 20%, manteniendo como mínimo los niveles actuales de seguridad, eficacia, fiabilidad y facilidad de mantenimiento y cumpliendo simultáneamente requisitos funcionales mejorados. La IDT deberá dirigirse a la generación de energía a bordo y a las tecnologías que favorezcan la introducción del concepto de aeronave eléctrica; sistemas de control de vuelo que consuman poca potencia; perfeccionar los métodos de diseño y modelización de los sistemas de frenado y de tren de aterrizaje; técnicas para aumentar la fiabilidad de los sistemas de gestión de combustible; aplicación de la fibra óptica en los sistemas secundarios a bordo, los servicios a pasajeros y los sistemas de aviónica; desarrollo de tecnologías y procedimientos para la aplicación de conceptos modulares integrados; aplicación de sistemas de visualización y sensores avanzados en las funciones de cabina de pilotaje.

#### **4.2.5: Aspectos de configuración general e interdisciplinares**

Los objetivos de la investigación en este campo son aportar capacidad de análisis en apoyo de configuraciones innovadoras o mejoradas de aeronaves. La IDT deberá dirigirse a métodos y técnicas para el análisis multidisciplinario de aspectos de configuración de aeronaves no convencionales; integración multidisciplinaria célula-motor; y herramientas analíticas para la predicción así como tecnologías para la prevención de los fenómenos aeroelásticos estáticos y dinámicos.

### **4.3: Mejora del comportamiento medioambiental de las aeronaves**

Considerando la creciente presión que ejerce la sociedad en relación con las consecuencias medioambientales del crecimiento previsto del tráfico aéreo, el tamaño de las aeronaves y las emisiones, son necesarios estudios de investigación para mejorar las tecnologías de reducción de las emisiones de los motores. Además, a la vista del aumento de la actividad aérea y del tamaño de las aeronaves, cada vez está adquiriendo mayor importancia la reducción del ruido exterior. También es necesario mejorar el entorno vital de la cabina como un conjunto en el que se integran aspectos físicos tales como el ruido, las vibraciones y la calidad del aire y aspectos relacionados con el factor humano. La investigación en este campo debería servir para lograr la aceptación de las futuras aeronaves por los pasajeros y por la población en general.

#### **4.3.1: Bajas emisiones de contaminantes**

Los objetivos de la investigación en este campo son el desarrollo de conceptos de combustores para lograr una reducción importante de las emisiones de NO<sub>x</sub> y de partículas de los motores, así como para mejorar los conocimientos sobre la naturaleza y los efectos de las emisiones en apoyo del desarrollo de un nuevo parámetro de emisiones para la homologación conforme a las recomendaciones del Comité sobre Protección Medioambiental de la Aviación (CAEP) de la OACI. Los objetivos específicos de reducción del NO<sub>x</sub> son: i) el 80% en el ciclo aterrizaje y despegue (LTO) y ii) alcanzar un índice de emisiones de 8 gr. por kg de combustible quemado en crucero/ascenso. La IDT deberá dirigirse a instrumentos y técnicas sobre combustores con pocas emisiones de NO<sub>x</sub>; sistemas de combustión eficientes; medida y modelización de la composición de los gases de escape de motores y su distribución en el chorro de gases y la estela; elaboración y evaluación de un inventario global de distribución tridimensional de emisiones; desarrollo de técnicas que favorezcan la elaboración de nuevos parámetros de emisiones en relación con todo las fases de vuelo de la aeronave.

#### **4.3.2: Ruido exterior**

Los objetivos de la IDT son reducir el ruido exterior percibido en 10 dB en 10 años mediante nuevas tecnologías de diseño, así como mediante tecnologías avanzadas de control activo. La IDT deberá dirigirse a métodos e instrumentos de predicción para reducir el ruido en su origen; tecnologías para un control activo de ruido y vibraciones; modelización de la radiación del ruido en campo alejado; desarrollo de técnicas que favorezcan el perfeccionamiento de los parámetros y procedimientos de certificación del ruido; y modelización del estampido transónico.

#### **4.3.3: Ambientación de la cabina**

Los objetivos son mejorar las condiciones ambientales de las cabinas de pasajeros y del piloto y aumentar la comodidad de la tripulación y los pasajeros. Los objetivos a medio plazo en cuanto a los

niveles de ruido son una reducción de 5 a 10 dB para las aeronaves con turborreactores y de 10 a 15 dB para las aeronaves con turbopropulsores y alas giratorias. La IDT deberá dirigirse a métodos avanzados de predicción y reducción del ruido y vibraciones en cabina; desarrollo y validación de criterios subjetivos de ruido y vibración en el entorno de la cabina; conceptos para mejorar el entorno global en cabina; y tecnologías de humidificación rentable de la cabina y de eliminación del CO<sub>2</sub>.

#### **4.4: Aumento de la capacidad operacional y la seguridad de las aeronaves**

Las nuevas tecnologías, como la navegación y las comunicaciones por satélite y los nuevos sistemas de gestión de vuelo, tienen el potencial para cambiar de forma importante la forma de gestionar el espacio aéreo. Para explotar este potencial, es necesario desarrollar y validar tecnologías de a bordo para equipar las aeronaves de acuerdo con las futuras necesidades operacionales. Con el aumento previsto del tráfico aéreo y el uso de aparatos más grandes que transportan un número cada vez mayor de pasajeros deben reducirse los índices actuales de siniestralidad de forma que los niveles de seguridad aérea continúen siendo máximos. Por consiguiente, son necesarios trabajos de IDT para aumentar la comprensión de las causas de los accidentes y de los aspectos de la interfaz persona-máquina. Asimismo, el diseño de las aeronaves tendrá que incorporar los mejores conocimientos para aumentar las posibilidades de supervivencia en caso de accidente.

##### **4.4.1: Sistemas a bordo relativos a la gestión del tráfico aéreo (ATM)**

Los objetivos de la IDT en este campo son aumentar el espacio aéreo y la capacidad de los aeropuertos mediante una operación más autónoma de las aeronaves coherente con el futuro concepto europeo de ATM. La IDT deberá dirigirse a funciones avanzadas de gestión del vuelo a bordo que optimicen el papel y la carga de trabajo del piloto; la integración de tecnologías a bordo de apoyo a la navegación en las fases de aproximación, aterrizaje y en los movimientos en tierra; aplicación e integración de tecnologías a bordo de control y comunicaciones en relación con la gestión de tráfico.

##### **4.4.2: Mantenimiento operativo**

Los objetivos son reducir los costes de mantenimiento en un 25% a medio plazo y en un 40% en 10 años, mejorando simultáneamente la fiabilidad de las operaciones de mantenimiento. La IDT deberá dirigirse a mejores sistemas de mantenimiento bajo una perspectiva global del costo de mantenimiento; desarrollo de sistemas inteligentes de mantenimiento, con capacidad de autoinspección y autorreparación; perfeccionamiento de procedimientos de análisis y ensayos no destructivos; métodos para mantener la integridad de las aeronaves que se aproximen al final de su vida operativa.

##### **4.4.3: Prevención de accidentes**

Los objetivos son reducir el índice de siniestralidad aérea en al menos el mismo factor que el del crecimiento del tráfico aéreo. La IDT deberá dirigirse al perfeccionamiento de la métrica relativa a la seguridad en la aviación; el aumento de la comprensión de la interacción persona-máquina y del rendimiento de la tripulación de cabina; el diseño de sistemas y tecnologías para reducir la carga de trabajo del piloto y mejorar su percepción de las situaciones; la aplicación y validación de tecnologías a bordo para evitar la colisión de aviones en tierra y en el aire; métodos y técnicas para paliar la formación de la estela de vorticidad de ala y evitar el encuentro con la misma; la predicción, detección y control de la acumulación de hielo; y las tecnologías de protección contra los efectos de rayos.

##### **4.4.4: Supervivencia en caso de accidente**

Los objetivos son reducir de forma efectiva el número de víctimas mortales o de heridos en caso de accidente con posibilidades de supervivencia. La IDT deberá dirigirse al desarrollo de instrumentos de predicción y de técnicas y conceptos de diseño para mejorar el comportamiento de la célula en caso de accidente; metodologías de predicción y contención de incendios en la aeronave.

## **II. PLATAFORMAS DE TECNOLOGÍA**

La acción clave ha establecido una serie de Plataformas de Tecnología (TP) con vistas a la integración y validación de tecnologías. Cada plataforma congregará una serie de tecnologías avanzadas en un proyecto que encarna una prioridad en relación con la capacidad de desarrollar las futuras aeronaves.



Las Plataformas de Tecnología TP3, TP5, TP6 y TP9 se lanzan de manera más inmediata basándose en las tecnologías existentes, mientras que las TP7 y TP8 serán consideradas en otra convocatoria.

#### **4.5 TP 1: Estructuras primarias de bajo peso y coste**

*Ya cubierta por la convocatoria de marzo de 1999, esta TP está abierta sólo a propuestas de redes temáticas y acciones concertadas, pero no a propuestas de IDT.*

Esta plataforma de tecnología es la respuesta al reto con que se encuentra el diseñador estructural, en particular en lo que respecta a las alas y el fuselaje de las aeronaves comerciales, para seleccionar una combinación rentable de materiales y conceptos estructurales que puedan optimizar el peso y, simultáneamente, reducir los costes de desarrollo, producción y operación. Esta plataforma constituirá un marco para el desarrollo, la integración y la validación de los conceptos de diseño y fabricación en estructuras primarias a escala real. Las principales tecnologías que habrá que reunir son: nuevos materiales, métodos de optimización multidisciplinarios, procesos de fabricación y ensamblaje, herramientas de simulación y predicción numérica, tecnologías de ensayos estructurales, técnicas de reparación y monitorización estructural.

#### **4.6 TP 2: Motor aeronáutico eficaz y ecológico**

*Ya cubierta por la convocatoria de marzo de 1999, esta TP está abierta sólo a propuestas de redes temáticas y acciones concertadas, pero no a propuestas de IDT.*

Esta plataforma representa la respuesta europea al doble reto de aumentar la competitividad de su industria de fabricación de motores aeronáuticos y de contribuir de forma activa a controlar el cambio climático de origen antropogénico relacionado con la aviación. Por consiguiente, la actividad de IDT se basará en una estrategia en dos frentes. El primero se centrará en probar la viabilidad técnica de las mejores tecnologías de componentes disponibles en un motor de ciclo de rendimiento convencional. El segundo se centrará en reducciones importantes de las emisiones de NO<sub>x</sub> y CO<sub>2</sub> mediante la validación a escala real de un motor de ciclo de rendimiento avanzado que utilice un núcleo de motor con refrigeración intermedio y recuperador. Ambas estrategias se basarán en la integración y validación de las tecnologías críticas derivadas de proyectos de investigación emprendidos en programas marco anteriores y nuevas actividades tecnológicas propuestas en el Quinto Programa Marco, así como dentro de programas nacionales e industriales. La IDT se ocupará del desarrollo e integración de tecnologías en las áreas siguientes: aerodinámica de los componentes de la turbomaquinaria, incluyendo herramientas avanzadas de dinámica de fluidos computacional (CFD), la combustión incluyendo la cinética química, las técnicas de medición y los conceptos de refrigeración, los materiales resistentes a las temperaturas elevadas y de bajo peso y alta resistencia, y la ingeniería de sistemas incluyendo técnicas de fabricación. La integración de tecnologías contribuirá a una reducción global del consumo de combustible, de las emisiones contaminantes, de los costes de mantenimiento, de los costes iniciales de adquisición, incluidos los retrasos y las anulaciones debidas a defectos de los motores. Habida cuenta de las diferencias entre las tecnologías a tratar, las dos estrategias del proyecto podrían exigir diferentes plataformas de ensayo.

#### **4.7 TP 3: Nueva configuración de aeronave de ala giratoria**

Esta plataforma es la respuesta para superar las limitaciones de las actuales aeronaves de ala giratoria mediante el concepto del rotor basculante y así proporcionar a la aviación comercial europea una aeronave de alta velocidad con capacidad de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) y eficaz desde el punto de vista de costes. El objetivo global es lograr una capacidad de vuelo en punto fijo similar a la de un helicóptero, una velocidad de crucero comparable a la de los aviones actuales turbopropulsados, y costes de operación menores que los de los helicópteros actuales, así como una mayor comodidad para los pasajeros. Las actividades de investigación se basarán en el desarrollo, la integración de tecnologías y su validación a nivel de los componentes y en un artículo de ensayo en tierra a escala real. Esta prueba en tierra a escala real será un paso esencial previo a la demostración en vuelo, el cual queda fuera del ámbito de esta TP. El artículo a escala real y las tecnologías comprendidas

deberán corresponder a una aeronave con un peso máximo de despegue dentro de la clase de las 10 Tn, una autonomía máxima superior a 750 Nn (1.390 km) y una velocidad máxima equivalente superior a 300 Kt (556 km/h). La TP incluirá dos enfoques alternativos, uno con un mecanismo de basculación del rotor y el otro con segmento de ala rotatoria y rotor. Ambos enfoques se centrarán en la validación e integración de tecnologías esenciales en los siguientes campos: sistema principal del rotor, incluido el cubo, las palas, la transmisión de potencia y los mecanismos basculantes, el sistema de control de vuelo incluido el control de basculación, la góndola y, en su caso, la estructura del ala, y la integración ala-góndola.

La actividad de validación comprenderá tres fases principales y deberá estructurarse modularmente con el apoyo de estudios socioeconómicos.

a) *Definición de sistemas*: las especificaciones de los sistemas y componentes incluirán, en particular, el rendimiento del rotor en vuelo en punto fijo y en crucero, requisitos sobre potencia de la caja de engranajes, criterios de diseño del mecanismo transmisor de potencia y de basculación, criterios estructurales de montaje del rotor, criterios de diseño estructural de alas, coeficiente de sustentación negativa de ala por efecto rotor en vuelo en punto fijo, sustentación del ala, coeficientes de momento de cabeceo y de resistencia aerodinámica, rendimiento de sistemas.

b) *Diseño, fabricación y prueba de componentes*

c) *Integración y prueba de los artículos de prueba en tierra a escala real*, seguidas por una evaluación comparativa de los dos enfoques alternativos.

#### **4.8 TP 4: Aeronave más autónoma en el futuro sistema de gestión del tráfico aéreo**

*Ya cubierta por la convocatoria de marzo de 1999, esta TP está abierta sólo a propuestas de redes temáticas y acciones concertadas, pero no a propuestas de IDT.*

Esta actividad, que se centra en el paquete del sistema instalado a bordo, constituye la respuesta europea a la necesidad de transformar resultados de investigación en procedimientos operativos de gestión del tráfico aéreo. Esta actividad seleccionará tecnologías a bordo de comunicación, navegación y control (CNS) que se integrarán en la plataforma de aviónica para su validación en un escenario de gestión del tráfico aéreo establecido de acuerdo con la iniciativa europea. Aunque estará centrada principalmente en el segmento de a bordo, la IDT debe tener en cuenta el segmento terrestre, que abarcará las nuevas funciones que le son necesarias, a la hora de establecer el escenario de gestión del tráfico aéreo. En concreto, debe garantizar la interoperabilidad con la plataforma de integración y validación del sistema de gestión del tráfico aéreo en tierra desarrollado en la acción clave 2. Las actividades de validación, además de las pruebas de vuelo, también aprovecharían al máximo las instalaciones existentes tales como los simuladores de vuelo y de gestión del tráfico aéreo y los centros ATC equipados con plataformas preoperativas o modificadas desarrolladas en el contexto de Eurocontrol u otros proyectos financiados por la UE. La validación se determinará en función de: i) la viabilidad de la aplicación económica de los sistemas a bordo relacionados con la gestión del tráfico aéreo en las aeronaves de transporte existentes; ii) los aspectos de la interfaz persona-máquina y iii) las cuestiones de certificación.

#### **4.9 TP 5: Aeronave con óptima utilización de energía**

Esta TP tiene como objetivo reducir el consumo de energía no propulsora en respuesta al número y la complejidad crecientes de los sistemas de consumo de energía a bordo de los aviones. Los esfuerzos para optimizar el consumo de energía de los distintos sistemas a bordo de una aeronave han tendido a centrarse en los componentes y no en el sistema del avión globalmente considerado. Recientemente se han dado avances que tienden a utilizar la energía eléctrica en sustitución de los sistemas de potencia hidráulicos, neumáticos y mecánicos. Esta plataforma se refiere a la integración de tecnologías alternativas de producción y utilización de energía en una arquitectura global del sistema de la aeronave, así como a la validación de la arquitectura y los sistemas para un reparto y una distribución optimizadas de la energía. El proyecto tiene por objeto demostrar la viabilidad de una

reducción del 25% del consumo máximo energético no propulsivo reduciendo al mismo tiempo el peso y el mantenimiento operativo. La integración de la arquitectura de los sistemas se llevará a cabo en una plataforma común para la simulación de sistemas utilizando el concepto *hardware-in-the-loop*, que constituirá una característica fundamental de la plataforma. La demostración definitiva de viabilidad se realizará en ensayos en *iron-bird* y en determinados ensayos en vuelo a escala real. Entre los sistemas de la aeronave afectados están: generación, conversión y distribución de energía eléctrica e hidráulica, suministro de energía, propulsión, acondicionamiento de cabina, control de vuelo, tren de aterrizaje, sistemas anti-hielo y gestión de combustible. El proyecto incorporará las tecnologías más avanzadas derivadas de proyectos de investigación terminados o en curso financiados dentro de los programas marco comunitarios y de los programas de IDT nacionales y de la industria.

La actividad comprenderá tres fases principales: a) *definición de los sistemas candidato y definición de la estrategia de validación*; b) *fase de optimización de la arquitectura*, basada en el uso combinado de simulaciones digitales y la integración progresiva de los distintos sistemas en instalaciones de ensayo, minimizando la necesidad de dilatados ensayos en *iron-bird*; y c) *validación final*, incluidos ensayos en *iron-bird* y ensayos en vuelo de sistemas seleccionados.

#### **4.10 TP 6: Aeronave de bajo ruido exterior**

Esta TP representa un paso significativo para superar uno de los condicionamientos que limitan el futuro crecimiento del transporte aéreo: la reacción del público al ruido exterior que emiten los aviones. En las dos últimas décadas, la investigación dirigida a reducir el ruido ha estado centrada en el motor como fuente dominante de ruido, lo que ha permitido reducir considerablemente los niveles sonoros. No obstante, sólo se podrán conseguir futuros avances si se combinan los desarrollos obtenidos en varios ámbitos diferentes: ruido de los motores, tecnología de la góndola, ruido de la célula, efectos de integración motor-célula por una parte, y procedimientos de vuelo poco ruidosos por otra parte. La actividad en el marco de esta plataforma tiene por objeto la integración los logros conseguidos en estos varios frentes como resultado de la investigación llevada a cabo en el Programa Marco, así como en los programas nacionales o privados de IDT. El objetivo consiste en demostrar por medio de ensayos en tierra y en laboratorio y de ensayos en vuelo a escala real que es posible reducir el ruido percibido en, como mínimo, 5 dB mediante la aplicación de tecnologías centradas en las emisiones acústicas de la célula y de la planta de potencia, así como en 3 dB, por lo menos, mediante procedimientos de vuelo especiales.

El proyecto comprenderá tres fases principales: a) *Determinación y selección de tecnologías de componentes viables*, incluido el establecimiento de objetivos medibles de reducción de ruido a partir de contribuciones concretas; se tendrán en cuenta los aspectos económicos y los problemas de medio ambiente y seguridad; b) *integración de tecnologías de reducción de ruido para subensamblajes principales*, incluida la optimización y la demostración mediante ensayos (en tierra, en laboratorio o en túneles aerodinámicos) de reducción de ruido al nivel de los principales subensamblajes (planta de potencia -reactor, compresores de alta y de baja presión, turbina y tobera- y célula -tren de aterrizaje y elementos hipersustentadores-). En esta fase se evaluarán las ventajas y la viabilidad de los procedimientos de vuelo especiales en simuladores de vuelo; c) *validación a escala real de conceptos integrados de reducción de ruido*, incluidos ensayos en vuelo.

#### **4.11. TP 7: Aeronave de bajo ruido en cabina**

*Esta TP será tenida en cuenta en una futura convocatoria*

Esta TP responde a la constatación de que el nivel de ruido es uno de los factores que más contribuyen a la comodidad del pasajero en la cabina, especialmente en los vuelos de media y larga distancia. El problema del ruido va a agravarse con la aparición de aviones comerciales grandes con fuentes de ruido más potentes y con una autonomía de vuelo mayor. En los últimos años, para reducir considerablemente el ruido, se han utilizado, con resultados más o menos convincentes, varias técnicas que actuaban sobre los distintos elementos de la cadena de transmisión del ruido desde su fuente hasta que es percibido por los pasajeros. La actividad de esta plataforma se centra en demostrar la viabilidad de conseguir los objetivos de confort acústico en las cabinas de pasajeros y de la tripulación por medio de la integración mediante un planteamiento multidisciplinario de soluciones de tratamiento acústico, respetando al mismo tiempo objetivos de coste y peso. El proyecto

incorporará tecnologías desarrolladas a partir de la investigación realizada dentro del Programa Marco comunitario y de los programas financiados por los Estados y la industria. En particular, incluirá lo siguiente: optimización estructural multidisciplinaria comprendidos criterios de atenuación en la transmisión acústica, tratamientos de vibración de estructuras activos y pasivos, técnicas de reducción de ruido de banda ancha activas y pasivas para fuentes sonoras en el motor y en la aerodinámica, tratamientos avanzados de amortiguación para paneles de fuselaje incluidos paneles activos, espumas inteligentes y materiales acústicos absorbentes de poco peso, diseño avanzado de paneles de recubrimiento interior en cabina que integre requisitos estéticos, ambientales y vibroacústicos, y técnicas de reducción de ruido para sistemas de aire acondicionado. El proyecto demostrará una reducción global de 5 dB del nivel de presión acústica y del nivel de interferencia en la comunicación hablada (SIL- *speech interference level*) en las cabinas de aviones comerciales de turboreactores por medio de ensayos en vuelo a escala real respaldados por ensayos en tierra y en laboratorio, incluida la aplicación de un índice de comodidad que tenga en cuenta el ruido y otros factores de comodidad conexos.

El proyecto comprenderá las tres fases principales siguientes: a) *determinación y selección de tecnologías para validación a gran escala*; b) *ensayos en tierra para optimización y validación*, incluida la validación de tecnologías seleccionadas en maquetas o aviones; y c) *validación en vuelo de las metodologías de diseño*, que se llevará a cabo en un avión turboreactor.

#### **4.12 TP 8: Nuevas configuraciones de aeronaves de ala fija**

*Esta TP será tenida en cuenta en una futura convocatoria*

Actualmente, la configuración clásica de las aeronaves de transporte comercial está constituida por un fuselaje para la cabina, alas para la sustentación y estabilizadores traseros horizontales y verticales para garantizar la estabilidad y el control. Esta configuración convencional se adapta perfectamente a las tecnologías desarrolladas en las últimas décadas. Desde entonces, los últimos avances tecnológicos han alcanzado un grado de desarrollo tal en los campos de la aerodinámica, la estructura, los mandos de vuelo, el diseño multidisciplinario, etc., que los diseñadores de aviones civiles van a poder plantearse nuevas configuraciones que podrían dar lugar a un aumento considerable en la eficiencia operacional de los aviones. La actividad de esta plataforma se centra en la integración y validación de nuevas configuraciones de aeronaves en relación con la sustentación y la estabilidad y el control, respondiendo a la demanda del mercado que pide aeronaves de mayor capacidad. Esta plataforma aprovechará estudios de diseño y conceptos de configuración preliminares desarrollados por la industria europea en sus propios programas, como el Three Surface Aircraft (TSA) de Airbus Industrie. El proyecto incorporará también avances tecnológicos conseguidos dentro de programas de IDT financiados por la Comunidad, los Estados o la industria y relativos a la estabilidad y control, las cualidades de manejo, la aeroservoelasticidad, el control de vuelo con mandos eléctricos ("fly-by-wire"), la suavidad del vuelo, la optimización del diseño aerodinámico, las estructuras avanzadas en materiales compuestos y metálicos, la optimización multidisciplinaria del diseño, etc.

El proyecto se estructurará en tres fases: a) *definición de la configuración*, en la que se especificarán configuraciones detalladas teniendo en cuenta aspectos de arquitectura general, medio ambiente, seguridad y certificación, así como las evaluaciones comparativas realizadas; b) *validación por ensayos en tierra*, en la que se validarán sistemas y ensamblajes esenciales a nivel de componente o de sistema en túneles aerodinámicos e instalaciones de ensayos en tierra, según convenga; c) *validación de tecnologías y conceptos integrados*, incluidos ensayos en vuelo a escala real.

#### **4.13.TP 9: Sistemas electrónicos integrados y modulares para aeronaves**

Esta plataforma representa la respuesta de los fabricantes de aeronaves y los proveedores de material de aviónica europeos a la necesidad de obtener arquitecturas aviónicas generales de alto rendimiento y con una buena relación coste-eficiencia mediante una mayor modularidad e integración de los componentes aviónicos. Los formidables avances tecnológicos en el campo de la electrónica han dado lugar a la expansión de su gama de aplicaciones en la aeronáutica, así como del número de sistemas de aviónica a bordo. No obstante, los distintos sistemas electrónicos han tendido a desarrollarse de forma independiente unos de otros centrándose sólo en cumplir las funciones que les eran específicas y dificultando así la modularidad y la integración. Esta plataforma tecnológica validará

la viabilidad de una arquitectura integrada y modular capaz de desempeñar todas las funciones requeridas de sus componentes satisfaciendo tanto criterios de fiabilidad como de buena relación entre coste y eficiencia. Los objetivos consisten en reducir en un 30% el peso, volumen y consumo de energía del sistema de aviónica y reducir, al mismo tiempo, los plazos de desarrollo y el coste de adquisición. Asimismo, el proyecto significará una contribución decisiva en favor de la evolución de las normas internacionales sobre electrónica a bordo de aeronaves, especialmente en relación con la integración y la instalación de la aviónica, los buses de datos de alta velocidad, la capacidad de reutilización y la flexibilidad de los programas informáticos y las herramientas necesarias para comprobar el cumplimiento de las funciones requeridas. El proyecto incorporará procedimientos y tecnologías de equipos y programas informáticos desarrollados en el marco de la UE, especialmente dentro del Proyecto NEVADA, así como dentro de programas de IDT nacionales y de la industria.

La plataforma comprenderá tres fases principales: a) *selección de normas, sistemas, funcionalidades y arquitectura modular*. La gama de sistemas aviónicos que hay que tener en cuenta incluirá, entre otras cosas, la aviónica central (control y gestión de vuelo), aviónica de los sistemas auxiliares (combustible, tren de aterrizaje, sistemas de control de la propulsión, etc.), gestión de la energía eléctrica, datos operacionales (monitorización y control de estado), gestión de datos y comunicaciones y servicios a los pasajeros; b) *definición de entornos de ensayos y conjuntos de herramientas*, incluidos modelos para validación a nivel de componentes, sistemas y aeronaves; c) *integración y prueba de conceptos*, incluidos ensayos en simuladores que puedan permitir la experimentación de la arquitectura completa con el piloto en el ciclo.

### **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999 :**

La convocatoria estará abierta a todas las áreas técnicas descritas en los objetivos 4.1 *Reducción de los costes de desarrollo y de los plazos de comercialización de las aeronaves*, 4.2: *Mejora de la eficacia de las aeronaves*, 4.3: *Mejora del comportamiento medioambiental de las aeronaves* y 4.4: *Aumento de la capacidad operacional y la seguridad de las aeronaves*. Teniendo en cuenta los resultados de la primera convocatoria, se anima la presentación de propuestas sobre las tres áreas técnicas incluidas en el objetivo 4.1 (Reducción de los costes de desarrollo y de los plazos de comercialización de las aeronaves), sobre 4.2.5 (Aspectos de configuración general e interdisciplinarios) y sobre 4.4.2 (Mantenimiento operativo)

La convocatoria también estará abierta a las plataformas de tecnología siguientes: *TP 3: Nueva configuración de aeronave de ala giratoria*, *TP 5: Aeronave con óptima utilización de energía*, *TP 6: Aeronave de bajo ruido exterior* y *TP 9: Sistemas electrónicos integrados y modulares para aeronaves*

Podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas en relación con todos los objetivos de investigación.

### **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000 :**

La acción clave 4, "Nuevas perspectivas en la aeronáutica", estará cerrada a propuestas de proyectos de IDT, proyectos de demostración y proyectos combinados. Sin embargo, podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas en relación con todos los objetivos de investigación.

### **PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS**

Se prevé que la convocatoria prevista para diciembre de 2000 esté abierta a todas las tecnologías críticas y a las restantes plataformas de tecnología todavía no abiertas (TP 7 y TP 8) o no cubiertas adecuadamente en las convocatorias periódicas de marzo de 1999 y diciembre de 1999. Podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas en relación con todos los objetivos de investigación.

No está previsto que la convocatoria de junio de 2001 esté abierta a propuestas de proyectos de IDT y proyectos combinados. Sin embargo, podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas en relación con todos los objetivos de investigación.

## C. ACTIVIDADES GENÉRICAS

### ACTIVIDAD GENÉRICA IA: MATERIALES Y SUS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

#### **JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS**

La IDT en esta acción genérica será principalmente a medio y largo plazo. Uno de los aspectos clave de la investigación genérica a medio y largo plazo es que normalmente no está relacionada con una sola aplicación específica, sino que se puede emplear en más de un producto o sector. Además, las propiedades y el rendimiento de los materiales, incluidos los naturales, están estrechamente relacionados con su producción y transformación. Por consiguiente, la investigación sobre materiales nuevos o mejorados se llevará a cabo paralelamente a la IDT del procesamiento de materiales y estrechamente coordinada con ella. Los principales objetivos específicos son:

**Dar apoyo a las aplicaciones de los materiales avanzados necesarias para mejorar la calidad de vida.** Cabe mencionar la caracterización, la modelización y el ensayo de aplicaciones funcionales o estructurales.

**Desarrollar tecnologías sostenibles de producción y transformación de materiales que aseguren la calidad, la fiabilidad, la sostenibilidad y la economía de los materiales** de forma que sea posible incorporarlos en nuevos productos, especialmente habida cuenta de la reducción de los ciclos de producción.

**Aumentar la seguridad y la fiabilidad.** Las propiedades de los materiales y los mecanismos de degradación tienen un gran impacto sobre la sociedad: por ejemplo, la integridad estructural de los edificios, susceptible al envejecimiento o a los terremotos, o de los vehículos de transporte, así como la eficacia y fiabilidad de los procesos y productos industriales.

**Promover el uso y el reaprovechamiento eficaz de los materiales.** Una estrategia basada en todo el ciclo de vida tendrá como resultado un flujo creciente de materias primas "secundarias" de alta calidad, lo cual representará una contribución importante a la construcción de una sociedad sostenible.

#### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

En relación con la investigación sobre materiales, es importante mencionar objetivos específicos.

El primero se refiere a la investigación a la nanoescala (1-100 nm) y sobre tecnologías de superficie. Estos estudios pueden ser útiles para una amplia gama de aplicaciones. En particular, el uso de nanopartículas para mejorar las propiedades de los materiales tiene una amplia gama de aplicaciones potenciales. Los materiales nanoestructurados también pueden servir para llevar todavía más lejos la miniaturización de los sistemas electrónicos.

El segundo se refiere al rápido crecimiento del mercado de los materiales funcionales, lo cual muestra su importancia creciente para la industria y la sociedad, en particular los biomateriales y los materiales optoelectrónicos. La IDT sobre materiales funcionales abarca una amplia gama de estudios sobre los materiales (aleaciones, cerámicas, polímeros, ciencia de superficies o interfacial).

El desarrollo de materiales se basa sobre todo en la química y, en particular, en productos de la química fina o en productos químicos específicos, que se caracterizan por producirse en cantidades relativamente pequeñas. Este campo se presta claramente a la mejora de materiales y procesos en lo que respecta a su eficacia, selectividad, flexibilidad y sostenibilidad, así como al desarrollo de nuevas vías de síntesis y su ingeniería de procesos específica. Se prestará una atención especial a los procesos que permitan un mayor uso de materias primas renovables.

En lo que se refiere a los materiales estructurales, las propiedades mecánicas son un aspecto importante. La comprensión básica de los mecanismos de degradación también constituye un requisito. Estos materiales son clave para sectores importantes, en particular, la construcción y el transporte. Son objetivos prioritarios la mejora de las propiedades y del rendimiento con vistas a obtener materiales de menor peso, mayor solidez y una mayor resistencia a la temperatura, el fuego y la corrosión, etc., al tiempo que se mantiene su compatibilidad medioambiental y su reciclabilidad.

La investigación sobre el uso sostenible de los materiales debe centrarse en la elaboración de una estrategia integrada en la que se optimice la utilización de los materiales y se aumente el empleo de materias primas recicladas salvando los principales obstáculos técnicos. Ello implica las cuatro prioridades de investigación que se indican a continuación.

### **5.1: Tecnologías genéricas de materiales**

Los proyectos de IDT deben poner de manifiesto su gran repercusión a nivel europeo, dando lugar a aplicaciones multisectoriales de los productos y procesos con un mejor rendimiento para el consumidor o el usuario. Esto es pertinente especialmente en ingeniería molecular y nanotecnología, incluido el procesado de partículas, capas y estructuras, así como en ingeniería de superficies y en ciencia y tecnología interfacial. También son necesarios estudios de investigación para ampliar los límites de las técnicas actuales, que deberían desembocar en nuevas tecnologías de producción inocuas para el medio ambiente, para nuevos productos compuestos y nuevos materiales revestidos, recubiertos o tratados en superficie, mediante planteamientos interdisciplinarios, incluidos los métodos computacionales.

### **5.2: Materiales funcionales avanzados**

La IDT se centrará en el desarrollo y la fabricación de materiales funcionales nuevos o mejorados tales como materiales y dispositivos magnéticos, electrónicos o electroquímicos, materiales superconductores, materiales para dispositivos de visualización, sensores y actuadores. La investigación también debería ocuparse de materiales y dispositivos para aplicaciones ópticas y de optoelectrónica. Otro foco de atención son los materiales biomiméticos y los materiales para aplicaciones biomédicas, tales como los tejidos artificiales e híbridos, los materiales para implantes o aparatos mínimamente invasivos, o para biosensores. Se prestará una atención especial a la compatibilidad ecológica de esos materiales, así como a la comprensión de su comportamiento.

### **5.3: Química sostenible**

La IDT en esta área se centrará en temas químicos genéricos, polímeros avanzados, productos de química fina o específicos, y química del estado sólido. El objetivo global es lograr una industria química sostenible basada en vías de síntesis y de tratamiento limpias y en la utilización eficaz de los recursos, incluyendo el uso de materias primas renovables, para producir, por ejemplo, productos químicos orgánicos. También es necesaria la investigación orientada a obtener materiales más seguros y de mayor valor añadido (por ejemplo, materiales de embalaje multifuncionales e inteligentes). Las tareas de IDT se deberían ocupar asimismo de los materiales funcionales para la ingeniería química, en particular catalizadores y materiales para las tecnologías de separación. También deben cubrir la ingeniería de formulación, las nuevas vías de síntesis y medios de reacción, la química supramolecular y la química de nuevos materiales, como los sistemas coloidales o los materiales nanoestructurados.

### **5.4: Ampliación de los límites de trabajo y la durabilidad de los materiales estructurales**

Los objetivos son ampliar las características de rendimiento (por ejemplo, la solidez, la temperatura de trabajo y la dureza); apoyar el desarrollo de materiales y procesos de producción ecológicos; aumentar la seguridad y la fiabilidad mediante la comprensión de los mecanismos de deterioro o fallo (por ejemplo, el desgaste y la corrosión). La IDT debería centrarse en ampliar los límites de trabajo de los materiales estructurales tales como aleaciones y metales avanzados, materiales de construcción, cerámicas, polímeros, y materiales compuestos de matriz metálica, cerámica o polimérica. También



debería prestarse atención a la calidad de las materias primas secundarias recicladas<sup>8</sup>, teniendo en cuenta la compatibilidad de los materiales y la contaminación ambiental.

## **ACTIVIDAD GENÉRICA IB: TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y MATERIALES NUEVOS O MEJORADOS EN EL CAMPO DEL ACERO**

### ***JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS Y DE LA INVESTIGACIÓN***

Ante la perspectiva de la expiración del Tratado CECA en el año 2002 y teniendo en cuenta las conclusiones del Consejo Europeo de Amsterdam (junio de 1997), urge acelerar la paulatina introducción de la investigación sobre el acero en el Programa Marco. El objetivo consiste en reducir costes y aumentar la satisfacción del usuario y el valor añadido, en beneficio tanto de la industria del hierro y el acero como de sus proveedores, usuarios finales y otras partes interesadas en la investigación.

#### **Objetivo 5.5: Producción de hierro y acero**

Este objetivo pretende encontrar vías de producción con mayor valor añadido y más rentables, flexibles y respetuosas del medio ambiente, como pueda ser un nuevo proceso de producción directa de hierro basado en el carbón o la mejora de la producción de acero a partir de chatarra. Se trabajará asimismo en la investigación sobre la producción de coque para reactores metalúrgicos y el aumento de la calidad de los subproductos de la fabricación de hierro y acero.

#### **Objetivo 5.6: Fundición, laminado y tratamiento posterior del acero**

El objetivo consiste en conseguir procesos de producción compactos, flexibles, limpios y rentables desde los puntos de vista económico y energético para obtener productos mejor orientados al cliente y de mayor calidad. Se realizarán asimismo análisis y mediciones en línea y tiempo real con objeto de mejorar el control del proceso, gestionar la información de manera integrada y conseguir procesos en ciclo cerrado.

#### **Objetivo 5.7: Utilización del acero**

El objetivo es lograr productos más "inteligentes" y con mayor valor añadido, tales como tipos de aceros con mejores características y mayor rendimiento de trabajo. Se presta especial atención a la procesabilidad (por ejemplo, conformado y ensamblaje), la "desmaterialización", el análisis del ciclo de vida y el ecodiseño.

### ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999:***

Esta convocatoria estará abierta para todos los objetivos de investigación (5.1 a 5.7).

Entre propuestas de mérito comparable se dará preferencia a los proyectos de IDT, las redes temáticas (por ejemplo, para agrupaciones de proyectos) y las acciones concertadas dirigidas a:

- a) aspectos genéricos y multisectoriales a largo plazo en torno a los objetivos sobre investigación de materiales anteriormente mencionados y
- b) objetivos a corto y medio plazo relacionados con los objetivos de investigación de las acciones clave 1, 3 y 4.

---

<sup>8</sup> El uso y la elaboración sostenibles de materiales son de importancia fundamental para apoyar las acciones clave, en especial la denominada "Productos, procesos y organización innovadores". En esa acción clave se va a prestar una atención especial a los "productos del futuro" y a la "producción orientada al cliente, de alta tecnología, ágil y sin residuos".

## **ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000**

Esta convocatoria estará abierta para todos los objetivos de investigación (5.1 a 5.7).

Entre propuestas de mérito comparable se dará preferencia a los proyectos de IDT, las redes temáticas (por ejemplo, para agrupaciones de proyectos) y acciones concertadas dirigidas a:

- a) aspectos genéricos y multisectoriales a largo plazo en torno a los objetivos sobre investigación de materiales anteriormente mencionados y
- b) objetivos a corto y medio plazo relacionados con los objetivos de investigación de las acciones clave 1, 3 y 4, y en particular la TRA "*productos*" de la acción clave 1.

## **PRIORIDADES PREVISTAS PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS**

No está previsto que la convocatoria de diciembre de 2000 esté abierta a todos los proyectos de IDT. Sin embargo, puede estar abierta a propuestas de redes temáticas y acciones concertadas para todos los objetivos de investigación.

Está previsto que la convocatoria de junio de 2001 esté abierta a todos los objetivos de investigación y todas las modalidades.

## **ACTIVIDAD GENÉRICA 2: MEDIDAS Y ENSAYOS**

### ***JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS***

Los tres objetivos socioeconómicos son:

#### **Investigación prenormativa y apoyo técnico a la normalización**

La investigación se centrará en el desarrollo y la validación de métodos de medición y ensayo y en la elaboración de los datos científicos y técnicos necesarios para definir los requisitos de rendimiento, fiabilidad y seguridad de productos y servicios. También se realizarán estudios de investigación para desarrollar materiales de referencia certificados (MRC) necesarios para apoyar políticas comunitarias y, en particular, la aplicación de las directivas.

#### **Lucha contra el fraude**

La investigación se centrará en el desarrollo de métodos de medición y ensayo necesarios para detectar y prevenir el fraude y proteger los intereses económicos de las empresas y la sociedad, y la salud y la seguridad de los ciudadanos. El objetivo a largo plazo será llevar la delantera a los defraudadores en cuanto a conocimientos y tecnología.

#### **Mejora de la calidad**

La investigación se concentrará en el desarrollo de nuevos o mejores métodos genéricos de medición y ensayo, y el establecimiento de la trazabilidad internacional de las mediciones. También se desarrollarán metodologías para medir la calidad de productos y servicios industriales.

La actividad sobre Medidas y Ensayos presta apoyo a los objetivos del programa sobre crecimiento. Además, las actividades contra el fraude y la investigación sobre materiales de referencia prestan apoyo a otras partes del Programa Marco con el fin de facilitar la aplicación de las políticas comunitarias.

### ***OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN***

Las actividades de IDT necesarias para alcanzar los objetivos socioeconómicos son:

el desarrollo de la **instrumentación**

el desarrollo de **metodologías** de medición y ensayo

el desarrollo de los conocimientos prácticos ("know-how") necesarios para producir y certificar **materiales de referencia**.

En el cuadro C-1 se muestran los objetivos de investigación (descritos anteriormente) y las modalidades utilizadas para su implementación (véase el capítulo E).

**Cuadro C-1: Objetivos y modalidades<sup>9</sup> para Medidas y Ensayos**

Objetivo socioeconómico Objetivo de investigación	Normalización	Lucha antifraude	Calidad
<b>Instrumentación</b>	No prevista en el programa	6.1.2 Convocatoria periódica	6.1.3 Convocatoria periódica
<b>Metodologías</b>	6.2.1 Convocatoria de manifestaciones de interés (CMI)+ convocatoria específica	6.2.2 CMI+ convocatoria específica	6.2.3 Convocatoria periódica
<b>MCR</b>	6.3.1 CMI+ convocatoria específica	6.3.2 CMI+ convocatoria específica	6.3.3 CMI+ convocatoria específica

**6.1: Instrumentación**

Los estudios de investigación que deben llevarse a cabo desarrollarán instrumentos y sistemas de medición nuevos y mejorados, incluidos los soportes informáticos (software), con las capacidades requeridas por los usuarios finales, como puede ser un mejor rendimiento y una mayor fiabilidad, el funcionamiento inteligente, una buena relación coste-eficiencia y la idoneidad de su uso independiente o en líneas de producción.

**6.1.1 Instrumentación en apoyo de la normalización:** No está previsto en el programa el apoyo a las actividades de esta área.

**6.1.2 Sensores, sistemas de cribaje e instrumentos para la lucha contra el fraude:** Se desarrollarán los instrumentos necesarios para verificar la autenticidad y el origen de productos y materiales industriales, así como de documentos, billetes de banco y productos culturales. Además, también se desarrollarán instrumentos para detectar adulteraciones, sustancias tóxicas e ilícitas, y mercancías de comercio ilegal, para la comprobación de la identidad de las personas, para determinar las marcas y objetos que indican el origen de mercancías, y para verificar la autenticidad de las transferencias electrónicas de divisas.

**6.1.3 Instrumentos para la mejora de la calidad:** Se desarrollarán instrumentos nuevos e innovadores para mejorar la calidad de las mediciones en los sectores industrial y de los servicios, así como todo lo necesario para el establecimiento de la trazabilidad internacional de las mediciones. Se trabajará no solamente en el desarrollo de soportes físicos (hardware), sino también en el desarrollo y la validación de soportes informáticos (software) de metrología.

**6.2: Metodologías de medición y ensayo**

La IDT que se llevará a cabo no abarcará solamente el desarrollo y la mejora de métodos de medición y ensayo, sino también el desarrollo y la mejora de estrategias de muestreo y bases de datos así como

<sup>9</sup> Además de las convocatorias periódicas y específicas mencionadas aquí, pueden proponerse proyectos CRAFT y medidas de acompañamiento (convocatorias abiertas permanentemente) para todos los objetivos de investigación

la obtención de los datos científicos y técnicos necesarios para definir requisitos de rendimiento, fiabilidad y seguridad.

**6.2.1 Metodologías de apoyo a la normalización y a las políticas comunitarias:** Las actividades de IDT, conormativas y prenormativas, relacionadas con los objetivos de este programa cubrirán el desarrollo, la mejora y la validación de métodos de medición y ensayo, así como la producción de los datos científicos y metrológicos necesarios para definir requisitos de rendimiento, fiabilidad y seguridad de productos industriales y servicios<sup>10</sup>.

Se dará prioridad a la resolución de problemas relacionados con las barreras técnicas al comercio, la producción sostenible y la investigación necesaria para la aplicación de las directivas de *nuevo enfoque*<sup>11</sup> (entre las directivas que requieren investigación adicional para elaborar normas se pueden mencionar las relativas a atmósferas explosivas, seguridad de las máquinas, materiales de construcción, compatibilidad electromagnética, embalaje y residuos de embalaje, equipos a presión, equipos de protección individual y juguetes).

La selección de los temas de investigación tendrá en cuenta las prioridades de los organismos de normalización pertinentes.

**6.2.2 Metodologías antifraude de medición y ensayo:** Se desarrollarán las metodologías necesarias para un cribaje rápido, así como para aportar pruebas fiables que hagan posible la persecución efectiva del fraude y para apoyar el desarrollo y aplicación de reglamentaciones antifraude. Las metodologías desarrolladas permitirán comprobar la autenticidad y el origen de productos, componentes y materiales, incluidos los productos culturales. También permitirán detectar sustancias o componentes ilegales, fármacos prohibidos en el deporte, el tráfico ilegal de drogas y el comercio ilícito de animales, así como confirmar la identidad de las personas. Asimismo, permitirán clasificar correctamente los productos en lo que respecta a la aplicación de los aranceles aduaneros y el control de las cuotas y subsidios. El objetivo a largo plazo de todas las actividades será la armonización de las metodologías.

**6.2.3 Metodologías de medición y ensayo en apoyo a la calidad:** Se desarrollarán metodologías para mejorar la trazabilidad y la fiabilidad de las mediciones y explotar las técnicas con posibilidades de servir de base a nuevas técnicas de medición de importancia industrial. La IDT se centrará en el desarrollo de las metodologías de medición y ensayo necesarias para la obtención de productos y procedimientos industriales y servicios (tradicionales, nuevos y en desarrollo), así como para controlar efluentes y emisiones. Se desarrollarán nuevas herramientas tales como nuevos patrones, patrones de transferencia, métodos de referencia, soportes informáticos (software), métodos quimiométricos, sistemas expertos y técnicas de muestreo.

Se desarrollarán metodologías destinadas a medir la percepción que tiene el cliente de la calidad de los productos industriales y los servicios, y a sentar una base sólida y comparable para evaluar productos y servicios.

### **6.3: Apoyo al desarrollo de materiales de referencia certificados (MRC)**

Los materiales de referencia certificados (MRC) se utilizan como modelos de referencia para la identificación, como patrones para facilitar la trazabilidad, y como herramientas para el control de calidad las mediciones y ensayos biológicos, químicos y físicos. La investigación desarrollará la capacidad de producir y certificar materiales de referencia adecuados para estas finalidades. La explotación prevista de los resultados de los proyectos ha de tender a la producción y certificación de materiales de referencia que se ajusten a las normas internacionales de calidad establecidas (según las normas contractuales generales, los consorcios de investigación pueden ceder los derechos de

---

<sup>10</sup> La investigación prenormativa y conormativa en las áreas de la agricultura, la alimentación, la asistencia sanitaria y el medio ambiente, estará bajo la responsabilidad de los programas temáticos pertinentes

<sup>11</sup> En el informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo titulado "Eficacia y legitimidad de la normalización europea" figura una lista de las directivas de *nuevo enfoque*.

propiedad intelectual sobre la producción y certificación de MRC a terceros, por ejemplo, la Comisión, véase también el objetivo 7.4).

**6.3.1 MRC para apoyar la normalización y las políticas comunitarias:** Se desarrollarán MRC especiales que sean representativos de productos manufacturados para comprobar la calidad y las normas de seguridad y para los ensayos de materiales mediante un método normalizado. También se desarrollarán los MRC necesarios para apoyar directivas y políticas comunitarias, en particular en el ámbito de la agricultura, la alimentación, la asistencia sanitaria y el medio ambiente.

**6.3.2 Sustancias y materiales de referencia para combatir el fraude:** Se desarrollarán los MRC necesarios para comprobar la autenticidad de materiales y componentes; controlar subsidios y cuotas; verificar la correcta clasificación arancelaria de los productos; detectar las sustancias ilícitas, las mercancías peligrosas y los fármacos prohibidos en el deporte; determinar el origen y la antigüedad de productos culturales; e identificar a personas.

**6.3.3 MRC para trazabilidad y calibración:** Se desarrollarán los MRC necesarios para calibrar y probar el rendimiento de instrumentos, para el ensayo de materiales, para el ensayo de productos y el seguimiento de procesos y para efectuar análisis químicos y biológicos de importancia industrial.

## ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE DICIEMBRE DE 1999<sup>12</sup>***

La convocatoria estará abierta al objetivo de investigación 6.1: *Instrumentación*. Entre las propuestas de mérito comparable, se dará preferencia a las relacionadas con la lucha contra el fraude (6.1.2). En relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

## ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONVOCATORIA PERIÓDICA DE JUNIO DE 2000***

La convocatoria no estará abierta a proyectos de IDT, proyectos de demostración y proyectos combinados. Sin embargo, en relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

## ***PRIORIDADES PARA FUTURAS CONVOCATORIAS PERIÓDICAS***

Está previsto que la convocatoria de diciembre de 2000 esté abierta a los objetivos 6.1: *Instrumentación* y 6.2.3: *Metodologías de medición y ensayo en apoyo de la calidad*. Sin embargo, en relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

La convocatoria de junio de 2001 está pensada, por ejemplo, de manera que permita convocatorias conjuntas o pueda abordar prioridades que vayan surgiendo. Su alcance (que se definirá en la próxima versión del programa de trabajo) todavía no está determinado, pero puede ser muy restringido. Sin embargo, en relación con todos los objetivos de investigación podrán presentarse propuestas de redes temáticas y acciones concertadas.

---

<sup>12</sup> Los objetivos de investigación no cubiertos por convocatorias periódicas están cubiertos por la convocatoria de manifestaciones de interés (CMI), que está abierta hasta el 30 de abril de 2001. Para el año 2000 están previstas dos convocatorias específicas basadas en las manifestaciones de interés seleccionadas (véase el plan de convocatorias ("roadmap"), cuadro F.4).

## **D. APOYO A LAS INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVOS**

Los objetivos que perseguirán las actividades serán i) la óptima utilización de las instalaciones de investigación de media y gran escala geográficamente dispersas, ii) la rápida conversión de los resultados de la IDT en aplicaciones industriales y iii) la mejora de la interoperabilidad y de los protocolos comunes. El apoyo comunitario se destinará a conseguir el uso sinérgico de las infraestructuras europeas. Se va a prestar también una especial atención a aumentar la cohesión entre Estados miembros en cuanto a las necesidades de I+D de carácter estratégico y a la explotación de los resultados.

Esta parte del programa se ejecutará mediante convocatorias específicas, recurriendo principalmente a la modalidad de redes temáticas.

#### **7.1: Actividades de apoyo a las instalaciones de media y gran escala**

Estas actividades tendrán por objeto determinar las necesidades y crear redes para una utilización óptima de las instalaciones de media y gran escala que sean innovadoras y de gran importancia para el programa desde los puntos de vista científico, técnico o socioeconómico.

#### **7.2: Creación de institutos virtuales**

El objetivo de la actividad es facilitar la explotación rápida de los resultados de la IDT en aplicaciones industriales. Se crearán vínculos entre instalaciones industriales y de investigación complementarias que estén geográficamente dispersas para crear entidades que puedan llegar a ser independientes y autosuficientes. Esos institutos virtuales creados a partir de departamentos de industrias, empresas de servicios, centros de investigación, universidades, laboratorios, etc. utilizarán herramientas avanzadas de información, comunicación y gestión de conocimientos para proporcionar a la industria, especialmente a las PYME, servicios de alta calidad para la investigación, la transferencia de tecnología y la explotación de los resultados de IDT en los campos tecnológicos avanzados pertinentes.

#### **7.3: Bases de datos de referencia**

Se considera que las bases de datos de referencia son medios de apoyo al desarrollo del tejido europeo de investigación. Se realizarán esfuerzos con el fin de catalogar las bases de datos de interés prioritario para la industria y los servicios europeos y para establecer redes entre las bases de datos y los interesados en ellas. El trabajo se centrará en la accesibilidad, la comparabilidad y la calidad de las bases de datos.

#### **7.4: Infraestructuras de medición y gestión de la calidad**

El objetivo es desarrollar y consolidar la infraestructura europea de metrología, reforzar la trazabilidad y mejorar la cohesión de los sistemas de metrología.

Se dará prioridad al apoyo técnico, a los acuerdos internacionales de reconocimiento mutuo y a iniciativas para preparar a los laboratorios de los Estados candidatos a la adhesión de manera que estén en condiciones de asumir sus tareas futuras en el mercado único ampliado que se creará.

Se tendrá también como objetivo el fomento de un enfoque armonizado de la gestión de la calidad en las organizaciones y empresas, especialmente las PYME. Asimismo, se prestará apoyo a avances innovadores en metrología, como un sistema europeo unificado de materiales de referencia certificados (MRC).

Otra importante actividad será el apoyo a la producción de Materiales de Referencia Certificados cuando los consorcios de investigación cedan los derechos de propiedad intelectual a la Comisión encomendando esta tarea a sus servicios (véase el objetivo de investigación 6.3)<sup>13</sup>.

### ***ESTRATEGIA Y PRIORIDADES***

La convocatoria de manifestaciones de interés permanece abierta. Todos los objetivos de investigación (7.1 a 7.4) estarán incluidos en las cuatro convocatorias específicas que se abrirán en 2000 y 2001.

---

<sup>13</sup> Con este fin se está preparando una modalidad especial en cooperación con el IMMR del CCI



## E. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

### **CONVOCATORIAS DE PROPUESTAS**

Las actividades de IDT se ejecutarán principalmente mediante convocatorias de propuestas de los siguientes tipos:

#### **Convocatorias periódicas**

Estas convocatorias tienen un plazo fijo y están abiertas a la presentación de propuestas dentro de un campo definido. Para cada convocatoria, el ámbito está definido en los diferentes apartados que aparecen bajo el epígrafe "estrategia y prioridades de las convocatorias de propuestas" del programa de trabajo, y se especifica en la convocatoria publicada en el Diario Oficial.

#### **Convocatorias abiertas**

Estas convocatorias se han lanzado al inicio del programa, para medidas específicas destinadas a las PYME (primas exploratorias e investigación cooperativa CRAFT), becas Marie Curie, medidas de acompañamiento e IMS, y permanecerán abiertas hasta el último año del Programa Marco, con evaluaciones periódicas (entre 2 y 3 por año). La convocatoria abierta invita también a la presentación de manifestaciones de interés en relación con las necesidades de la comunidad investigadora europea en lo que se refiere al apoyo a las infraestructuras de investigación.

#### **Convocatorias específicas**

Estas convocatorias normalmente se publican con una periodicidad anual o semestral y están restringidas a temas y/o actividades muy específicos. Simultáneamente se publica la documentación necesaria que especifica los objetivos de las actividades. Al inicio del programa, la Comisión publicó una convocatoria de manifestación de interés en la que se invitaba a los interesados (incluidos los servicios de la Comisión) a presentar ideas sobre temas (necesidades en cuanto a IDT e infraestructura conexa) en algunas de las áreas que pueden ser objeto de estas convocatorias (véanse los objetivos 6 y 7).

Al anunciarse una convocatoria, podrá darse información adicional o complementaria, particularmente en relación con las tareas relacionadas con la acción clave 2.

En el apartado de este documento sobre el plan de convocatorias de propuestas (sección F), se da de forma indicativa el calendario y los plazos de las convocatorias, y que serán luego especificadas en cada una de las convocatorias publicadas en el Diario Oficial.

### **MODALIDADES**

El Programa se ejecuta de acuerdo con la Decisión del Consejo del 22 de diciembre de 1998 sobre las normas de participación y difusión (Diario Oficial L26 del 1/2/99). Las principales modalidades de aplicación (que se presentan de manera más detallada en la "*Guía del proponente*" del programa sobre crecimiento) son las siguientes:

#### **Proyectos de IDT, de demostración y combinados**

Estos proyectos son realizados por entidades industriales o de servicios, universidades y centros de investigación, y se centran en objetivos estratégicos con un potencial significativo de impacto económico e industrial. Asimismo, tienen que corresponder a los objetivos especificados en la convocatoria, que se describen detalladamente en el programa de trabajo.

Se alienta la coordinación y la agrupación (o "*clustering*") de estos proyectos a fin de lograr una masa crítica y una mayor repercusión (véase la sección a continuación sobre "*Actividades de coordinación*").

Se fomenta también la integración de la investigación socioeconómica en las propuestas de proyectos de IDT, proyectos de demostración o proyectos combinados de IDT y demostración, cuando convenga para complementar o facilitar la investigación técnica.

### **Medidas específicas para las PYME**

El programa pondrá en práctica medidas especiales para facilitar e impulsar la participación de las PYME en proyectos de IDT, proyectos de demostración y proyectos combinados que tengan un gran potencial de innovación. Esas medidas son la investigación cooperativa (CRAFT) y las primas exploratorias.

Las primas exploratorias están destinadas a preparar un proyecto de investigación completo: bien un proyecto CRAFT presentado en respuesta a la convocatoria abierta o bien un proyecto de IDT, de demostración o combinado presentado en respuesta a una convocatoria periódica.

Las propuestas de investigación cooperativa (CRAFT), y las de primas exploratorias con vistas a la investigación cooperativa, pueden situarse dentro de los objetivos generales del programa temático. En otras palabras, no tienen que responder a las prioridades y objetivos específicos de las acciones clave y las tecnologías genéricas. Como tales, esas medidas tienen un carácter ascendente ("bottom-up") ya que las propuestas pueden presentarse con arreglo a objetivos y prioridades de los programas temáticos en su totalidad.

Las propuestas de primas exploratorias destinadas a preparar proyectos que no sean tipo "CRAFT" tienen que responder a las prioridades indicadas en el programa de trabajo con respecto a la convocatoria periódica prevista para la presentación de las propuestas de proyecto resultantes. Además, tendrán que presentarse con la suficiente antelación respecto a la fecha de cierre de la convocatoria periódica (es decir, al menos 9 meses entre la fecha límite de recepción ("cut-off date") elegida para la presentación de la propuesta de prima exploratoria y la fecha de cierre de la convocatoria periódica). Las propuestas de proyectos no-CRAFT preparadas mediante primas exploratorias deben ajustarse a las prioridades de la convocatoria periódica respondiendo a la cual se presenten (aunque éstas hayan cambiado con respecto a las que sirvieron de base para la selección de las propuestas de primas exploratorias).

La aplicación de estas medidas específicas en favor de las PYME se ajusta a las normas comunes establecidas en el programa horizontal "*Fomentar la Innovación y facilitar la participación de las PYME*" con objeto de garantizar transparencia para los beneficiarios. Entre esas normas figuran una evaluación de propuestas y contratos común, una ventanilla única para la recepción de propuestas de medidas específicas en favor de las PYME, normas comunes de admisión y de evaluación científica y tecnológica, disposiciones jurídicas y financieras comunes, así como unas respuestas armonizadas y rápidas a los candidatos.

- Las propuestas de "investigación cooperativa" (CRAFT) permiten a, como mínimo, tres PYME mutuamente independientes de, al menos, dos Estados miembros diferentes o un Estado miembro y un Estado asociado buscar conjuntamente la solución de sus problemas tecnológicos comunes encargando esta tarea a otras entidades jurídicas (los "ejecutores de la IDT"), entre los que se incluyen entidades industriales que posean una capacidad adecuada de investigación o de validación. En el contexto de proyectos de investigación cooperativa, las PYME contratantes que estén en condiciones de llevar a cabo parte del trabajo de investigación por su cuenta podrán hacerlo y recibir una financiación de hasta el 60% de los costes totales del proyecto, encargando la realización del resto (40% o más) a un ejecutor de IDT. El coste total de los proyectos de investigación cooperativa no podrá superar los 2 millones de euros, de los cuales la Comisión podrá financiar hasta el 50%. Su duración máxima será 24 meses. Los proyectos de investigación cooperativa podrán incluir una fase de validación.
- Las primas exploratorias permiten a, como mínimo, 2 PYME de dos Estados miembros diferentes o un Estado miembro y un Estado asociado obtener ayuda económica de la Comisión para preparar una propuesta de proyecto completa. El coste total de una prima exploratoria no podrá superar los 30.000 euros, de los cuales la Comisión podrá financiar hasta el 75% (o 22.500 euros). La duración máxima de una prima exploratoria será de 12 meses.

### **Becas de formación Marie Curie**

Las becas de formación Marie Curie vienen descritas en el programa "*Mejora del potencial humano de investigación y de la base socioeconómica*" y están relacionadas con los objetivos de éste. Se ofrecen los siguientes tipos de becas: **becas de acogida en empresas** (licenciados y doctores) y **becas para investigadores experimentados** (categoría 40).

### **Becas INCO**

Al presentar una propuesta de investigación, puede solicitarse al mismo tiempo una ayuda para un joven investigador de un país en desarrollo que vaya a trabajar hasta seis meses en un instituto europeo de investigación participante en el proyecto (véase la "Guía del proponente" del programa sobre crecimiento).

### **Actividades de coordinación**

Las **redes temáticas** y las **acciones concertadas** están pensadas para facilitar la creación de redes entre organizaciones, la coordinación de actividades y el intercambio y difusión de conocimientos con el fin de sacar el máximo partido al trabajo de investigación, alcanzar una masa crítica y reforzar los efectos a nivel europeo. En estas actividades se agrupan la industria, las universidades, los centros de investigación, los usuarios, las infraestructuras de investigación y otros interesados en torno a un objetivo común científico y técnico relacionado con las prioridades del programa.

Téngase en cuenta que las redes temáticas y las acciones concertadas no pueden aportar financiación a actividades de IDT en si mismas.

**Las redes temáticas** sirven para

- a) **coordinar** un grupo de proyectos (o "*cluster*") financiados a nivel comunitario; en el que pueden incluirse proyectos de más de una acción clave y de otros programas comunitarios y, en su caso, actividades financiadas a nivel nacional o dentro de otros marcos europeos; la participación es de carácter voluntario;

La propuesta de red temática puede presentarse simultáneamente con un grupo de propuestas de proyecto o en una fase posterior si está destinada a coordinar proyectos en curso. Tras una convocatoria de propuestas, el Programa en si puede invitar a la formación de agrupaciones de proyectos compuestas por varios proyectos aprobados y tengan objetivos comunes o interrelacionados, cuando la coordinación de sus actividades aporte un valor añadido evidente;

- b) llevar a cabo actividades para alcanzar los objetivos establecidos en la sección "**apoyo a las infraestructuras de investigación**", que se lleva a cabo mediante un proceso en dos etapas (manifestaciones de interés y convocatorias específicas);
- c) establecer y desarrollar **actividades de creación de redes** distintas de las definidas anteriormente, que puedan contribuir significativamente a alcanzar los objetivos de las acciones clave y las tecnologías genéricas.

**Las acciones concertadas** se llevan a cabo para coordinar actividades de investigación ya financiadas en los distintos Estados miembros para, por ejemplo, canalizar los esfuerzos de manera más eficiente, intercambiar y complementar experiencias y difundir resultados.

Las propuestas de redes temáticas y acciones concertadas presentadas **en respuesta a convocatorias periódicas** no están limitadas a las prioridades publicadas en la convocatoria y, por tanto, pueden tratar cualquier objetivo de investigación especificado en el programa de trabajo (excepto "*Apoyo a las infraestructuras de investigación*": en este caso las propuestas sólo pueden presentarse en respuesta a convocatorias específicas). En el caso de la acción clave I, sólo pueden referirse a las *acciones de investigación específica (TRA)*.

Las propuestas de acciones concertadas y redes temáticas presentadas **en respuesta a una convocatoria específica** tienen que tratar de los objetivos especificados en ésta.

### **Medidas de acompañamiento**

- **Las medidas de acompañamiento** se ponen en práctica con arreglo al Anexo III del programa específico y contribuyen a su ejecución efectiva, a la actualización del programa de trabajo, a la preparación de actividades futuras y a la difusión de resultados. Estas medidas abarcan actividades de evaluación del programa y de las repercusiones de la IDT, así como estudios y trabajos a cargo de expertos externos, incluida la creación de equipos de seguimiento o evaluación y de grupos de expertos. Asimismo, permiten dar apoyo a actividades de cooperación internacional (IMS, por ejemplo) e incluyen actividades de formación específica, información y asistencia, y apoyo a la innovación para fomentar la difusión, la explotación, la transferencia y la asimilación<sup>14</sup> de los resultados de la IDT, actividades que van destinadas a un grupo de usuarios amplio, constituido especialmente por PYME. Además, estas medidas prestan apoyo a reuniones científicas y técnicas así como a actividades de fomento de la innovación (por ejemplo, foros de inversión), publicaciones, páginas web, etc. También pueden consistir en actividades de apoyo (por ejemplo, la producción de materiales de referencia certificados) o estudios de investigación en colaboración que formen parte de iniciativas de interés público o político en relación con las acciones clave.

Las medidas de acompañamiento ejecutadas mediante una convocatoria abierta publicada<sup>15</sup> al principio del programa incluyen (para más información véase la "Guía del proponente" del programa sobre crecimiento) :

- **Medida 1:** estudios que contribuyen a la ejecución de las acciones clave, las actividades genéricas o el apoyo a las infraestructuras de investigación.
- **Medida 2:** estudios de preparación de actividades futuras, que traten de cuestiones de política de IDT con una perspectiva europea en relación con la competitividad industrial y el crecimiento sostenible o se centren en problemas socioeconómicos específicos, tecnologías nacies, sectores industriales, etc., de importancia.
- **Medida 3:** actividades de ayuda a la innovación para fomentar y facilitar la difusión, transferencia, explotación y aprovechamiento amplio de los resultados.
- **Medida 4:** actividades de asistencia, sensibilización e información
- **Medida 5:** medidas de formación en apoyo de actividades de IDT de programa (distintas de las becas Marie Curie).

Las medidas de acompañamiento consistentes en investigaciones al servicio de políticas y que estén relacionadas con las prioridades de la Acción Clave 2 "movilidad sostenible e intermodalidad" se ejecutarán mediante convocatorias periódicas. Podrán incluirse también en convocatorias específicas algunas medidas de acompañamiento que traten determinados temas.

### **CONSORCIOS**

Por regla general, los consorcios deben estar formados por los interesados que tienen que ver con el desarrollo y la aplicación final de los resultados de la IDT, es decir, los centros de investigación y las universidades, las empresas que desarrollan tecnologías o productos, los suministradores de materiales y componentes, las empresas de servicios, los usuarios industriales, los responsables de la formulación de políticas, las autoridades de reglamentación y normalización, y las organizaciones de los consumidores. Se valora especialmente la participación de las PYME.

<sup>14</sup> Las medidas de asimilación que lleven aparejada una labor técnica importante deben en principio incluirse en proyectos de IDT, en proyectos de demostración o en proyectos combinados de IDT y demostración presentados en respuesta a convocatorias periódicas.

<sup>15</sup> Algunas medidas de acompañamiento se ejecutarán mediante otros procedimientos. Los servicios que se presten a la Comisión (por ejemplo, estudios) se llevarán a cabo tras convocatorias de propuestas específicas, que se publicarán según corresponda. En algunos casos (véase el objetivo 7.4) podrán producirse materiales de referencia certificados (MRC) según una modalidad que se determinará con este fin en cooperación con el IMMR del CCI. El recurso a expertos externos se basará en convocatorias de candidatos. De manera excepcional, podrá facilitarse financiación a solicitudes de ayuda al margen de las convocatorias.

## COORDINACIÓN DEL PROGRAMA

El foro de coordinación de todos los elementos de investigación del Quinto Programa Marco relacionados con este programa, en particular con el transporte, será la junta directiva del programa sobre crecimiento.

La **coordinación** entre las diferentes acciones clave y genéricas y dentro de las mismas, así como con otros programas, se atenderá al marco establecido en el Anexo III del programa. La coordinación podrá tener una o varias de las siguientes formas: una estructura común de gestión (por ejemplo para las actividades relacionadas con las PYME); convocatorias coordinadas, incluidas en su caso las conjuntas; coordinación de los procedimientos de evaluación y selección, incluidas, llegado el caso, la evaluación conjunta y la transferencia de propuestas; ejecución coordinada de los proyectos y grupos transversales de proyectos. La coordinación con los demás programas temáticos se basa en el principio de que las actividades relacionadas con el desarrollo de las tecnologías en los campos de la energía, el medio ambiente o la sociedad de la información se llevarán a cabo en los programas correspondientes. Las actividades que traten de la integración de estas tecnologías y de su adaptación a las aplicaciones relacionadas con el crecimiento competitivo y sostenible se llevarán a cabo dentro de este programa.

La **dimensión internacional** del programa complementará las acciones del programa "*Consolidación del papel internacional de la investigación comunitaria*". Las actividades que se puedan ejecutar conjuntamente con otros marcos (por ejemplo, COST, Eureka e IMS) se llevarán a cabo de acuerdo con las normas establecidas para el Quinto Programa Marco. Normalmente, las actividades se centrarán en el intercambio de información. Este programa estará abierto a la participación de los investigadores de fuera de la UE y los Estados asociados con arreglo a las normas de participación establecidas en la Decisión en virtud del artículo 130 J del Tratado. El programa "Consolidación del papel internacional de la investigación comunitaria" concede becas a científicos jóvenes de países en desarrollo (por ejemplo, países de economía emergente o países mediterráneos asociados) que les permitirá trabajar en Europa en proyectos de este programa durante un período de hasta seis meses.

El programa "Crecimiento competitivo y sostenible" va a insistir especialmente en la **difusión, transferencia, utilización y explotación de los resultados de la IDT** que propicien la innovación. A tal fin, se llevarán a término actividades en coordinación con el programa "*Fomentar la Innovación y facilitar la participación de las PYME*", entre otras cosas para impulsar la transferencia y explotación de los resultados de la IDT comunitaria, proporcionar información sobre esos resultados, asistir en la preparación de herramientas de gestión destinadas a facilitar su explotación por los consorcios y a ejercer un control por medio de las herramientas adecuadas, por ejemplo el Plan de Aplicación de la Tecnología y auditorías de carácter tecnológico, sobre el uso posterior de los resultados de la IDT, y asimismo para facilitar la evaluación de la eficacia y rentabilidad de la red de asistencia a la transferencia de tecnología, de las acciones conjuntas entre programas temáticos y el programa horizontal, y de las células de innovación o células innovación/PYME.

Áreas del Programa Temático 3	Ejemplos de posibles áreas de coordinación con otros programas del Quinto Programa Marco
Acción clave 1	<i>Microsistemas, empresas en red y gestión del conocimiento</i> con el Programa Temático 2
Acción clave 2	<i>Gestión del tráfico y sistemas globales de navegación por satélite de segunda generación</i> con el Programa Temático 2 <i>Emisiones y planificación de los usos del suelo</i> con el Programa Temático 4 <i>Aspectos relacionados con la salud</i> con el Programa Temático 1
Acción clave 3	<i>Conceptos avanzados para vehículos</i> con los Programas Temáticos 2 y 4 <i>Gestión sostenible del mar</i> con el Programa Temático 4
Acción clave 4	<i>Sistemas a bordo</i> con el Programa 2 <i>Control de emisiones</i> con el Programa 4

Tecnologías genéricas	<i>Materiales</i> con los Programas 1, 2 y 4, y el CCI <i>Metodologías antifraude</i> con los Programas 1 y 2, y el CCI <i>Materiales de referencia</i> con los Programas 1 y 4, y el CCI <i>Apoyo a la normalización</i> con los Programas 1, 2 y 4
Apoyo a las infraestructuras de investigación	<i>Acceso a instalaciones</i> con la Actividad 4

El programa horizontal "*Incremento del potencial humano de investigación y de la base de conocimientos socioeconómicos*" establece las normas comunes de aplicación de las **becas "Marie Curie"** con objeto de garantizar de manera continuada su gran calidad y prestigio. De acuerdo con esas normas, las becas se rigen por una definición común, habrá un punto único de recepción de todas las propuestas de becas, criterios comunes de idoneidad y evaluación, disposiciones jurídicas y financieras comunes y un sistema armonizado de respuesta a los solicitantes y de seguimiento de los becarios.

El apoyo a las **infraestructuras de investigación** es un aspecto del que se ocupan los programas temáticos, así como este programa horizontal, que se encarga de elaborar y publicar periódicamente un "mapa" en el que se indica a qué programa o programas específicos deben dirigirse las diversas infraestructuras para solicitar ayuda. Este programa horizontal adoptará asimismo medidas específicas para coordinar la investigación socioeconómica que debe realizarse en el programa actual. La investigación socioeconómica podrá ser financiada también por la acción clave "Mejora del conocimiento socioeconómico" y por el programa horizontal, dentro del cual se elaborará un informe anual sobre la investigación socioeconómica del Quinto Programa Marco.

Se desarrollará, cuando corresponda, el intercambio de información y colaboración con las acciones directas del **CCI<sup>16</sup>**, en particular en las áreas relacionadas con la investigación de materiales, la lucha antifraude, y la producción de **materiales de referencia certificados (MRC)**.

---

 16

 Para más información sobre el CCI, véase <http://www.jrc.org>

## **F. PLAN DE CONVOCATORIAS DE PROPUESTAS**

En esta sección se presenta un plan de convocatorias de propuestas para la ejecución del programa<sup>17</sup>.

En los cuadros se presentan los presupuestos indicativos, las fechas y las prioridades de las diferentes convocatorias de propuestas del programa, tal como están previstas actualmente.

Después de la convocatoria de junio de 2000 está prevista una nueva revisión del programa de trabajo que cubrirá las dos posteriores convocatorias que se publicarán. Los objetivos y prioridades de IDT se adaptarán a la evolución tecnológica, social o económica, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, los resultados de las convocatorias anteriores.

---

<sup>17</sup> El Director General competente puede adelantar o retrasar la apertura de las convocatorias en un mes. En ese caso se publicará un anuncio en el Diario Oficial en la fecha inicialmente prevista para la convocatoria.

**Cuadro F.1 Presupuesto por áreas de investigación**

	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4	MAT <sup>(1)</sup>	MyE	INFRAES.	TOTAL <sup>(2,3)</sup>
Total (millones EUR)	731	371	320	700	410	136	37	2.705
	(27,0%)	(13,7%)	(11,8%)	(25,9%)	(15,2%)	(5,0%)	(1,4%)	(100%)

(1) Incluidos los proyectos de investigación sobre el acero de inclusión progresiva

(2) Cantidad total decidida por el Consejo, incluidos costes de personal y administración (max. 6,5%), 18 millones de euros para licitaciones y 20 millones para la producción de MRC.

(3) Hay que añadir ~ 6% que corresponde a la contribución de los países de la AELC y otros Estados asociados, lo cual da un total de ~ 2.700 millones para convocatorias periódicas, específicas y abiertas, de los cuales un mínimo de 286 millones se asignará a PYME.

**Cuadro F.2 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias periódicas**

Convocatoria periódica	Fecha de apertura	Fecha de cierre	Objetivos y prioridades	Presupuesto de la convocatoria (en millones de euros)
1	16 de marzo de 1999	15 de junio de 1999	<b>CONVOCATORIA CERRADA</b> (véase el programa de trabajo, edición de marzo de 1999, para más información sobre los objetivos)	730
2	15 de diciembre de 1999	31 de marzo de 2000	Indicados en los apartados correspondientes de las acciones clave / acciones genéricas de este programa de trabajo (véase también el cuadro resumen F.5)	595
3	2 junio de 2000	15 de septiembre de 2000	Indicados en los apartados correspondientes de las acciones clave / acciones genéricas de este programa de trabajo (véase también el cuadro resumen F.6)	260
4	15 de diciembre 2000	15 de marzo de 2001	Se especificarán en la futura revisión del programa de trabajo (se dan algunas indicaciones orientativas en los apartados correspondientes de las acciones clave/acciones genéricas de este programa de trabajo).	320
5	1 de junio 2001	17 de septiembre 2001	Se especificarán en la futura revisión del programa de trabajo (se dan algunas indicaciones orientativas en los apartados correspondientes de las acciones clave/acciones genéricas de este programa de trabajo)	380



**Cuadro F.3 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias de propuestas abiertas**

Convocatoria publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 16 de marzo de 1999, C 72/31

Tipo de acción	Fecha de apertura /cierre	Las propuestas se evalúan por lotes según las siguientes fechas límite de recepción	Presupuesto indicativo <sup>(1)</sup> (en millones de euros)
<b>Becas Marie Curie:</b> - Becas de acogida en empresas - Becas para investigadores experimentados	16de marzo de 1999 / 20 de marzo de 2002	02/06/1999, 19/11/1999, 22/03/2000, 18/09/2000, 21/03/2001, 19/09/2001, 20/03/2002	12
<b>Medidas específicas para las PYME :</b> - Primas exploratorias	16 de marzo de 1999 / 18 de abril de 2001	14/04/1999, 15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001	200
- Investigación cooperativa (CRAFT)	16 de marzo de 1999 / 17 de abril de 2002	15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001, 19/09/2001, 16/01/2002, 17/04/2002	
<b>IMS (Proyectos de IDT)</b>	16 de marzo de 1999 / 15 de septiembre de 2000 <sup>(2)</sup>	15/06/1999, 15/12/1999, 01/04/2000, 15/09/2000	35
<b>Medidas de acompañamiento</b>	16 de marzo de 1999 / 15 de marzo de 2002	15/06/1999, 15/11/1999, 15/03/2000, 15/09/2000, 15/03/2001, 15/09/2001, 15/03/2002	28
<b>Convocatoria de manifestaciones de interés para las necesidades de la investigación :</b> - Medidas y ensayos(objetivos 6.2.1, 6.2.2, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3) - Apoyo a las infraestructuras (objetivos 7.1 a 7.4)	15 de marzo de 99 / 30 de abril de 2001	30/4/99, 15/6/99, 15/12/99, 15/6/2000, 30/4/2001	0 (véase convocatorias específicas)

(1) Se añadirá un ~6% correspondiente a la contribución de los países de la AELC y otros Estados asociados .

(2) puede prorrogarse tras la revisión del programa de trabajo

**Cuadro F.4 Calendario indicativo y presupuesto para las convocatorias de propuestas específicas**

Acción clave / Acción genérica	Tipo de acción	Objetivos	Convocatoria	Fecha de apertura /cierre	Presupuesto indicativo de la convocatoria (en millones de euros)
<b>Medidas y Ensayos</b>	Proyectos de IDT para - desarrollar metodologías relacionadas con determinados objetivos de "Medidas y Ensayos" - apoyo al desarrollo de Materiales de Referencia Certificados	Estrictamente limitados a los temas especificados en la convocatoria. Los temas se habrán seleccionado mediante la evaluación de manifestaciones de interés presentadas para los objetivos 6.2.1, 6.2.2 y 6.3. Para cada tema se publicará en el momento de la convocatoria un documento informativo en el que se indicarán los objetivos que deben alcanzarse.	1	15/7/99-15/12/99 (convocatoria cerrada)	4
			2	15/10/99-15/3/2000	10
			3	14/4/2000-15/9/2000	11
			4	13/10/2000-15/3/2001	11
			5	13/7/2001-17/12/2001	6.5
<b>Apoyo a las infraestructuras de investigación</b>	Apoyo a infraestructuras, realizado principalmente mediante la modalidad de redes temáticas.	Estrictamente limitados a los temas especificados en la convocatoria. Los temas se habrán seleccionado mediante la evaluación de manifestaciones de interés presentadas para los objetivos 7.1 a 7.4. Para cada tema se publicará en el momento de la convocatoria un documento informativo en el que se indicarán los objetivos que deben alcanzarse	1	15/7/99-15/12/99 (convocatoria cerrada)	2
			2	15/10/99-15/3/2000	8
			3	14/4/2000-15/9/2000	10
			4	13/10/2000-15/3/2001	10
			5	13/7/2001-17/12/2001	7

**Cuadro F.5 Prioridades y calendario indicativo para la convocatoria periódica de diciembre de 1999**

	<b>Áreas y prioridades de IDT para la convocatoria periódica de diciembre de 1999</b>	<b>Presupuesto indicativo de la convocatoria (en Meuro)</b>	<b>Modalidades</b>
<b>AC 1</b>	<b>Acciones de investigación focalizada (Targeted Research Actions):</b> 1.6 TRA "maquinaria": maquinaria de nueva generación, equipos y sistemas de producción 1.7 TRA "concepto amplio de empresa": la ciencia básica de la empresa con concepción expandida de los procesos de producción 1.8 TRA "fabrica moderna": con producción "a medida", de alta tecnología, ágil y sin residuos 1.9 TRA "infraestructura": Instalaciones industriales seguras y rentables, la construcción y las infraestructuras civiles	180	<i>Proyectos de IDT, de demostración y combinados</i>  <i>Redes temáticas <sup>(1)</sup></i>  <i>Acciones concertadas <sup>(1)</sup></i>  <i>Medidas de acompañamiento específicas (para la AC2 solamente)</i>
<b>AC 2</b>	<b>Movilidad sostenible e intermodalidad</b> 2.1: Escenarios socioeconómicos para la movilidad de personas y mercancías 2.2: Infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte 2.3: Sistemas de gestión del transporte modal e intermodal	25	
<b>AC 3</b>	<b>Tecnologías críticas :</b> 3.1: Tecnologías críticas para el transporte por carretera y ferroviario 3.2: Tecnologías marinas críticas <b>Plataformas de tecnología:</b> 3.3 PT 1: Plataforma de tecnología 1: Nuevos conceptos de vehículos de transporte terrestre. Mejora de la eficiencia de los sistemas 3.4 PT 2: Plataforma de tecnología 2: Conceptos avanzados para buques. Construcción naval competitiva	100	
<b>AC 4</b>	<b>Tecnologías críticas</b> 4.1: Reducción de los costes de desarrollo y de los plazos de comercialización de las aeronaves 4.2: Mejora de la eficacia de las aeronaves 4.3: Mejora del comportamiento medioambiental de las aeronaves 4.4: Aumento de la capacidad operacional y la seguridad de las aeronaves <b>Plataformas de tecnología :</b> 4.7 TP 3: Nueva configuración de aeronave de ala giratoria 4.9 TP 5: Aeronave con óptima utilización de energía 4.10 TP 6: Aeronave de bajo ruido exterior 4.13 TP 9: Sistemas electrónicos integrados y modulares para aeronaves	200	
<b>MAT</b>	5.1: Tecnologías genéricas de materiales 5.2: Materiales funcionales avanzados 5.3: Química sostenible 5.4: Ampliación de los límites de trabajo y la durabilidad de los materiales estructurales 5.5 Producción de hierro y acero 5.6: Fundición, laminado y tratamiento posterior del acero 5.7: Utilización del acero	80	
<b>MyE</b>	6.1 Instrumentación (énfasis en la lucha antifraude)	10	
<b>TOTAL</b>		<b>595</b>	

(1) Las propuestas de redes temáticas y acciones concertadas pueden tratar todos los objetivos cubiertos en el programa de trabajo (excepto *Apoyo a las infraestructuras de investigación*); en el caso de la acción clave 1, las propuestas deben tratar una de las cuatro acciones de investigación específicas abiertas en esta convocatoria y que se indican anteriormente.

**Cuadro F.6 Prioridades y presupuesto indicativo para la convocatoria periódica de junio de 2000**

	<b>Áreas y prioridades de IDT para la convocatoria periódica de junio de 2000</b>	<b>Presupuesto indicativo de la convocatoria (en millones de euros)</b>	<b>Modalidades</b>
<b>AC 1</b>	<b>Acciones de investigación focalizada (Targeted Research Actions):</b> 1.5: TRA “ <i>productos</i> ”: desarrollo de “productos-servicio” con mayor valor añadido y menor consumo de recursos, incluidos los sistemas miniaturizados	70	<i>Proyectos de IDT, de demostración y combinados</i>
<b>AC 2</b>	<b>Movilidad sostenible e intermodalidad</b> 2.1: Escenarios socioeconómicos para la movilidad de personas y mercancías 2.2: Infraestructuras y sus interfaces con los medios y sistemas de transporte 2.3: Sistemas de gestión del transporte modal e intermodal	102	<i>Redes temáticas <sup>(1)</sup></i>
<b>AC 3</b>	<b>Abierta sólo para redes temáticas y acciones concertadas (para todos los objetivos)</b>	2	<i>Acciones concertadas <sup>(1)</sup></i>
<b>AC 4</b>	<b>Abierta sólo para redes temáticas y acciones concertadas (para todos los objetivos)</b>	5	<i>Medidas de acompañamiento específicas (sólo para la AC 2)</i>
<b>MAT</b>	5.1: Tecnologías genéricas de materiales 5.2: Materiales funcionales avanzados 5.3: Química sostenible 5.4: Ampliación de los límites de trabajo y la durabilidad de los materiales estructurales 5.5 Producción de hierro y acero 5.6: Fundición, laminado y tratamiento posterior del acero 5.7: Utilización del acero	80	
<b>MyE</b>	<b>Abierta sólo para redes temáticas y acciones concertadas (para todos los objetivos)</b>	1	
<b>TOTAL</b>		260	

(1) Las propuestas de redes temáticas y acciones concertadas pueden tratar todos los objetivos cubiertos en el programa de trabajo (excepto Apoyo a las infraestructuras de investigación); en el caso de la acción clave 1, las propuestas pueden tratar cualquiera de las acciones de investigación específica (TRA)

## G. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Las acciones de IDT se seleccionarán atendiendo a criterios que reflejen los objetivos globales del programa. Estos criterios, que deberán ser respetados por todas las actividades de investigación, se han elaborado a partir de los criterios de selección establecidos para el Quinto Programa Marco y están agrupados en cinco categorías. Las propuestas que no alcancen los umbrales establecidos (especificados en la Guía para proponentes) en esas categorías no podrán recibir financiación:

Excelencia científica y técnica	Calidad de estrategia, asociación y gestión	Valor añadido comunitario	Respuesta a las necesidades sociales	Desarrollo económico y perspectivas científicas y tecnológicas
<i>En lo que respecta a las actividades de IDT que incluyen medidas de acompañamiento, se dará la misma importancia, en principio, a estas cinco categorías.</i>				
Calidad científica y tecnológica y pertinencia en relación con los objetivos del programa	Adecuación de la estrategia científica y tecnológica	Grado de innovación	Calidad de la estrategia de ejecución y gestión del proyecto	Calidad de la asociación, incluida la participación eficaz de los usuarios
Adecuación de los aspectos financieros y de los recursos de IDT relacionados	Contribución a la solución de problemas con una dimensión europea	Apoyo a las políticas de la UE y a las normas y reglamentaciones	Valor añadido europeo del consorcio/Complementariedad/transnacionalidad del consorcio	Repercusiones sobre la calidad de vida, la salud y la seguridad
Repercusiones sobre las perspectivas de empleo, sobre el aprovechamiento de las calificaciones profesionales y sobre su desarrollo	Repercusiones sobre el medio ambiente y los recursos	Impacto estratégico, contribución a la competitividad e interés para socios y usuarios	Contribución al crecimiento, utilidad y gama de aplicaciones y planes de explotación	Contribución a los avances tecnológicos/estrategias de difusión

Estos criterios también deberán respetarse durante la ejecución de las actividades de investigación para lograr la excelencia y coherencia global necesarias. Deberán utilizarse asimismo para evaluar las actividades y cuantificar las repercusiones, aportando así información necesaria para gestionar el programa con la debida agilidad. La evaluación del impacto potencial de los nuevos conocimientos, tecnologías, productos, procesos o materiales que se obtengan gracias a las acciones de IDT será una actividad permanente de este programa, de forma que quede asegurada la aplicación efectiva de la Decisión del Consejo.

**ANEXO : GLOSARIO**

Acción clave (AC)	<i>El Quinto <b>Programa Marco</b> consiste en <b>programas específicos</b> que están divididos en 19 acciones clave (más actividades que posibilitan la <b>IDT</b> sobre <b>tecnologías genéricas</b> y apoyo a <b>las infraestructuras de investigación</b>). Cada acción clave tiene establecidos una serie de objetivos, se ocupa de problemas críticos y aplica una estrategia integral orientada a la resolución de problemas. Se refiere a varios aspectos distintos de índole social y económica y en general brinda apoyo a toda la gama de disciplinas y actividades, desde la investigación básica, pasando por la investigación aplicada y genérica, hasta el desarrollo y la demostración.</i>
Acción de investigación específica ( <i>Targeted Research Action</i> )	<i>Concepto de ejecución de programas que consiste en concentrar los proyectos de investigación en torno a prioridades estratégicas de una <b>acción clave</b>.</i>
Acciones concertadas	<i>Acciones de coordinación de proyectos de <b>IDT</b> ya financiados por los <b>Estados miembros</b>.</i>
Acciones directas de IDT	<i>Acciones realizadas por el <b>CCI</b> para la Comisión.</i>
Acciones indirectas de IDT	<i>Acciones realizadas por contratistas externos (todas las acciones objeto de convocatorias en el <b>Programa Marco</b> excepto las <b>acciones directas</b> del <b>CCI</b>).</i>
Actividad del 5º Programa Marco	<i>El <b>Programa Marco</b> se divide en cuatro actividades: 1) ejecución de programas de <b>IDT</b>, 2) promoción de la cooperación en el campo de la <b>IDT</b> comunitaria con terceros países y organizaciones internacionales, 3) difusión y optimización de los resultados de la <b>IDT</b> comunitaria y 4) estímulo de la formación y movilidad de investigadores en la Comunidad.</i>
Agrupación ( <i>cluster</i> )	<i>Grupo de proyectos sinérgicos y relacionados técnicamente.</i>
CCI	<i>Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.</i>
Convocatoria	<i>Hay tres tipos principales de convocatorias en relación con la ejecución del programa: a) <b>Convocatoria periódica</b>: Convocatoria publicada con un plazo fijo de presentación. b) <b>Convocatoria abierta</b>: Convocatoria abierta con carácter permanente con evaluaciones periódicas (varias al año). c) <b>Convocatoria específica</b>: Convocatoria limitada a temas o actividades concretos que pueden haberse determinado por adelantado por medio de una convocatoria anterior de <b>manifestación de interés</b>.</i>
CORDIS	<i>Community Research and Development Information Service (Servicio de Información sobre Investigación y Desarrollo Comunitarios). El servicio (<a href="http://www.cordis.lu/">http://www.cordis.lu/</a>) consiste en un sitio Internet que ofrece información sobre la <b>IDT</b> comunitaria, junto con servicios de información en soporte papel y electrónico.</i>
Corto plazo	<i>En la mayor parte de los casos, menos de 5 años.</i>

COST	<i>European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research (Cooperación Europea en el campo de la Investigación Científica y Técnica), fundado en 1971. En la actualidad abarca dos tipos de proyectos: a) proyectos de acción concertada que forman parte integrante de un programa comunitario de I+D y están abiertos a la participación con carácter multilateral de países terceros con respecto a COST, y b) proyectos de acción concertada que no forman parte de un programa comunitario y están propuestos por países COST o por la Comisión.</i>
CRAFT	<i>Co-operative Research Action For Technology (Acción de investigación cooperativa sobre tecnología). Medida especial destinada a fomentar la participación de las <b>PYME</b> en proyectos europeos de investigación. Permite a como mínimo tres PYME independientes entre sí de al menos dos <b>Estados miembros</b> encargar conjuntamente la realización de una labor de investigación a un tercero.</i>
EEE: Espacio Económico Europeo.	<i>Tratado firmado el 2 de mayo de 1992 por el cual los Estados miembros de la UE y los países miembros de la AELC (excepto Suiza) crean un espacio económico único donde se garantiza la libre circulación de mercancías y servicios, así como la cooperación, en particular en materia de investigación. Sus miembros participan en el <b>Programa Marco</b> en calidad de <b>Estados Asociados</b>.</i>
Eureka	<i>Marco instituido en 1985 con centros industriales y de investigación de 25 países europeos y la Comisión Europea para desarrollar y explotar tecnologías de importancia para la competitividad global y la mejora de la calidad de vida.</i>
Grupo consultivo externo	<i>Grupo encargado de proporcionar a la Comisión asesoramiento independiente sobre el contenido y la orientación de la labor de investigación que debe realizarse en las <b>acciones clave</b> del Quinto <b>Programa Marco</b>.</i>
IMS – Sistemas inteligentes de fabricación	<i>IMS es una iniciativa internacional de <b>IDT</b> impulsada por la industria, que se creó en 1995 para desarrollar tecnologías de fabricación de la próxima generación. Está abierta a la participación de los Estados miembros de la UE y Noruega, así como de Australia, Canadá, Japón, Suiza y los Estados Unidos.</i>
Industrias/empresas industriales	<i>Empresas públicas o privadas sujetas a las fuerzas del mercado y que generan riqueza mediante la explotación de procesos, la fabricación de materiales y productos o los servicios industriales. Los centros de investigación y las consultorías no se consideran en principio empresas industriales.</i>
Instituto virtual	<i>Uno de los objetivos principales es reunir a organismos o centros de investigación que utilizan tecnologías avanzadas de información y comunicación con vistas a prestar un servicio, por ejemplo proporcionar respuestas globales de <b>IDT</b> a necesidades industriales, especialmente de las <b>PYME</b>. Un instituto virtual debe ser capaz de convertirse en una entidad jurídica autofinanciada.</i>
Largo plazo	<i>En la mayor parte de los casos, mas de 8 años.</i>

M&E	<i>(Measurement and Testing). Actividad genérica referida a Medidas y Ensayos.</i>
MAT	<i>Actividad genérica referida a las tecnologías de producción y transformación de materiales, materiales nuevos o mejorados y a las tecnologías de producción en el campo del acero.</i>
Medida de asimilación (take-up)	<i>Actividad que impulsa la difusión y utilización de tecnologías aplicadas en proyectos de <b>IDT</b> o <b>medidas de acompañamiento</b>.</i>
Medidas de acompañamiento	<i>Acciones que contribuyen a la realización de un <b>programa específico</b> o a la preparación de actividades futuras.</i>
Medio plazo	(a) En la mayor parte de los casos, entre 5 y 8 años
Plataforma de tecnología	<i>Concepto de ejecución de un programa, definido en el <b>programa de trabajo</b>, que consiste en integrar tecnologías para conseguir los objetivos estratégicos de las <b>acciones clave</b>. Reúne a fabricantes, proveedores y otras partes interesadas para desarrollar y realizar una evaluación comparativa de conceptos de ingeniería con respecto a vehículos, sistemas o componentes futuros, cuya funcionalidad debe validarse.</i>
Primas exploratorias para las PYME	<i>Financiación durante como máximo 12 meses de una fase exploratoria de un posible proyecto de <b>IDT</b>.</i>
Programa de trabajo	<i>Descripción de los objetivos estratégicos y las tareas y prioridades de investigación necesarias para realizar los objetivos de un <b>programa específico</b>.</i>
Programa horizontal	<i><b>Programa específico</b> de un <b>programa marco</b> que se refiere a un aspecto de la investigación aplicable a todos los campos de la investigación, por ejemplo la cooperación internacional, la innovación o la formación</i>
Programa Marco	<i>Programa plurianual (normalmente quinquenal) que establece la política comunitaria de <b>IDT</b>, las prioridades y las cantidades globales de dinero que se van a asignar. Se ejecuta por medio de <b>programas específicos</b> que conforman las cuatro <b>actividades</b> establecidas en el Tratado.</i>
Programa temático	<i><b>Programa específico</b> del Quinto <b>Programa Marco</b> que se refiere a una área de investigación concreta aunque amplia, por ejemplo las ciencias de la vida o la sociedad de la información. La primera actividad del programa marco consta de cuatro programas temáticos que, a su vez, están divididos en una serie de <b>acciones clave, IDT</b> sobre <b>tecnologías genéricas</b> y apoyo a las <b>infraestructuras de investigación</b>.</i>
Programas específicos	<i>Programas detallados de <b>IDT</b> mediante los cuales se ejecuta el <b>Programa Marco</b>. Establecen las áreas de <b>IDT</b> que van a financiarse y el presupuesto disponible para cada tipo de acción. Véase asimismo <b>programas temáticos</b> y <b>programas horizontales</b></i>



PYME	<i>Pequeñas y Medianas Empresas. Una definición común en la Comisión es la siguiente: una empresa con menos de 250 empleados en plantilla que realiza un volumen de negocios anual no superior a 40 millones de euros o un balance general no superior a 27 millones de euros; que no tiene más del 25% de su capital en manos de una empresa mayor que una PYME (salvo si se trata de un inversor o una sociedad de capital riesgo que no ejerce un control sobre ella). Con respecto a las medidas específicas para las PYME, una PYME subvencionable no puede ser un instituto de investigación ni una empresa consultora.</i>
Red temática	<i>Modalidad contractual que se refiere a la coordinación entre a) organizaciones y b) proyectos de <b>IDT</b>.</i>
Resultados (outputs)	<i>Efectos directos e indirectos de la realización de un proyecto de <b>IDT</b>. Resultados prácticos de actividades de <b>IDT</b>, en particular de las acciones clave.</i>
Producto Producto-servicio	<i>El término "producto" designa desde las materias primas preelaboradas, pasando por los materiales, componentes y sistemas intermedios, hasta las estructuras o los productos elaborados fabricados en serie o en piezas únicas y los servicios asociados. El término "producto-servicio" designa los productos físicos que ofrecen servicios asociados combinados o integrados con él.</i>
IDT+D	<i>Actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración financiadas por la Comisión Europea con cargo a los programas marco. Pueden presentarse tres tipos principales de proyectos: a) <b>Investigación fundamental/básica</b>: ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales, b) <b>Investigación industrial/aplicada</b>: investigación planificada o crítica dirigida a adquirir nuevos conocimientos con vistas a explotarlos en el desarrollo de productos, procesos o servicios nuevos o para suscitar mejoras importantes de productos, procesos o servicios existentes y c) <b>Proyecto de demostración</b>: transformación de los resultados de la investigación industrial en nuevos productos, procesos o servicios. Este tipo de proyectos sirve, en principio, para aumentar la viabilidad de nuevas tecnologías y planteamientos que no pueden comercializarse directamente.</i>
Tratado CECA	<i>Tratado constitutivo de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero, firmado en 1951 y que termina en el año 2002.</i>