

DECISIÓN DEL CONSEJO**de 19 de diciembre de 2006**

**relativa al programa específico "Cooperación"
por el que se ejecuta el séptimo programa marco
de la Comunidad Europea de acciones de investigación,
desarrollo tecnológico y demostración (2007-2013)**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2006/971/CE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 166, apartado 4,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo¹,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo²,

¹ Dictamen de 30 de noviembre de 2006 (no publicado aún en el Diario Oficial).
² DO C 185 de 8.8.2006, p. 10.

Considerando lo siguiente:

- (1) Con arreglo al artículo 166, apartado 3, del Tratado, la Decisión nº 1982/2006/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea de Acciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración (2007-2013)¹ (denominado en lo sucesivo "el Programa Marco") debe ejecutarse mediante programas específicos que precisan sus modalidades de realización, fijan su duración y prevén los medios que se estiman necesarios.
- (2) El Programa Marco está estructurado en cuatro tipos de acciones: la cooperación transnacional en temas definidos a nivel de políticas ("Cooperación"), la investigación impulsada por los investigadores ("Ideas"), el apoyo a la formación y el desarrollo de las carreras de los investigadores ("Personas"), y el apoyo a las capacidades de investigación ("Capacidades"). Las actividades dentro del apartado de "Cooperación", en lo que se refiere a acciones indirectas, deben ejecutarse mediante el presente Programa Específico.
- (3) Deben aplicarse al presente programa específico las normas del Programa Marco sobre participación de empresas, centros de investigación y universidades y sobre difusión de los resultados de la investigación (denominadas en lo sucesivo "normas de participación y difusión").

¹ DO L 412 de 30.12.2006, p. 1.

- (4) El Programa Marco debe complementar las actividades realizadas en los Estados miembros así como otras acciones comunitarias que son necesarias para el esfuerzo estratégico global al servicio de los objetivos de Lisboa, sumándose, en particular, a las relacionadas con los Fondos Estructurales, la agricultura, la educación, la formación, la cultura, la competitividad y la innovación, la industria, la salud, la protección del consumidor, el empleo, la energía, el transporte y el medio ambiente.
- (5) Las actividades de innovación y las relacionadas con las PYME dentro de este Programa Marco deben ser complementarias de las realizadas en el Programa Marco de Competitividad e Innovación, que contribuirán a cerrar la brecha entre la investigación y la innovación y potenciarán todas las formas de innovación.
- (6) La ejecución del Programa Marco puede dar lugar a programas suplementarios que entrañen la participación de algunos Estados miembros solamente, a la participación de la Comunidad en programas emprendidos por varios Estados miembros o a la creación de empresas comunes o de otras estructuras de conformidad con lo dispuesto en los artículos 168, 169 y 171 del Tratado.
- (7) El presente Programa Específico debe aportar una contribución a la subvención al Banco Europeo de Inversiones (BEI) para la constitución del "Instrumento de Financiación del Riesgo Compartido" a fin de mejorar el acceso a los préstamos de BEI.

-
- (8) Debe apoyarse, en virtud del presente Programa Específico y complementariamente a otros programas comunitarios, la participación adecuada de las PYME, mediante medidas concretas y acciones específicas en su favor.
 - (9) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 170 del Tratado, la Comunidad ha celebrado diversos acuerdos internacionales en el campo de la investigación, y a este respecto debe trabajarse para fortalecer la cooperación en la investigación internacional de manera que la Comunidad quede más integrada en la comunidad investigadora mundial. Por consiguiente, este Programa Específico debe estar abierto a la participación de los países que hayan celebrado los acuerdos necesarios al efecto y también debe estar abierto, a nivel de proyecto y en función del interés recíproco, a la participación de entidades de terceros países y de organizaciones internacionales para la cooperación científica.
 - (10) Las actividades de investigación realizadas dentro del presente programa deben respetar los principios éticos fundamentales, incluidos los que se recogen en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea.
 - (11) La ejecución del Programa Marco debe contribuir a promover el desarrollo sostenible.

- (12) La adecuada gestión financiera del Séptimo Programa Marco y su ejecución, así como la facilidad de acceso para todos los participantes, tienen que quedar aseguradas, de la manera más efectiva y fácil para todos los interesados que sea posible, al tiempo que se garantiza la seguridad jurídica y la accesibilidad del programa, de conformidad con el Reglamento (CE, Euratom) n° 1605/2002 del Consejo, de 25 de junio de 2002, por el que se aprueba el Reglamento financiero aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas¹; el Reglamento (CE, Euratom) n° 2342/2002 de la Comisión, de 23 de diciembre de 2002, sobre normas de desarrollo para la aplicación del Reglamento financiero² y cualquier modificación futura de éste.
- (13) Deben tomarse también las medidas adecuadas —proporcionadas a los intereses financieros de las Comunidades Europeas— para controlar tanto la eficacia del apoyo financiero concedido como la eficacia de la utilización de esos fondos, con objeto de evitar irregularidades y fraudes, y deben darse los pasos necesarios para recuperar los fondos perdidos, abonados por error o incorrectamente utilizados, según lo dispuesto en el Reglamento (CE, Euratom) n° 2988/95 del Consejo, de 18 de diciembre de 1995, relativo a la protección de los intereses financieros de las Comunidades Europeas³; el Reglamento (Euratom, CE) n° 2185/96 del Consejo, de 11 de noviembre de 1996, relativo a los controles y verificaciones in situ que realiza la Comisión para la protección de los intereses financieros de las Comunidades Europeas contra los fraudes e irregularidades⁴; y el Reglamento (CE) n° 1073/99 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 1999, relativo a las investigaciones efectuadas por la Oficina Europea de Lucha contra el Fraude (OLAF)⁵.

¹ DO L 248 de 16.9.2002, p. 1.

² DO L 357 de 31.12.2002, p. 1. Reglamento modificado por el Reglamento (CE, Euratom) n° 1261/2005 de la Comisión (DO L 201 de 2.8.2005, p. 3).

³ DO L 312 de 23.12.1995, p. 1.

⁴ DO L 292 de 15.11.1996, p. 2.

⁵ DO L 136 de 31.5.1999, p. 1.

- (14) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Decisión son esencialmente medidas de gestión y, por consiguiente, han de adoptarse mediante el procedimiento de gestión establecido en el artículo 4 de la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución conferidas a la Comisión¹. Por otra parte, la investigación que conlleva el uso de embriones humanos y de células madre embrionarias suscita cuestiones éticas específicas, descritas en el artículo 4 de la presente Decisión. Además, las acciones de IDT que entrañan investigación dentro del tema "Seguridad" constituyen un ámbito nuevo y muy sensible, en particular por lo que respecta a las posibles amenazas e incidentes de seguridad. Por lo tanto, las medidas para la financiación de dichos proyectos deberán adoptarse de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE.
- (15) Cada campo temático debe tener su propia línea presupuestaria en el Presupuesto General de las Comunidades Europeas.
- (16) En la ejecución del presente Programa hay que prestar especial atención a la incorporación de las cuestiones de género, así como, entre otras cosas, a las condiciones de trabajo, la transparencia de los procedimientos de contratación y el desarrollo de las carreras en lo que se refiere a los investigadores contratados en los proyectos y programas financiados dentro de las acciones del presente Programa, para lo cual la Recomendación de la Comisión, de 11 de marzo de 2005, de 11 de marzo de 2005, relativa a la Carta Europea del Investigador y al Código de conducta para la contratación de investigadores, ofrece un marco de referencia, al tiempo que se respeta su carácter voluntario.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

¹ DO L 184 de 17.7.1999, p. 23. Decisión modificada por la Decisión 2006/512/CE (DO L 200 de 22.7.2006, p. 11).

Artículo 1

Queda aprobado el Programa Específico "Cooperación" de acciones comunitarias de investigación y desarrollo tecnológico, incluidas las acciones de demostración, en lo sucesivo denominado el "Programa Específico", para el período comprendido entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2013.

Artículo 2

El Programa Específico prestará apoyo a las acciones de "Cooperación" al servicio de toda la gama de actividades de investigación realizadas dentro de la cooperación transnacional en los siguientes campos temáticos:

- a) Salud
- b) Alimentos, agricultura y pesca, biotecnología
- c) Tecnologías de la información y la comunicación
- d) Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción
- e) Energía
- f) Medio ambiente (incluido el cambio climático)
- g) Transporte (incluida la aeronáutica)

- h) Ciencias socioeconómicas y humanidades;
- i) Espacio
- j) Seguridad.

La ejecución del presente Programa Específico puede dar lugar a programas suplementarios que entrañen la participación de algunos Estados miembros solamente, a la participación de la Comunidad en programas emprendidos por varios Estados miembros o a la creación de empresas comunes o de otras estructuras de conformidad con lo dispuesto en los artículos 168, 169 y 171 del Tratado.

En el anexo I se especifican los objetivos y las líneas maestras de estas acciones.

Artículo 3

De conformidad con el anexo II del Programa Marco, el importe que se estima necesario para la ejecución del programa específico ascenderá a 32 413 millones de euros, de los cuales menos del 6 % se dedicarán a los gastos administrativos de la Comisión. En el anexo II figura un desglose indicativo de este importe.

Artículo 4

1. Todas las actividades de investigación realizadas en virtud de este Programa Específico se llevarán a cabo respetando los principios éticos fundamentales.

2. Los campos de investigación indicados a continuación no recibirán financiación dentro del presente programa:
- las actividades de investigación dirigidas a la clonación humana con fines de reproducción,
 - las actividades de investigación destinadas a modificar el patrimonio genético de los seres humanos con la posibilidad de hacer hereditarios esos cambios¹,
 - las actividades de investigación destinadas a la creación de embriones humanos exclusivamente con fines de investigación o para la obtención de células madre, incluida la transferencia de núcleos celulares somáticos.
3. La investigación sobre células madre humanas, tanto adultas como embrionarias, se podrá financiar dependiendo tanto del contenido de la propuesta científica como del marco jurídico de los Estados miembros interesados.

En toda solicitud de financiación para la investigación con células madre embrionarias se consignará, según proceda, información relativa a las medidas de licencia y control que adoptarán las autoridades competentes de los Estados miembros, así como información relativa a la autorización o las autorizaciones éticas que se facilitarán.

Por lo que respecta a la derivación de células madre de embriones humanos, las instituciones y organizaciones, así como los investigadores, estarán sujetos a un sistema estricto de autorización y control de conformidad con el marco jurídico del Estado miembro o los Estados miembros interesados.

¹ Podrá financiarse la investigación relacionada con el tratamiento del cáncer de las gónadas.

4. Los ámbitos de investigación enunciados anteriormente se revisarán a la luz de los avances científicos para la segunda fase del presente Programa (2010-2013).

Artículo 5

1. El Programa Específico se ejecutará mediante los regímenes de financiación establecidos en el anexo III del Programa Marco.
2. En el anexo III de este Programa Específico se establecen las normas por las que se regirá la subvención al BEI para la creación de un Mecanismo de Financiación del Riesgo Compartido.
3. En el anexo IV figura una lista indicativa de posibles Iniciativas Tecnológicas Conjuntas que podrían ser objeto de Decisiones independientes, y una lista indicativa de iniciativas para la posible ejecución conjunta de programas nacionales de investigación que podrían ser objeto de una Decisión independiente en virtud del artículo 169 del Tratado.
4. Se aplicarán al presente Programa Específico las normas de participación y difusión.

Artículo 6

1. La Comisión elaborará un programa de trabajo para la ejecución del presente Programa Específico en el que se precisarán más detalladamente los objetivos y prioridades científicas y tecnológicas del anexo I, el régimen de financiación que debe utilizarse para el tema respecto al cual se solicitan propuestas, y el calendario de ejecución.

2. El programa de trabajo tendrá en cuenta las actividades de investigación pertinentes realizadas por los Estados miembros, los Estados asociados y las organizaciones europeas e internacionales, así como el logro de un valor añadido europeo, el impacto en la competitividad de la industria y la pertinencia para otras políticas comunitarias. Este programa se actualizará cuando proceda.
3. Se evaluarán las propuestas de acciones indirectas dentro de los regímenes de financiación y se seleccionarán los proyectos atendiendo a los principios expuestos en el artículo 15.1 bis de las normas de participación y difusión.
4. En el programa de trabajo podrán especificarse:
 - a) las organizaciones que reciban suscripciones en forma de cuota de miembro;
 - b) las acciones de apoyo a las actividades de entidades jurídicas concretas.

Artículo 7

1. La ejecución del presente Programa Específico corresponde a la Comisión.
2. El procedimiento de gestión establecido en el artículo 8, apartado 2, se aplicará a la adopción de las siguientes medidas:
 - a) el programa de trabajo contemplado en el artículo 6, incluidos los sistemas de financiación que se utilizarán, el contenido de las convocatorias de propuestas y los criterios de evaluación y selección que se aplicarán;
 - b) cualquier ajuste del desglose indicativo del importe que figura en el anexo II;

- c) la aprobación de la financiación de las acciones en los campos temáticos a) a g) e i) mencionados en el artículo 2, en las que el importe estimado de la contribución comunitaria en virtud del presente programa sea igual o superior a 1,5 millones de euros;
 - d) la aprobación de la financiación de las acciones, que no sean las mencionadas en la letra c) del presente apartado ni el campo temático mencionado en la letra j) del artículo 2, en las que el importe estimado de la contribución comunitaria en virtud del presente programa sea igual o superior a 0,6 millones de euros;
 - e) la elaboración de los mandatos para las evaluaciones contempladas en el artículo 7.2 y 7.3 del Programa Marco.
3. El procedimiento de reglamentación establecido en el artículo 8, apartado 3, se aplicará a la adopción de las siguientes medidas:
- a) el programa de trabajo referente al campo temático mencionado en la letra j) del artículo 2 y la aprobación de la financiación de las acciones en ese campo temático;
 - b) la aprobación de la financiación de las acciones que impliquen la utilización de embriones humanos y células madre de embriones humanos.

Artículo 8

1. La Comisión estará asistida por un Comité.

2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 4 y 7 de la Decisión 1999/468/CE.

El plazo contemplado en el artículo 4, apartado 3, de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en dos meses.

3. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE.

El plazo contemplado en el artículo 5, apartado 6, de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en dos meses.

4. La Comisión informará periódicamente al Comité sobre la evolución general de la ejecución del Programa Específico y le facilitará, a su debido tiempo, información sobre todas las acciones de IDT propuestas o financiadas en virtud del presente programa, según lo indicado en el anexo V.

5. El Comité aprobará su reglamento interno.

Artículo 9

La Comisión se encargará de que se efectúe el control, la evaluación y la revisión independientes a que se refiere el artículo 7 del Programa Marco, en cuanto a las actividades realizadas en los campos contemplados por el Programa Específico.

Artículo 10

La presente Decisión entrará en vigor a los tres días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Los destinatarios de la presente Decisión son los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 19 de diciembre de 2006.

Por el Consejo

El Presidente

J. KORKEAOJA

ANEXO I

OBJETIVOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y LÍNEAS MAESTRAS DE LOS TEMAS Y ACTIVIDADES

En este Programa Específico, se prestará apoyo a la cooperación transnacional a todas las escalas, dentro de la Unión Europea y fuera de ella, en una serie de campos temáticos correspondientes a los principales ámbitos del progreso de los conocimientos y las tecnologías, en los cuales conviene apoyar y fortalecer la investigación a fin de superar los retos sociales, económicos, de salud pública, medioambientales e industriales que afronta Europa.

El objetivo general es contribuir al desarrollo sostenible dentro del contexto de la promoción de la investigación, cuya finalidad primordial sea incrementar el conocimiento, al nivel más alto de excelencia.

Los diez temas que se han seleccionado para la actuación comunitaria son los siguientes:

- (1) Salud
- (2) Alimentos, agricultura y pesca, biotecnología
- (3) Tecnologías de la información y la comunicación
- (4) Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción
- (5) Energía
- (6) Medio ambiente (incluido el cambio climático)

-
- (7) Transporte (incluida la aeronáutica)
 - (8) Ciencias socioeconómicas y humanidades
 - (9) Espacio
 - (10) Seguridad.

Cada tema se describe indicando el objetivo, el planteamiento para su ejecución y las actividades que deben realizarse, incluidas las que implican iniciativas a gran escala (especificadas de manera indicativa en el anexo IV), formas de cooperación internacional, necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas.

Se tendrá debidamente en cuenta el principio del desarrollo sostenible. De conformidad con la política europea de igualdad de oportunidades entre el hombre y la mujer, enunciada en los artículos 2 y 3 del Tratado, las actividades del Programa Específico garantizarán la aplicación de las medidas adecuadas para fomentar la igualdad de género y la participación de mujeres investigadoras. Además, cuando proceda, formará parte de las actividades efectuadas en virtud de este Programa Específico el examen de los aspectos éticos, sociales, jurídicos y culturales en general de la investigación que vaya a emprenderse y de sus aplicaciones potenciales, así como de las repercusiones socioeconómicas del desarrollo científico y tecnológico y la prospectiva.

Investigación pluridisciplinaria y común a diversos temas ("transtemática"), incluidas las convocatorias conjuntas

Se prestará especial atención a los campos científicos y tecnológicos prioritarios que sean comunes a varios temas, como las ciencias y tecnologías marinas. Se fomentará la pluridisciplinariedad mediante planteamientos conjuntos de interés para más de un tema. Estos planteamientos de interés para más de un tema ("transtemáticos") se ejecutarán, entre otras cosas, mediante:

- convocatorias conjuntas entre temas cuando un tema de investigación determinado sea claramente de interés para las actividades de cada uno de los demás;
- un énfasis especial en la investigación multidisciplinaria dentro de la actividad sobre necesidades emergentes;
- la utilización del asesoramiento externo, también de investigadores, recurriendo a una amplia gama de disciplinas y saberes para la elaboración del programa de trabajo;
- Informes periódicos sobre campos de investigación transtemática, como parte del control, la evaluación y la revisión generales del programa;
- la atención a la concordancia con las demás políticas comunitarias, en el caso de la investigación de interés para las políticas comunitarias;

La Comisión se encargará de la coordinación entre los temas del presente Programa Específico y las acciones de los demás Programas Específicos del 7.º Programa Marco, como, por ejemplo, las referentes a las infraestructuras de investigación del Programa Específico "Capacidades"¹.

¹ Con objeto de facilitar la ejecución del programa, para cada reunión del comité del programa, según se defina en el orden del día, la Comisión reembolsará, de acuerdo con sus directrices establecidas, los gastos de un representante por Estado miembro, así como de un experto o asesor por Estado miembro respecto de aquellos puntos del orden del día en los que un Estado miembro necesite asesoramiento específico.

Adaptación a necesidades y posibilidades cambiantes

A fin de mantener el interés de estos temas para la industria y la continua participación de ésta en dichos temas, habrá que basarse, entre otras cosas, en el trabajo de las diversas Plataformas Tecnológicas Europeas. El presente Programa Específico, junto con las aportaciones que haga la industria, contribuirá así a la puesta en práctica de las Agendas de Investigación Estratégica pertinentes, tales como las establecidas y desarrolladas por las Plataformas Tecnológicas Europeas, cuando ofrezcan un auténtico valor añadido europeo. Las necesidades de investigación generales definidas en las Agendas de Investigación Estratégica están ya bien recogidas en los diez temas de investigación. Las Plataformas Tecnológicas Europeas, con la posible participación de agrupaciones regionales al servicio de la investigación, pueden desempeñar un papel para facilitar y organizar la participación de la industria, incluidas las PYME, en proyectos de investigación relativos a su campo específico, lo que comprende proyectos subvencionables en virtud del Programa Marco. La incorporación más concreta de su contenido técnico se llevará a cabo posteriormente, cuando se elabore el programa de trabajo detallado para las convocatorias de propuestas concretas.

Se asegurará también que se mantiene el interés de los temas para la formulación, aplicación y evaluación de las políticas y reglamentaciones comunitarias, es decir, para políticas como la de salud, seguridad, protección del consumidor, energía, medio ambiente, ayuda al desarrollo, pesca, sector marítimo, agricultura, salud y bienestar animal, transporte, educación y formación, sociedad de la información y medios de comunicación, empleo, asuntos sociales, cohesión y creación de un espacio de libertad, seguridad y justicia, así como para la investigación prenormativa y connormativa necesaria para mejorar la interoperabilidad y la calidad de las normas y su aplicación. En este contexto, pueden desempeñar un papel las plataformas que agrupen a los interesados y la comunidad investigadora para estudiar agendas de investigación estratégica de interés para políticas sociales, medioambientales o de otro tipo.

Dentro de cada tema, aparte de las actividades definidas, se llevarán a cabo acciones específicas para responder a "necesidades emergentes" y "necesidades políticas imprevistas" de manera abierta y flexible. En la ejecución de estas acciones se aplicará un planteamiento simple, coherente y coordinado a lo largo de todo el Programa Específico y se asegurará la financiación de la investigación multidisciplinaria que afecte a diferentes temas o quede fuera de los temas.

- **Tecnologías futuras y emergentes:** Se abordarán estas necesidades mediante el apoyo concreto a propuestas de investigación destinadas a encontrar o explorar más a fondo nuevas posibilidades científicas y tecnológicas en un campo determinado y/o en su combinación con otros ámbitos o disciplinas pertinentes, mediante un apoyo específico a propuestas de investigación por propia iniciativa, también mediante convocatorias conjuntas; a las propuestas destinadas a alimentar ideas novedosas y usos totalmente nuevos y a explorar nuevas opciones en los planes de trabajo de investigación, en particular las relacionadas con la posibilidad de hacer avances significativos. Se garantizará la coordinación con las actividades que se lleven a cabo en virtud del programa "Ideas", con objeto de evitar las duplicaciones y garantizar un uso óptimo de la financiación. Esto se llevará a cabo mediante:

- la investigación abierta y "desde la base" sobre temas especificados por los investigadores mismos para desarrollar oportunidades científicas y tecnológicas nuevas ("acciones de aventura") o para evaluar nuevos descubrimientos o fenómenos recientemente observados que podrían indicar riesgos o problemas para la sociedad ("acciones de análisis");
- iniciativas centradas en objetivos concretos de gran interés en campos científicos y tecnológicos emergentes que prometen avances destacados y un posible gran impacto en la evolución social y económica; estas iniciativas pueden incluir grupos de proyectos complementarios (acciones "pioneras").

- **Necesidades políticas imprevistas:** Se trata de responder de manera flexible a las nuevas necesidades políticas que surjan en el curso del Programa Marco en relación con evoluciones o acontecimientos imprevistos que requieran una reacción rápida, como las epidemias de nuevo tipo, los problemas de seguridad alimentaria, las catástrofes naturales o las acciones de solidaridad. En la ejecución de estas tareas se establecerá una estrecha relación con las políticas comunitarias correspondientes. El programa de trabajo anual podrá modificarse en caso de que surjan necesidades de investigación urgentes.

Difusión, transferencia de conocimientos y compromiso más general

La difusión y la transferencia de conocimientos es un valor añadido clave de las acciones europeas de investigación; se tomarán medidas para potenciar la utilización y el impacto de los resultados en la industria, los responsables de la elaboración de políticas y la sociedad. La difusión se considerará una función integral en todos los campos temáticos, con las oportunas restricciones en el tema de la seguridad debido a los aspectos confidenciales de las actividades, entre otras cosas, mediante la financiación de iniciativas, seminarios y actos de intermediación o de creación de redes, la asistencia por expertos externos y la prestación de servicios electrónicos de información. Esta tarea se llevará a cabo dentro de cada campo temático mediante:

- la integración de las acciones de difusión y transferencia de conocimientos dentro de los proyectos y consorcios, mediante las disposiciones adecuadas en los regímenes de financiación y en los requisitos de presentación de informes;
- la oferta de asistencia con fines bien definidos a proyectos y consorcios, para darles acceso a las destrezas necesarias para optimizar el uso de los resultados;

-
- las acciones específicas de difusión que adopten un planteamiento proactivo respecto a la difusión de resultados de una amplia gama de proyectos, incluidos los de anteriores Programas Marco y otros programas de investigación, y que estén dirigidos a sectores concretos o grupos de interesados, prestando atención especial a los posibles usuarios;
 - la difusión a los responsables de la elaboración de políticas, incluidos los organismos de normalización, con objeto de facilitar el uso de los resultados aplicables a las políticas por parte de los organismos adecuados a nivel internacional, europeo, nacional o regional;
 - los servicios CORDIS para fomentar la difusión de conocimientos de modo accesible y la explotación de los resultados de la investigación;
 - las iniciativas para fomentar el diálogo y el debate de cuestiones científicas y resultados de la investigación con un público amplio, más allá de la comunidad científica, que incluya las organizaciones de la sociedad civil.

Se garantizará la coordinación de la difusión y la transferencia de conocimientos en todo el Programa Marco. Se garantizarán la complementariedad y las sinergias entre el presente programa y otros programas comunitarios, en particular en el ámbito de la educación, con la finalidad de promover carreras de investigación. Dentro del Programa de Competitividad e Innovación se llevarán a cabo acciones de apoyo a la innovación.

Participación de las PYME

Se facilitará la mejor participación posible de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en todos los campos temáticos, en particular mediante la mejora de los procedimientos financieros y administrativos, y una mayor flexibilidad a la hora de elegir el régimen de financiación más adecuado. Además, se tendrán debidamente en cuenta las necesidades de investigación y el potencial de las PYME al desarrollar el contenido de los campos temáticos del presente Programa Específico y, en el programa de trabajo, se especificarán los campos que sean de especial interés para estas empresas. Se tomarán medidas concretas, entre ellas acciones de apoyo para facilitar la participación de las PYME, a lo largo de todo el programa en el marco de una estrategia que se desarrollará para cada tema. Estas estrategias irán acompañadas de un control cuantitativo y cualitativo en relación con los objetivos fijados. El objetivo será permitir que se destine a las PYME al menos el 15% de la financiación disponible en virtud de este programa.

En el Programa Específico "Capacidades" se incluyen acciones específicas para apoyar la investigación al servicio de PYME o asociaciones de PYME, y dentro del Programa de Competitividad e Innovación se financiarán acciones para fomentar su participación en todo el Programa Marco.

Aspectos éticos

Durante la aplicación del presente Programa Específico y en las actividades de investigación consiguientes se respetarán los principios éticos fundamentales. Entre ellos figuran los principios recogidos en la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE, entre los que se incluyen los siguientes: la protección de la dignidad y la vida humanas, y la protección de los datos personales y la intimidad, así como de los animales y el medio ambiente, de conformidad con la legislación comunitaria y las últimas versiones de los convenios, directrices y códigos de conducta internacionales aplicables, por ejemplo, la Declaración de Helsinki, el Convenio del Consejo de Europa relativo a los Derechos Humanos y la Biomedicina, firmado en Oviedo el 4 de abril de 1997, y sus Protocolos adicionales, la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, adoptada por la UNESCO, la Convención de las Naciones Unidas sobre armas bacteriológicas y tóxicas, el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y las resoluciones aplicables de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

También se tendrán en cuenta los dictámenes del Grupo Europeo de Asesores sobre las Implicaciones Éticas de la Biotecnología (1991-1997) y los del Grupo Europeo sobre la Ética en la Ciencia y las Nuevas Tecnologías (a partir de 1998).

De conformidad con el principio de subsidiariedad y respetando la diversidad de enfoques existentes en Europa, los participantes en los proyectos de investigación deberán ajustarse a la legislación, la reglamentación y las normas éticas vigentes en los países en que se lleve a cabo la investigación. En todos los casos se aplicarán las disposiciones nacionales y ninguna investigación prohibida en un determinado Estado miembro u en otro país recibirá financiación comunitaria para que se lleve a cabo en dicho Estado miembro o país.

Cuando proceda, los que lleven a cabo proyectos de investigación deberán obtener la aprobación de los comités éticos nacionales o locales pertinentes antes de iniciar las actividades de IDT.

Asimismo, la Comisión efectuará sistemáticamente una revisión ética de las propuestas que traten cuestiones delicadas desde el punto de vista ético o cuando no se hayan tratado adecuadamente los aspectos éticos. En determinados casos, podrá efectuarse una revisión ética durante la ejecución de un proyecto.

No se financiarán las actividades de investigación que estén prohibidas en todos los Estados miembros.

El Protocolo sobre la protección y el bienestar de los animales anejo al Tratado de Amsterdam exige que la Comisión preste especial atención a los requisitos sobre bienestar de los animales en la formulación y aplicación de las políticas comunitarias, incluida la investigación. La Directiva 86/609/CEE del Consejo de 24 de noviembre de 1986 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos¹ exige que todos los experimentos con animales

- se realicen de forma que eviten la angustia y el dolor o el sufrimiento innecesarios en los animales de experimentación,
- que utilicen el menor número de animales,
- que afecten a animales con el grado más bajo de sensibilidad neurofisiológica, y
- que causen el menor dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero.

¹ DO L 358 de 18.12.1986, p. 1. Directiva modificada por la Directiva 2003/65/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 230 de 16.9.2003, p. 32).

Sólo se contemplará la modificación del patrimonio genético de los animales y su clonación si los objetivos están justificados desde el punto de vista ético y si las condiciones en que se llevan a cabo los trabajos son tales que quedan garantizados el bienestar de los animales y el respeto de los principios de la biodiversidad.

Durante la ejecución del presente programa, la Comisión supervisará periódicamente los progresos científicos y las disposiciones nacionales e internacionales para tomar en consideración la evolución que se produzca en este campo.

La investigación sobre la ética en relación con los avances científicos y tecnológicos se llevará a cabo en la parte de "Ciencia y Sociedad" del Programa Específico "Capacidades".

Investigación en colaboración

La investigación en colaboración constituirá el grueso de la financiación comunitaria de la investigación y su núcleo fundamental. El objetivo es establecer, en los principales campos del avance de los conocimientos, proyectos y redes de investigación de gran calidad capaces de atraer investigadores e inversiones de Europa y de todo el mundo, fortaleciendo la base industrial y tecnológica europea y apoyando las políticas comunitarias.

Este objetivo se conseguirá apoyando la investigación en colaboración, lo cual incluirá la participación activa de la industria, mediante toda la gama de regímenes de financiación: proyectos en colaboración, redes de excelencia, y acciones de coordinación o apoyo.

Iniciativas Tecnológicas Conjuntas

En un número muy limitado de casos, la envergadura de un objetivo de IDT y la escala de los recursos necesarios justifican la constitución de una asociación publico-privada a largo plazo en forma de iniciativa tecnológica conjunta. Estas iniciativas, que serán principalmente el resultado del trabajo de las plataformas tecnológicas europeas y que cubrirán un aspecto o un pequeño número de aspectos determinados de la investigación en un campo dado, combinarán inversiones del sector privado y financiación pública europea y nacional, incluidas subvenciones del Programa Marco de Investigación y préstamos del Banco Europeo de Inversiones. Cada Iniciativa Tecnológica Conjunta se decidirá por separado, ya sea con arreglo al artículo 171 del Tratado (lo cual puede incluir la creación de una empresa común) o sobre la base de una modificación del presente Programa Específico, de conformidad con el artículo 166.3 del Tratado.

Las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas se determinarán de forma abierta y transparente, atendiendo a una serie de criterios, como los siguientes:

- incapacidad de los instrumentos existentes para alcanzar el objetivo que se trata de lograr;
- magnitud del impacto en la competitividad y el crecimiento de la industria;
- valor añadido de la intervención a nivel europeo;
- grado de definición y claridad del objetivo y de los resultados concretos que se trata de alcanzar;
- cuantía de los fondos y los recursos comprometidos por la industria;

-
- importancia de la contribución a objetivos políticos más amplios, incluidos los beneficios para la sociedad;
 - capacidad de atraer otras ayudas nacionales y de estimular a la industria a aportar financiación en la actualidad o en el futuro.

Debe definirse claramente la índole de las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas, en particular por lo que respecta a las siguientes cuestiones:

- compromisos financieros;
- duración del compromiso de los participantes;
- normas para celebrar y denunciar el contrato;
- derechos de propiedad intelectual e industrial.

Considerando la particularidad del alcance y complejidad de las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas, deberá hacerse un decidido esfuerzo para garantizar su funcionamiento transparente y que toda asignación de financiación comunitaria en virtud de las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas se lleve a cabo sobre la base de los principios de excelencia y competencia del Programa Marco.

Se prestará especial atención a la coherencia y la coordinación generales entre las iniciativas tecnológicas conjuntas y los programas y proyectos nacionales en los mismos campos¹, dentro del respeto de sus procedimientos de ejecución respectivos, así como a garantizar que la participación en sus proyectos quede abierta a una amplia gama de participantes de toda Europa, en particular a las PYME.

¹ En particular, con las actividades llevadas a cabo por la estructura intergubernamental EUREKA. Además, la experiencia adquirida por las agrupaciones EUREKA podría ser de utilidad para las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas en los ámbitos conexos.

En el anexo IV figura una lista indicativa de las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas. Asimismo, a partir de los criterios anteriores podrán definirse otras Iniciativas Tecnológicas Conjuntas, que podrán proponerse durante la ejecución del 7.º Programa Marco.

Coordinación de los programas de investigación no comunitarios

La acción emprendida en este campo hará uso de dos instrumentos principales: el Plan ERA-NET y la participación de la Comunidad en programas de investigación nacionales ejecutados conjuntamente (artículo 169 del Tratado). Esta acción servirá también para reforzar la complementariedad y la sinergia entre el Programa Marco y las actividades realizadas dentro de estructuras intergubernamentales como EUREKA, EIROforum y COST. Se prestará apoyo económico a las actividades de administración y coordinación de COST de manera que pueda continuar contribuyendo a la coordinación y los intercambios entre equipos de investigación financiados a nivel nacional.

Cuando las acciones se inscriban en uno de los temas, recibirán apoyo como parte integrante de las actividades de éste. Cuando se trate de acciones de carácter horizontal o no directamente vinculadas a los diez temas, recibirán un apoyo conjunto en relación con todos los temas a los que se refieran¹.

Cuando se sitúen dentro de otro Programa Específico del 7.º Programa Marco, serán apoyadas por el Programa Específico al que correspondan.

¹ Esto podría incluir una posible ejecución conjunta de programas en el ámbito de la metrología.

El Plan ERA-NET desarrollará y reforzará la coordinación de las actividades de investigación nacionales y regionales:

- Creando un marco para que los agentes que ejecutan los programas de investigación públicos intensifiquen la coordinación de sus actividades; se incluye aquí el apoyo a los nuevos proyectos ERA-NET y a la ampliación y profundización del alcance de los actuales proyectos ERA-NET, por ejemplo, ampliando el número de socios y abriendo mutuamente sus programas. Si fuera oportuno, podría aplicarse el sistema ERA-NET a la coordinación de programas entre regiones europeas y entre Estados miembros, con objeto de hacer posible su cooperación con iniciativas de gran magnitud.
- En un número limitado de casos, proporcionando más financiación comunitaria a aquellos participantes que pongan en común recursos con objeto de lanzar convocatorias de propuestas conjuntas entre sus respectivos programas nacionales y regionales ("ERA-NET PLUS").

La participación de la Comunidad en los programas nacionales de investigación ejecutados de manera conjunta al amparo del artículo 169 es de especial interés para la cooperación europea a gran escala según una "geometría variable" entre aquellos Estados miembros que compartan necesidades o intereses comunes. En casos claramente definidos, estas iniciativas del artículo 169 se emprenderán en campos que deben determinarse en estrecha colaboración con los Estados miembros, y también, posiblemente, en cooperación con programas intergubernamentales, basándose en los criterios definidos en la Decisión del 7.º Programa Marco.

En la descripción que figura en el anexo IV se incluye una lista indicativa de iniciativas para la ejecución conjunta de programas nacionales de investigación; dichas iniciativas podrían ser objeto de Decisiones independientes, en virtud del artículo 169 del Tratado. Durante la aplicación del 7.º Programa Marco podrán definirse y proponerse otras iniciativas al respecto.

Cooperación internacional

Las acciones de cooperación internacional que demuestren tener un valor añadido europeo y sean de interés mutuo servirán de apoyo a una política internacional de ciencia y tecnología que tiene dos objetivos interdependientes:

- Apoyar y promover la competitividad europea mediante asociaciones estratégicas de investigación con terceros países, incluidas las economías muy industrializadas y las emergentes, en el campo de la ciencia y la tecnología, atrayendo a los mejores investigadores de terceros países para que trabajen en Europa y con Europa.
- Abordar problemas concretos que aquejan a terceros países o que tienen carácter mundial, basándose en el interés y el beneficio mutuos.

La política comunitaria de cooperación científica internacional destacará y desarrollará la cooperación a fin de generar, compartir y utilizar conocimientos mediante asociaciones de investigación equitativas, teniendo en cuenta el contexto internacional, nacional, regional y socioeconómico y la base de conocimientos de los países socios. El planteamiento estratégico en este sentido es fortalecer la competitividad de la UE y el desarrollo sostenible mundial mediante asociaciones entre la UE y terceros países a nivel bilateral, regional y mundial, basadas en el interés y el beneficio mutuos. Con este fin deberá promoverse el papel de la Unión como protagonista mundial mediante programas de investigación internacionales de carácter multilateral. Las acciones de cooperación internacional apoyadas estarán relacionadas con cuestiones políticas fundamentales de manera que ayuden al cumplimiento de los compromisos internacionales de la UE y contribuyan a compartir los valores europeos, la competitividad, el progreso socioeconómico, la protección del medio ambiente y el bienestar, teniendo como principio rector el desarrollo sostenible mundial.

La cooperación internacional se concretará en este Programa Específico en cada campo temático y a través de los diversos temas mediante:

- Una mayor participación en los campos temáticos de los investigadores y de las instituciones de investigación de todos los países asociados a la cooperación internacional y de los países industrializados¹, con las debidas restricciones respecto del tema de la seguridad para todos los terceros países que no sean los países asociados debido a los aspectos de confidencialidad. Además, se hará especial hincapié en estimular la participación de terceros países en campos que se definan como de especial interés.
- Acciones de cooperación específicas en cada campo temático, dedicadas a terceros países, cuando exista un interés mutuo por cooperar en temas determinados que se seleccionarán en función de su nivel y sus necesidades científicos y tecnológicos. La definición de prioridades y necesidades concretas estará estrechamente relacionada con los acuerdos bilaterales de cooperación correspondientes y con los diálogos multilaterales y bi-regionales en curso entre la UE y estos países y grupos de países; se fijarán prioridades basándose en las necesidades concretas, el potencial y el nivel de desarrollo económico de la región o el país.

Con este fin, se elaborará una estrategia de cooperación internacional y un plan de aplicación con acciones orientadas a objetivos específicos dentro de temas determinados o a través de varios temas, por ejemplo, en los campos de la salud, la agricultura, la salubridad, el agua, la seguridad alimentaria, la cohesión social, la energía, el medio ambiente, la pesca, la acuicultura y los recursos naturales, la política económica sostenible, y las tecnologías de la información y la comunicación;

¹ Tal como se definen en las normas de participación y difusión.

Estas acciones servirán de instrumentos privilegiados para llevar a término la cooperación entre la Comunidad y estos países; se trata, en particular, de acciones destinadas a reforzar la capacidad de investigación y de cooperación de los países candidatos, los países vecinos y los países en desarrollo y emergentes; para estas acciones se harán convocatorias de propuestas específicas, prestándose especial atención a facilitar el acceso a éstas de terceros países, especialmente de los países en desarrollo.

Estas actividades se llevarán cabo en coordinación con las acciones internacionales de cooperación dentro de los Programas Específicos "Gente" y "Capacidades". Esta actividad se basará en una estrategia global de cooperación internacional dentro del Programa Marco.

TEMAS

1. Salud

Objetivo

Mejorar la salud de los ciudadanos europeos, así como incrementar la competitividad y potenciar la capacidad innovadora de las industrias y empresas europeas relacionadas con la salud haciendo frente, al mismo tiempo, a problemas sanitarios mundiales como las nuevas epidemias. Se hará hincapié en la investigación "traslativa" (traslación de los descubrimientos fundamentales a las aplicaciones clínicas, incluida la validación científica de resultados experimentales), en el desarrollo y la validación de nuevas terapias, métodos para el fomento de la salud y la prevención de las enfermedades, incluido el fomento de la salud infantil y del envejecimiento saludable, instrumentos de diagnóstico y tecnologías médicas, así como unos sistemas sanitarios eficientes y sostenibles.

Enfoque

Esta investigación hará avanzar nuestra comprensión de fomentar la salud de la mejor manera, de reducir las diferencias de salud que se registran en Europa, de evitar y tratar las principales enfermedades y de prestar asistencia sanitaria. La investigación biomédica básica será parte integral de este tema; los planteamientos multidisciplinarios son de especial importancia en el tema de la salud.

Esta investigación contribuirá a integrar la enorme cantidad de datos genómicos, epidemiológicos, biológicos y biotecnológicos, así como a desarrollar tecnologías clave para las industrias relacionadas con la salud, con el fin de aumentar los conocimientos y la capacidad de intervenir, y fomentará la investigación sanitaria traslativa, que es esencial para lograr beneficios prácticos en la investigación biomédica, entre ellos la mejora de la calidad de vida. Por otro lado, permitirá a Europa contribuir de manera más efectiva a los esfuerzos internacionales para combatir enfermedades de importancia mundial, una contribución que ha puesto de manifiesto, por ejemplo, el programa denominado "cooperación de los países europeos y en desarrollo sobre ensayos clínicos" (EDCTP en su sigla inglesa) contra el SIDA/HIV, el paludismo y la tuberculosis (artículo 169)¹. Además, reforzará la investigación sanitaria impulsada por las políticas a nivel europeo y especialmente las comparaciones de los modelos, los sistemas y los datos de las bases de datos nacionales. A este respecto, reviste particular importancia que las bases de datos pertinentes formen parte de una red.

¹ Cuando sea necesario, podrán apoyarse otras nuevas iniciativas importantes relacionadas con la coordinación de los programas nacionales de investigación.

Esta investigación ayudará a mejorar la competitividad de los sectores europeos de la biotecnología sanitaria y la tecnología médica, cuyos principales impulsores son las PYME, y de las industrias farmacéuticas. Puede comprender el apoyo a la Plataforma Tecnológica Europea¹ sobre medicamentos innovadores, destinada a romper los bloqueos que sufre el proceso de desarrollo de fármacos. Se prestará especial atención a salvar la distancia entre el trabajo de investigación y la explotación de resultados prestando apoyo a la demostración de la viabilidad de conceptos y la validación clínica. La investigación en este campo contribuirá también a la elaboración de normas sobre las nuevas terapias avanzadas que se necesitan para ayudar a la industria comunitaria a afrontar la competencia mundial (por ejemplo, la medicina regenerativa). Deberá garantizarse el liderazgo mundial de la investigación y la innovación europeas en el ámbito de las estrategias alternativas de ensayo, en particular los métodos que no utilizan animales.

Se tendrán en cuenta y se integrarán en los proyectos los aspectos de género², siempre que corresponda. Se prestará especial atención a la comunicación de los resultados de la investigación y al establecimiento, en la fase más temprana posible, de un diálogo con la sociedad civil, especialmente con los grupos de pacientes, sobre los nuevos avances derivados de la investigación biomédica y genética. Se garantizará también una amplia difusión y utilización de los resultados.

¹ Podrán apoyarse también los programas de investigación estratégica de otras Plataformas Tecnológicas Europeas cuando sean de importancia crucial para las industrias relacionadas con la salud.

² Los factores de riesgo, los mecanismos biológicos, las causas, las manifestaciones clínicas, las consecuencias y el tratamiento de las enfermedades a menudo varían del hombre a la mujer. Por eso, todas las actividades financiadas dentro de este tema deben llevar aparejada la posibilidad de establecer estas diferencias en sus protocolos de investigación, sus metodologías y sus análisis de resultados.

Las cuestiones estratégicas, la salud infantil¹ y la salud de las personas mayores recibirán especial atención y deberán tenerse en cuenta cuando sea oportuno en todas las actividades de este tema, destacándose las prioridades en el programa de trabajo. También se incluirán otros campos multidisciplinarios. De esta manera, se conseguirá un planteamiento visible y coherente de estos problemas a lo largo de todo el tema, evitando, a la vez, duplicaciones.

Se tendrán en cuenta las cuestiones éticas, jurídicas y socioeconómicas dentro de cada una de las actividades que se enumeran a continuación.²

Actividades:

- **Biotecnología, herramientas genéricas y tecnologías médicas para la salud humana.**

Esta actividad tiene por objeto desarrollar y validar las herramientas y tecnologías necesarias para hacer posible la producción de nuevos conocimientos y su traducción en aplicaciones prácticas en el campo de la salud y la medicina.

- Investigación de alto rendimiento: Impulsar los avances en el desarrollo de nuevos métodos de investigación para la biología moderna, incluida la genómica fundamental, que refuercen significativamente la generación de datos y mejoren la normalización, la adquisición y el análisis de datos y especímenes (biobancos). El trabajo se centrará en nuevas tecnologías sobre: secuenciación, expresión de genes, genotipificación y fenotipificación, genómica estructural y funcional, bioinformática y biología de sistemas y otros temas "ómicos".

¹ En particular se prestará apoyo a estudios clínicos concretos que aporten datos sobre la adecuación del uso de productos no sujetos a patente que se utilicen actualmente para niños sin que estén prescritos específicamente para ellos.

² Dentro del Programa Específico "Cooperación", en el tema "Ciencias socioeconómicas y humanidades", y en el Programa Específico "Capacidades" se llevará a cabo investigación específica sobre cuestiones éticas, jurídicas y socioeconómicas.

- Detección, diagnóstico y seguimiento: Desarrollar herramientas y tecnologías de visualización, imagen, detección y análisis para la investigación médica, destinadas a la predicción, el diagnóstico, el seguimiento y el pronóstico de enfermedades, así como al apoyo y la orientación de intervenciones terapéuticas. El trabajo se centrará en un planteamiento multidisciplinario que integre campos como la biología celular y molecular, la fisiología, la genética, la física, la química, la ingeniería biomédica, incluidas las nanotecnologías, los microsistemas, los dispositivos y las tecnologías de la información. Se pondrá énfasis en los métodos no invasivos o mínimamente invasivos y los métodos cuantitativos, así como en los aspectos de garantía de calidad.
- Predicción de la idoneidad, la seguridad y la eficacia de las terapias: Desarrollar y validar los parámetros, herramientas y normas necesarios para administrar a los pacientes biomedicamentos seguros y efectivos, nuevos o perfeccionados¹. El trabajo se centrará en planteamientos tales como la farmacogenómica, el desarrollo y validación de marcadores biológicos, las estrategias selectivas y de resultados, los métodos y modelos in silico, in vitro (incluidas alternativas a ensayos con animales) e in vivo².
- Planteamientos e intervenciones terapéuticas innovadoras: Investigar, consolidar y lograr nuevos avances en terapias y tecnologías avanzadas con amplias aplicaciones potenciales. La investigación se centrará en terapias genéticas o celulares, medicina regenerativa, trasplantes, inmunoterapia y vacunas, y otros medicamentos. También deberán abordarse otras tecnologías conexas, como los sistemas avanzados de administración de medicamentos de manera selectiva, las prótesis e implantes avanzados, y las intervenciones asistidas mediante tecnologías de tipo no invasivo o mínimamente invasivo.

¹ Para los medicamentos convencionales (productos farmacéuticos y biofarmacéuticos), estos aspectos podrían tratarse a través de una Iniciativa Tecnológica Conjunta sobre Medicamentos Innovadores.

² Alternativas de reemplazo, refinamiento y reducción al uso de animales en la investigación biomédica.

- **Investigación traslativa al servicio de la salud humana**

Esta actividad tiene por objeto aumentar los conocimientos sobre los procesos y mecanismos biológicos que actúan en situaciones normales de salud y en enfermedades determinadas, a fin de traspasar estos conocimientos a las aplicaciones clínicas, en particular a efectos del control y el tratamiento de la enfermedad, y conseguir que los datos clínicos, incluidos los datos epidemiológicos, guíen las ulteriores investigaciones.

- Integración de datos y procesos biológicos: recopilación de datos a gran escala, biología de sistemas.
 - Recopilación de datos en gran escala: Utilizar tecnologías de alto rendimiento para generar datos, a fin de elucidar la función de los genes y productos genéticos y sus interacciones en redes complejas en importantes procesos biológicos. El trabajo se centrará en: la genómica, la proteómica y la "ARN-ómica", en la genética de poblaciones y en la genómica comparativa, estructural y funcional.
 - Biología de sistemas: El trabajo se centrará en la investigación multidisciplinaria que integre una amplia gama de datos biológicos, y desarrolle y aplique planteamientos sistémicos, a fin de comprender y modelizar los procesos biológicos en todos los organismos significativos y en todos los niveles de organización.

-
- Investigación sobre el cerebro y las enfermedades relacionadas con el cerebro, el desarrollo humano y el envejecimiento.
- El cerebro y las enfermedades relacionadas con el cerebro: Comprender mejor la estructura y la dinámica integradas del cerebro, estudiar las enfermedades cerebrales, incluidas las relacionadas con la edad (por ejemplo, la demencia y la enfermedad de Parkinson) y buscar nuevas terapias. Se pondrá énfasis en obtener una comprensión global del cerebro mediante la exploración de las funciones cerebrales, de las moléculas a la cognición, incluida la neuroinformática y la disfunción cerebral, de los problemas sinápticos a la degeneración neuronal. La investigación abordará las enfermedades y los trastornos psiquiátricos y neurológicos, incluyendo planteamientos terapéuticos regenerativos y restauradores.
 - El desarrollo humano y el envejecimiento: Utilizar una gran variedad de metodologías e instrumentos para entender mejor el proceso de desarrollo humano a lo largo de toda la vida y del envejecimiento sano. El trabajo se centrará en el estudio de sistemas humanos y de modelos, incluyendo las interacciones con factores como el medio ambiente, la genética, el comportamiento y el sexo.
- La investigación traslativa en las principales enfermedades infecciosas: Lucha contra las principales amenazas a la salud pública.
- Resistencia a los medicamentos antimicrobianos, en particular los patógenos fúngicos: El trabajo se centrará en combinar la investigación básica sobre los mecanismos moleculares de resistencia, la ecología microbiana y las interacciones hospedante-patógeno con la investigación clínica para conseguir nuevas intervenciones a fin de reducir la aparición y extensión de infecciones resistentes a múltiples medicamentos.

- VIH/SIDA, paludismo y tuberculosis: El trabajo se centrará en desarrollar nuevas terapias, herramientas de diagnóstico, métodos de prevención, tales como vacunas y barreras químicas a la transmisión, como los microbicidas del VIH. La labor de investigación hará frente a las tres enfermedades en todo el mundo, pero también tratará aspectos específicamente europeos de ellas, así como de la hepatitis. Se hará hincapié en actividades de investigación preclínicas y en fase clínica inicial, así como en trabajos en los que esté prevista una colaboración de interés (por ejemplo, para conseguir vacunas contra el VIH/SIDA).
 - Posibles epidemias nuevas y epidemias reemergentes: El trabajo se centrará en hacer frente a agentes patógenos emergentes con potencial pandémico, incluidas las zoonosis (por ejemplo, el Síndrome Respiratorio Agudo y Grave (SARS en su sigla inglesa) y la gripe altamente patógena). Cuando proceda, se tomarán medidas para iniciar rápidamente trabajos de investigación en colaboración destinados a acelerar el desarrollo de nuevos diagnósticos, medicamentos y vacunas para la prevención, tratamiento y control eficaces de las emergencias debidas a enfermedades infecciosas.
- La investigación traslativa en otras enfermedades importantes¹
- Cáncer: El trabajo se centrará en la etiología de la enfermedad, nuevas medicinas y terapias; determinación y validación de dianas de medicamentos y marcadores biológicos que ayuden en la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento, y evaluación de la eficacia de los pronósticos preventivos, diagnósticos e intervenciones terapéuticas.

¹ Se tendrán en cuenta los aspectos de la medicina paliativa y la utilización de ingredientes activos.

- Enfermedades cardiovasculares: El trabajo se centrará en el diagnóstico, prevención, tratamiento y seguimiento de las enfermedades del corazón y el sistema circulatorio (incluidos los aspectos vasculares del derrame cerebral), utilizando planteamientos multidisciplinarios amplios.
 - Diabetes y obesidad: Para la primera, el trabajo se centrará en las etiologías de los diferentes tipos de diabetes y en su correspondiente prevención y tratamiento. Para la segunda, se hará hincapié en planteamientos multidisciplinarios incluyendo la genética, el modo de vida y la epidemiología. Respecto de la diabetes y la obesidad, se prestará especial atención a las enfermedades juveniles y a los factores que inciden en la infancia.
 - Enfermedades raras: El trabajo se centrará en estudios a escala europea de historia natural y patofisiología, así como en el desarrollo de intervenciones preventivas, y de diagnóstico y terapia. Este apartado incluirá fenotipos mendelianos raros de enfermedades comunes.
 - Otras enfermedades crónicas: El trabajo se centrará en enfermedades no letales con un fuerte impacto en la calidad de vida de las personas mayores, como deficiencias funcionales y sensoriales u otras enfermedades crónicas (por ejemplo, la artritis, las enfermedades reumáticas y músculoesqueléticas y las enfermedades respiratorias, incluidas las provocadas por alergias).
-
- **Optimización de la prestación de asistencia sanitaria a los ciudadanos europeos**

Esta actividad tiene por objeto proporcionar la base necesaria tanto para tomar decisiones políticas con conocimiento de causa sobre los sistemas sanitarios como para lograr estrategias más eficaces y efectivas y bien documentadas, de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico y terapia.

-
- Traslación de los resultados de la investigación clínica a la práctica clínica, incluyendo el mejor uso de los medicamentos y el uso adecuado de intervenciones relativas a la organización y el comportamiento, y de nuevas terapias y tecnologías sanitarias. Se prestará especial atención a la seguridad del paciente, incluidos los efectos adversos de la medicación: Se trata de definir las mejores prácticas clínicas, comprender la toma de decisiones relativas a la asistencia sanitaria primaria y especializada dispensadas en la clínica, fomentar la medicación basada en resultados documentados y responsabilizar al paciente. El trabajo se centrará en la evaluación comparativa de estrategias, la investigación de los resultados de las diferentes intervenciones, incluida la medicación, las medicinas complementarias y alternativas probadas científicamente, así como las nuevas terapias y tecnologías sanitarias, teniendo en cuenta las estrategias de prescripción, algunos aspectos de los datos sobre farmacovigilancia, las peculiaridades del paciente (por ejemplo, la susceptibilidad genética, la edad, el sexo y el grado de observancia de las prescripciones médicas) y la rentabilidad.

 - Calidad, eficiencia y solidaridad de los sistemas de atención sanitaria, incluidos los sistemas en transición, de modo que se dé a los países la posibilidad de aprender de la experiencia de otros sistemas sanitarios y de su sostenibilidad, teniendo en cuenta la importancia de las distintas situaciones nacionales y las características de la población (envejecimiento, movilidad, migración, educación, situación socioeconómica y cambios en el entorno de trabajo, etc.). El trabajo se centrará en los aspectos organizativos, financieros y normativos de los sistemas sanitarios (evaluando el coste, la eficiencia y las ventajas de las distintas intervenciones, incluso por lo que se refiere a la seguridad del paciente), su aplicación y sus resultados en cuanto a efectividad, eficacia y equidad (incluidos los grupos desfavorecidos). Se prestará especial atención a las cuestiones de inversiones y recursos humanos, y, entre ellas, a las estrategias de asistencia domiciliaria. Se atenderá a la cuestión de la autonomía, la calidad de vida y la movilidad de la población de edad.

- Mejora de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades: Aportar datos para aplicar las medidas sobre salud pública más adecuadas en lo que se refiere a tipo de vida, circunstancias laborales y vitales e intervenciones en diferentes niveles y contextos. La investigación se centrará en los factores determinantes de la salud de tipo más general y en su interacción tanto con el individuo como con la comunidad (por ejemplo, la dieta, el estrés, el tabaco, el alcohol y otras sustancias, la actividad física, el medio cultural y los factores socioeconómicos y medioambientales). En particular, se tratará la salud mental desde una perspectiva que considere toda la vida.

Cooperación internacional

La cooperación internacional forma parte integrante del tema y es de especial importancia para los campos que se refieren a los problemas de salud mundiales, como la resistencia a los medicamentos antimicrobianos, el VIH/SIDA, el paludismo, la tuberculosis, las enfermedades desatendidas y las pandemias emergentes. El trabajo en este campo puede implicar también la fijación de prioridades en el contexto de iniciativas internacionales, como la "Global HIV Vaccine Enterprise" o "Empresa Global para una Vacuna contra el VIH". Cuando llegue a consolidarse una asociación sostenible y duradera en relación con la investigación clínica, entre Europa y los países en desarrollo y se produzca la integración de los programas o las actividades nacionales de los países participantes, podrá prestarse más asistencia al programa de cooperación de los países europeos y en desarrollo sobre ensayos clínicos (EDCTP en su sigla inglesa) en función de sus logros y futuras necesidades¹. El Programa EDCTP seguirá centrado en los ensayos clínicos avanzados para el desarrollo de nuevas vacunas, microbicidas y fármacos contra las tres enfermedades del África subsahariana. Con este fin, el programa de trabajo podrá contemplar una contribución comunitaria a la agrupación de interés europeo EDCTP para llevar a la práctica el programa que habrá de aprobar la Comisión, lo que comprende una reasignación de la contribución comunitaria.

¹ La Comisión llevará a cabo una evaluación de la EDCTP.

Se llevarán a cabo actividades de cooperación específicas en los campos seleccionados mediante diálogos bi-regionales en regiones o países no comunitarios y foros internacionales, así como en el contexto de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Estos campos prioritarios, en los que se trabaja mediante asociaciones, están adaptados a las necesidades locales y pueden incluir: investigación sobre política sanitaria, investigación sobre sistemas sanitarios y servicios de asistencia sanitaria, salud maternal e infantil, salud reproductiva, control y vigilancia de enfermedades transmisibles a las que se presta poca atención, y necesidades políticas imprevistas que surjan en estas regiones.

Se aportará una suscripción anual a la Organización del Programa Científico sobre la Frontera Humana¹ conjuntamente con el tema "Tecnologías de la Información y la Comunicación". De este modo, los países comunitarios no miembros del G-8 podrán beneficiarse plenamente de este programa y dar mayor relevancia a la investigación europea.

Respuesta a necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes se efectuará basándose en iniciativas "desde la base" y "focalizadas", en coordinación con otros temas, lo cual incluye un conjunto de temas de investigación amplio e interdisciplinario. El apoyo a necesidades políticas imprevistas puede referirse, por ejemplo, a las condiciones de vida y de trabajo, las evaluaciones de impacto en la salud, la evaluación de riesgos, los indicadores estadísticos, y la gestión y la comunicación en el campo de la salud pública, así como a las obligaciones derivadas de los tratados internacionales sobre salud, incluido el Convenio Marco para el Control del Tabaco² y el Reglamento Sanitario Internacional³. Esta labor complementará la investigación sanitaria al servicio de las políticas apoyada según lo indicado anteriormente.

¹ La Comunidad Europea es miembro de la Organización del Programa Científico sobre la Frontera Humana y ha financiado este programa dentro de los anteriores programas marco.

² Convenio Marco para el Control del Tabaco, 2004/513/CE.

³ Reglamento Sanitario Internacional 2005 – Resolución 58.3 de la 58.^a Asamblea Mundial de la Salud, 23 de mayo de 2005.

2. Alimentos, agricultura y pesca, biotecnología

Objetivo

Crear en Europa una bioeconomía basada en el conocimiento¹ agrupando a los científicos, los industriales y los demás interesados para explotar oportunidades de investigación nuevas y emergentes que aborden retos económicos, medioambientales y sociales, como la creciente demanda de alimentos más seguros, más sanos y de mayor calidad y de un uso y producción sostenibles de bio-recursos renovables; el creciente riesgo de enfermedades epizoóticas y zoonóticas y de trastornos relacionados con los alimentos; amenazas a la sostenibilidad y seguridad de la producción de la agricultura, la acuicultura y la pesca; y la creciente demanda de alimentos de alta calidad que tengan en cuenta el bienestar de los animales y el contexto rural y costero, así como la respuesta a las necesidades dietéticas específicas de los consumidores.

¹ El término “bioeconomía” abarca todas las industrias y sectores económicos (así como los servicios conexos y las industrias abastecedoras o consumidoras, como la agrícola, alimentaria, pesquera, silvícola, etc.) que producen, administran y explotan de alguna otra manera recursos biológicos.

Enfoque

Este tema fortalecerá la base de conocimientos, aportará innovaciones y proporcionará apoyo a las políticas para construir y desarrollar una bioeconomía europea basada en el conocimiento. La investigación se centrará en la gestión, la producción y el uso sostenibles de recursos biológicos, especialmente mediante las ciencias de la vida y la biotecnología y la convergencia con otras tecnologías, a fin de aportar productos nuevos, inocuos, asequibles, ecoeficientes y competitivos procedentes de la agricultura, la pesca, la acuicultura, la alimentación¹ y los piensos, la salud y la silvicultura, y de las industrias conexas. La investigación hará contribuciones importantes a la aplicación y formulación de políticas comunitarias y normativa y, concretamente, tratará o apoyará: la política agrícola común; cuestiones relativas a la agricultura y el comercio; los aspectos de seguridad de los OMG; la normativa sobre seguridad alimentaria; la legislación fitosanitaria comunitaria; la política comunitaria en materia de salud de los animales; el control de enfermedades y bienestar animal; el medio ambiente y la biodiversidad; la Estrategia Forestal Europea; y la Política Pesquera Común, cuya finalidad es lograr un desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura y la inocuidad de los productos de la pesca. También se procurará elaborar indicadores nuevos y desarrollar los ya existentes prestando apoyo al análisis, desarrollo y seguimiento de estas políticas.

Reconociendo la múltiple función de la agricultura, la investigación apoyará el papel y posibilidades de las economías rurales de alcanzar objetivos de desarrollo sostenible.

¹ La alimentación incluye el pescado y los mariscos.

Las industrias agroalimentarias, el 90% de las cuales son PYME, se beneficiarán especialmente de las múltiples actividades de investigación, incluidas las actividades focalizadas de difusión y transferencia de tecnología, sobre todo en lo que se refiere a la integración y asimilación de tecnologías, metodologías y procesos avanzados y ecoeficientes, y a la elaboración de normas. Se espera que las empresas de nueva creación ("start-ups") de alta tecnología de los sectores de las biotecnologías, las nanotecnologías y las tecnologías de la información y la comunicación hagan aportaciones importantes a los campos de la selección de plantas, la mejora de la protección de cultivos y plantas, las tecnologías avanzadas de detección y control destinadas a asegurar la seguridad y la calidad de los alimentos, y los nuevos procesos industriales.

Existen varias Plataformas Tecnológicas Europeas que cubren la genómica y la biotecnología de plantas, las industrias de la silvicultura y afines, la zoosanidad mundial, la cría de animales de granja, la alimentación, la acuicultura y la biotecnología industrial. Estas plataformas pueden contribuir a establecer prioridades de investigación comunes para este tema, al definir posibles iniciativas futuras de gran escala, como los proyectos de demostración y pueden contribuir a conseguir una amplia participación e integración de todos los interesados. Se llevarán a cabo acciones para reforzar la coordinación de los programas nacionales de investigación, siempre que proceda, en estrecha coordinación con los proyectos ERA-NET, las Plataformas Tecnológicas y otras instancias pertinentes, como el Comité Permanente de Investigación Agraria (CPIA) (SCAR en su sigla inglesa) o cualquier futura estructura europea de coordinación de la investigación marítima.

Siempre que proceda, formará parte de las actividades mencionadas el análisis de los aspectos sociales, éticos, de género, jurídicos, medioambientales, económicos y culturales en sentido amplio, así como de los posibles riesgos y efectos (prospectiva) del desarrollo científico y tecnológico.

Actividades:

- Producción y gestión sostenibles de los recursos biológicos de las tierras, los bosques y las aguas¹
 - Investigación de carácter instrumental sobre los factores clave a largo plazo que impulsan la producción y la gestión sostenibles de recursos biológicos (micro-organismos, plantas y animales), incluida la explotación de la biodiversidad y de las moléculas bioactivas de tipo innovador dentro de esos sistemas biológicos. La investigación incluirá las tecnologías "ómicas", como la genómica, la proteómica, la metabolómica, y las tecnologías convergentes, y su integración dentro de planteamientos biológicos sistémicos, así como el desarrollo de métodos y tecnologías fundamentales, incluida la bioinformática y las bases de datos correspondientes, junto con las metodologías para identificar variedades dentro de grupos de especies.
 - Mejora de la sostenibilidad y la competitividad, protegiendo, al mismo tiempo, la salud de los consumidores, disminuyendo los impactos medioambientales y teniendo en cuenta el cambio climático en la agricultura, la horticultura, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías, equipos, sistemas de control, instalaciones y sistemas de producción innovadores, gestión de las cosechas mediante el cultivo selectivo de plantas, fitosanidad y sistemas de producción optimizados, mejora de la base científica y técnica de la gestión de la pesca y una mejor comprensión de cómo interactúan diferentes sistemas (agricultura y silvicultura, pesca y acuicultura) aplicando un planteamiento ecosistémico global. Se investigará el mantenimiento de los sistemas autóctonos, el desarrollo de agentes de control biológico, así como la dimensión microbiológica de la biodiversidad y la metagenómica.

¹ La investigación complementaria relacionada con la gestión sostenible y la conservación se trata en el apartado "Medio ambiente, incluido el cambio climático". La investigación sobre otras tecnologías y métodos que dan apoyo a la producción y la gestión sostenibles se llevará a cabo dentro de los temas correspondientes.

- En el caso de los recursos biológicos terrestres, se pondrá especial énfasis en los sistemas de producción ecológicos y de bajos insumos (por ejemplo plaguicidas y fertilizantes), la mejora de la gestión de recursos, los alimentos y los piensos innovadores, y las plantas innovadoras (cultivos y árboles) respecto de su composición, resistencia al estrés, efecto ecológico, eficiencia en el uso de nutrientes y agua, y estructura. Esta labor vendrá apoyada por investigación sobre bioseguridad, coexistencia y trazabilidad de los sistemas y productos vegetales innovadores, y por la vigilancia y la evaluación del impacto de los cultivos genéticamente modificados en el medio ambiente y en la salud humana, y de la posibilidad de que produzcan un beneficio más amplio a la sociedad.
- Se mejorará la fitosanidad y la protección de los cultivos mediante una mejor comprensión de la ecología, la biología de plagas, las enfermedades, malas hierbas y otras amenazas de importancia fitosanitaria, y mediante el apoyo al control de brotes de enfermedades y la potenciación de las herramientas y técnicas sostenibles de gestión de plagas y malas hierbas. Se desarrollarán métodos mejorados de control, conservación y potenciación de la fertilidad del suelo.
- En el caso de los recursos biológicos de los entornos acuáticos, se hará hincapié en las funciones biológicas esenciales, los sistemas de producción y los alimentos de las especies criadas que sean seguros y respetuosos del medio ambiente, así como en la biología pesquera, la dinámica de las pesca mixta, las interacciones entre las actividades pesqueras y los ecosistemas marinos, y los sistemas de gestión plurianual, regional y basados en flotas.

- Optimización del bienestar y la salud animal y la producción de animales, en la agricultura, la pesca y la acuicultura, entre otras cosas, mediante:
- la explotación de los conocimientos genéticos, los nuevos métodos de cría, la mejora de la comprensión de la fisiología y el comportamiento de los animales, y
 - la mejora del control de las plagas, los parásitos y las enfermedades infecciosas de los animales y de otras amenazas a la sostenibilidad y seguridad de la producción de alimentos, incluidas las zoonosis.

Este último aspecto consistirá en el desarrollo de métodos para la vigilancia, la prevención y el control, trabajando en la investigación aplicada y de apoyo sobre vacunas y diagnósticos, y estudiando la ecología de agentes infecciosos conocidos o nuevos y otras amenazas, incluidos los actos dolosos, y los efectos de los diferentes climas y sistemas de cultivo.

También se trabajará a fin de adquirir nuevos conocimientos para la eliminación segura de residuos animales y la mejora de la gestión de subproductos.

-
- Aportación de los métodos que necesitan los responsables políticos y otros interesados para apoyar la puesta en práctica de las estrategias, las políticas y la legislación pertinentes y, en particular, para apoyar la creación de la bioeconomía europea basada en el conocimiento y las necesidades del desarrollo rural y costero. Se prestará asistencia a la Política Pesquera Común mediante la preparación de estrategias adaptables que sirvan de apoyo a un planteamiento ecosistémico global para el aprovechamiento de recursos marinos. La investigación para todas las políticas, incluida la política agrícola común, comprenderá estudios socioeconómicos y análisis de rentabilidad, investigaciones comparativas de los diferentes sistemas agrícolas, incluidos los multifuncionales, sistemas de gestión de la pesca con una buena relación coste/eficiencia, cría de animales no destinados a la alimentación, interacciones con la silvicultura y estudios para mejorar la vida de la población rural y costera.

 - **Del consumidor al agricultor: alimentos (incluidos el pescado y los mariscos), salud y bienestar**
 - Comprensión del comportamiento del consumidor y de sus preferencias como factor fundamental de la competitividad de la industria alimentaria, así como del impacto de los alimentos en la salud y el bienestar del ciudadano europeo. El trabajo se centrará en la percepción y las actitudes del consumidor respecto a los alimentos, incluidos los tradicionales, la comprensión de las tendencias sociales y culturales, y la especificación de los factores determinantes de la elección de alimentos y el acceso del consumidor a estos. La investigación comprenderá el desarrollo de bases de datos sobre investigación relativa a los alimentos y la nutrición.

-
- Comprensión de los factores dietéticos que benefician o perjudican la salud, así como de las necesidades específicas y de los hábitos de los grupos de población, como principal factor controlable en el desarrollo y la reducción de los casos de enfermedades y trastornos relacionados con la dieta, entre ellos la obesidad y las alergias. Esto implica la investigación de nuevas estrategias dietéticas, el desarrollo y la aplicación de la genómica nutricional y la biología de sistemas, así como el estudio de las interacciones entre funciones nutricionales, fisiológicas y psicológicas, y podría conducir a la reformulación de alimentos preparados y al desarrollo de nuevos alimentos e ingredientes, alimentos dietéticos y alimentos que alegan propiedades nutricionales y saludables. La investigación sobre alimentos y dietas tradicionales, locales y estacionales será también importante para resaltar los efectos de algunos alimentos y dietas en la salud, y para preparar orientaciones integradas sobre la alimentación.

 - Optimización de la innovación en la industria alimentaria europea mediante la integración de tecnologías avanzadas en la producción tradicional de alimentos, incluidos los alimentos fermentados, las tecnologías de transformación adaptadas para reforzar la funcionalidad, la calidad y el valor nutritivo de los alimentos, mediante la incorporación de aspectos organolépticos a la producción de alimentos, incluida la de nuevos alimentos. El desarrollo y la demostración de los sistemas de envasado y transformación ecoeficientes y de alta tecnología; las aplicaciones de control inteligentes y la valorización y gestión más eficientes de los subproductos, los residuos, el agua y la energía. La nueva investigación desarrollará también las tecnologías sostenibles e innovadoras para los piensos, incluidas las formulaciones sobre su transformación en condiciones de seguridad, así como para el control de su calidad.

-
- Logro de la seguridad química y microbiológica y mejora de la calidad del abastecimiento de alimentos en Europa. Esta tarea incluye la comprensión de las relaciones entre la ecología microbiana y la seguridad alimentaria; el desarrollo de métodos y modelos que traten la integridad de las cadenas de abastecimiento de alimentos; los nuevos métodos de detección, la trazabilidad y su subsiguiente desarrollo, tecnologías y herramientas para la evaluación, gestión y comunicación de riesgos, incluidos los riesgos emergentes, y para la mejora de la percepción de riesgos. Incluirá asimismo métodos científicos para la evaluación comparativa en el terreno de la inocuidad de los alimentos.

 - Protección tanto de la salud humana como del medio ambiente mediante una mejor comprensión de los impactos medioambientales en las cadenas de alimentos y piensos o de estas cadenas. Esto implicará el estudio de los contaminantes de los alimentos y sus efectos en la salud, la vigilancia de los efectos en el medio ambiente, el desarrollo de mejores herramientas y métodos de evaluación y gestión de los efectos que en las cadenas de alimentos y piensos tienen los cambios a nivel mundial, en particular en el medio ambiente, así como de la resistencia que dichas cadenas tienen a esos cambios. La calidad e integridad de la cadena alimentaria requieren nuevos modelos para el análisis de la cadena de productos y conceptos globales de gestión de la cadena alimentaria, incluidos los aspectos relacionados con el consumidor.

- **Ciencias de la vida, biotecnología y bioquímica para los productos y procesos no alimentarios sostenibles**

- Fortalecimiento de la base de conocimientos y desarrollo de tecnologías avanzadas destinadas a la producción de biomasa terrestre o marina para aplicaciones en procesos industriales y en la producción de energía. Se incluye aquí la genómica y la metabolómica vegetal, animal y microbiana, teniendo como objetivo mejorar la productividad y la composición de materias primas y productos de la biomasa, de manera que se optimice la conversión en productos de alto valor añadido, incluidos recursos biológicos que puedan utilizarse en la industria farmacéutica y en medicina, explotando, a la vez, los organismos naturales o mejorados, terrestres o acuáticos, como fuentes de recursos de nuevo tipo. Se incorporará plenamente el análisis del ciclo de vida de las prácticas de producción de biomasa, el transporte, y el almacenamiento y la comercialización de los productos biológicos.
- Consideración de la aplicación de las biotecnologías industriales a las cadenas enteras de los cultivos y de la biomasa forestal para explotar todo el potencial que ofrece la estrategia del bio-refinado (por ejemplo las sustancias químicas ecológicas), incluyendo los aspectos socioeconómicos, agronómicos y ecológicos, así como los relacionados con el consumidor. Esto se facilitará mediante una mejor comprensión y un mejor control del metabolismo vegetal y microbiano en los niveles celular y subcelular, y de cómo se integran en el funcionamiento de todo el sistema en la fabricación de productos de alto valor añadido aplicando procesos biológicos para la obtención de productos con mayor rendimiento, calidad y pureza de conversión, incluido el diseño de procesos biocatalíticos.

- Uso o desarrollo de las biotecnologías para la obtención de productos y procesos silvícolas renovables, de alta calidad y de alto valor añadido, nuevos y mejorados, con objeto de aumentar la sostenibilidad de los bosques y la producción de madera, incluidas las existencias de madera y de materiales y bioenergía renovables.
- Estudio del potencial de la biotecnología para detectar, controlar, prevenir, tratar y eliminar la contaminación.
- Maximización del valor económico de los residuos y subproductos mediante procesos biológicos nuevos y potencialmente ahorradores de energía, utilizados por separado o en combinación con sistemas vegetales o catalizadores químicos.

Cooperación internacional

La cooperación internacional es un aspecto prioritario de la investigación sobre alimentos, agricultura y biotecnología, por lo cual deberá fomentarse intensamente en todo el campo temático. Se apoyará la investigación de interés concreto para los países en desarrollo y las economías emergentes, teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo del Milenio y las actividades ya en curso. Se emprenderán acciones específicas para fomentar la cooperación con regiones y países asociados prioritarios, especialmente los que participen en diálogos bi-regionales y acuerdos bilaterales sobre ciencia y tecnología, así como los países vecinos, y las economías emergentes y países en desarrollo.

Por otra parte, se llevarán a cabo actividades de cooperación multilaterales o bien para afrontar retos que requieran un amplio esfuerzo internacional, como la dimensión y la complejidad de la biología de sistemas en plantas y micro-organismos, o bien para abordar retos mundiales y compromisos internacionales de la UE (protección y seguridad de los alimentos y el agua potable, propagación mundial de las enfermedades animales, uso equitativo de la biodiversidad, restablecimiento, en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, de la pesca mundial de manera que alcance el rendimiento máximo sostenible para 2015, e influencia del cambio climático y en el cambio climático).

Respuesta a necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes puede tratar, por ejemplo, el desarrollo de nuevos conceptos y tecnologías, tales como los sistemas de gestión de crisis y la integridad de la cadena alimentaria.

Se trata de dar una respuesta flexible a necesidades políticas imprevistas que tenga especialmente en cuenta las políticas aplicables a la construcción de una bioeconomía europea basada en el conocimiento.

3. Tecnologías de la información y la comunicación

Objetivo

Mejorar la competitividad de la industria europea y posibilitar que Europa domine y conforme la evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera que queden satisfechas las necesidades de su sociedad y su economía. Las TIC son un elemento esencial de la sociedad basa en el conocimiento. Las actividades realizadas fortalecerán la base científica y tecnológica europea y asegurarán su liderazgo mundial en este campo, ayudarán a impulsar y estimular la innovación y la creatividad en productos, servicios y procesos mediante el uso de las TIC y asegurarán que los avances en estas tecnologías se transforman rápidamente en beneficios concretos para los ciudadanos, las empresas, la industria y los gobiernos de Europa. Estas actividades contribuirán asimismo a reducir la fractura digital y la exclusión social.

Enfoque

Las TIC desempeñan un papel único y ya demostrado en el fomento de la innovación, la creatividad y la competitividad de todos los sectores de la industria y los servicios. Son esenciales para afrontar retos sociales clave y modernizar los servicios públicos, y sostienen el progreso en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Por tanto, Europa debe dominar y conformar la evolución de las TIC y asegurar que los servicios y productos basados en estas tecnologías son asimilados y utilizados de tal modo que los ciudadanos y las empresas obtengan el máximo beneficio posible.

Estos son los objetivos de la política comunitaria de la sociedad de la información, tal como se destaca en la iniciativa i2010, con miras a una economía de la información convergente y competitiva en Europa, un aumento significativo de la inversión en investigación e innovación dentro de este campo y un nivel muy elevado de accesibilidad de la sociedad de la información.

Las nuevas TIC crearán muchas nuevas oportunidades para los productos y servicios de mayor valor añadido, muchos de los cuales se sitúan en campos donde Europa ya ejerce un liderazgo industrial y tecnológico. La creación de asociaciones a nivel europeo es el enfoque óptimo de la inversión en TIC. La actividad de investigación sobre las TIC basada en el modelo de desarrollo "de fuente abierta" está demostrando que es útil como fuente de innovación y de una mayor colaboración. Más que nunca, este esfuerzo es necesario para seguir el ritmo que marca el enorme aumento de los costes de la investigación en una era de competencia mundial y de tecnologías cada vez más complejas e interdependientes.

El tema de las TIC da prioridad a la investigación estratégica en torno a pilares tecnológicos clave, asegura la integración de tecnologías de extremo a extremo y aporta los conocimientos y medios necesarios para desarrollar una amplia gama de aplicaciones innovadoras de estas tecnologías. Las actividades en este campo ejercerán un efecto multiplicador en el avance industrial y tecnológico en el sector de las TIC y mejorarán la competitividad de sectores importantes que utilizan estas tecnologías de manera intensiva, tanto mediante productos y servicios basados en TIC innovadores y de alto valor como a partir de los procesos organizativos nuevos o perfeccionados tanto en las empresas como en las administraciones. Este tema recibirá también apoyo de otras políticas comunitarias, como las de protección de la salud o del medio ambiente, movilizándolo las TIC para satisfacer las necesidades de los organismos públicos y la sociedad, en particular las demandas de las personas con necesidades especiales, como las personas de edad avanzada y las personas con discapacidad.

Las actividades cubrirán las acciones de colaboración y creación de redes y podrían apoyar las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas¹ y las iniciativas de coordinación de los programas nacionales². Las prioridades de las actividades incluirán temas basados, entre otras fuentes, en el trabajo de las plataformas tecnológicas europeas. Se desarrollarán también sinergias temáticas con actividades afines de otros Programas Específicos.

¹ Podrían incluir aspectos de investigación seleccionados en los ámbitos de las tecnologías nanoelectrónicas y los sistemas informáticos incorporados.

² Podría incluir una posible ejecución conjunta de programas en el ámbito de la Vida Cotidiana Asistida por el Entorno.

La participación activa de las empresas medianas y pequeñas y de otras pequeñas entidades en estas actividades es esencial, dado el papel que desempeñan en la promoción de la innovación. Estas empresas tienen un papel fundamental en la creación y el cultivo de nuevas maneras de ver las TIC y sus aplicaciones y en su transformación en activos comerciales.

Actividades

- **Pilares tecnológicos de las TIC:**

- Nanoelectrónica, fotónica y micro/nanosistemas integrados: tecnologías y metodologías de proceso, de dispositivos, de diseño y de ensayo para mejorar el tamaño, la densidad, el rendimiento, la fabricación y la relación coste/eficacia para componentes, sistemas en un chip, sistemas en una cápsula y sistemas integrados; componentes fotónicos básicos para una amplia gama de aplicaciones con componentes ultrarrápidos; sistemas de radiofrecuencia; sistemas de almacenamiento de datos de alto rendimiento/alta densidad; soluciones de visualización muy integradas/de gran superficie; dispositivos de detección, actuación, visión e imagen; sistemas de potencia ultrabaja, componentes de potencia, fuentes/almacenamiento de energía alternativos; integración de tecnologías/sistemas heterogéneos; sistemas inteligentes; sistemas "micro-nano-bio-info" multifuncionales integrados; electrónica de gran superficie, integración en diferentes materiales/objetos; interfaces con organismos vivos; (auto)ensamblado de moléculas o átomos para crear estructuras estables.

-
- Redes de comunicación ubicuas y de capacidad ilimitada: Tecnologías, sistemas y arquitecturas de redes móviles y de banda ancha rentables, reconfigurables y flexibles, incluidas redes terrestres y de satélite, así como tecnologías de conmutación óptica y de otro tipo para una conectividad de extremo a extremo de alta velocidad; convergencia de diferentes redes y servicios, fijos, móviles, inalámbricos y de radiodifusión que vayan desde el área personal al área regional y mundial; interoperabilidad de los servicios y aplicaciones de comunicaciones alámbricos e inalámbricos, gestión de recursos de red, reconfigurabilidad de servicios; conexiones en red complejas de dispositivos, sensores y microchips multimedia inteligentes y ad-hoc.

 - Sistemas, informática y control incorporados: Sistemas de hardware y software más eficientes, fiables, distribuidos, seguros y potentes, capaces de percibir y controlar su entorno y adaptarse a él, que, a la vez, optimicen el consumo de recursos; métodos y herramientas para la modelización de sistemas, el análisis, el diseño, la ingeniería y la validación para dominar la complejidad; arquitecturas componibles abiertas y plataformas libres de escala (scale-free), software intermedio ("middleware") y sistemas operativos distribuidos que permitan entornos inteligentes, colaborativos y auténticamente sin fisuras para la detección, actuación, computación, comunicación, almacenamiento y prestación de servicios; arquitecturas informáticas que incorporen componentes reconfigurables heterogéneos y conectados en red que incluyan sistemas y servicios de alto rendimiento de compilación, programación y apoyo durante el tiempo de ejecución; control de sistemas inciertos, distribuidos y de gran escala.

-
- Software, Grids, protección y seguridad de funcionamiento: Tecnologías, herramientas y métodos para conseguir software, arquitecturas y sistemas de "middleware" fiables y dinámicos, y que sostengan servicios intensivos en conocimientos, incluida su oferta como servicio; infraestructuras libres de escala, interoperables y orientadas a servicios, virtualización de recursos del tipo GRID, incluidas plataformas de dominio específico, sistemas operativos centrados en la red; software de fuente abierta; plataformas de normas abiertas y planteamientos en colaboración para el desarrollo y la validación de software, servicios y sistemas; herramientas de composición, incluidos lenguajes de programación; dominio de comportamientos emergentes de sistemas complejos; mejora de la fiabilidad y resistencia de sistemas y servicios a gran escala, distribuidos y conectados intermitentemente; sistemas y servicios seguros y fiables, incluyendo autenticación y control de acceso respetuoso de la intimidad, políticas de confianza y seguridad dinámica, y metamodelos de fiabilidad y confianza.

 - Sistemas de conocimiento, cognitivos y de aprendizaje: Métodos y técnicas para adquirir, crear e interpretar, representar y personalizar, navegar y recuperar, y compartir y entregar conocimientos, que reconozcan las relaciones semánticas en el contenido para su uso por personas y máquinas; sistemas artificiales que perciban, interpreten y evalúen información y que puedan cooperar, actuar autónomamente y aprender; teorías y experimentos que vayan más allá de avances graduales y se aprovechen de la comprensión de aspectos de la cognición natural, en particular del aprendizaje y la memoria, incluyendo los aplicables al avance de los sistemas destinados al aprendizaje humano.

-
- Simulación, visualización, interacción y realidades mixtas: Herramientas para la modelización, la visualización, la interacción y la realidad mixta, aumentada y virtual, e integración de estas herramientas en entornos de extremo a extremo; herramientas para el diseño innovador y para la creatividad en los productos, servicios y medios audiovisuales digitales; interfaces más naturales, intuitivas y fáciles de usar y nuevas maneras de interactuar con tecnologías, máquinas, dispositivos y otros aparatos; tecnología del lenguaje, incluidos sistemas multilingües de traducción automática.
 - En todo el tema de las TIC se aportan nuevas perspectivas en las TIC apoyándose en otras disciplinas científicas y tecnológicas (matemáticas y física, materiales, biotecnologías, ciencias de la vida, química, ciencias sociales y cognitivas, humanidades, etc.). Estas nuevas perspectivas aportan avances que generan innovaciones en las TIC y dan lugar a sectores de la industria y los servicios completamente nuevos. Se trata de avances que van desde la miniaturización de los dispositivos de TIC a tamaños compatibles con organismos vivos y que interactúan con ellos (como sistemas informáticos y componentes de TIC de nuevo tipo basados en estructuras biomoleculares sintéticas) a nuevas ciencias de la comunicación y la informática inspiradas en el mundo de los seres vivos, pasando por dispositivos de TIC compatibles inspirados en los sistemas naturales, y por la modelización y simulación del mundo de los seres vivos (como la simulación de la fisiología humana a varios niveles biológicos).
- **Integración de tecnologías:**
- Entornos personales: Integración de interfaces multimodales, técnicas y microsistemas de detección, dispositivos personales de comunicación y cómputo, sistemas de TIC incorporados a accesorios personales, y sistemas e implantes vestibles y su conexión con servicios y recursos, poniendo énfasis en la integración de todas las facetas de la presencia y la identidad de una persona.

-
- Entornos domésticos: Comunicación, vigilancia, control y asistencia de los hogares, los edificios y los espacios públicos; interoperabilidad sin fisuras y utilización de todos los dispositivos teniendo en cuenta la relación coste/eficiencia, la asequibilidad y la capacidad de utilización y la seguridad; nuevos servicios y nuevas formas en lo que se refiere a contenidos y servicios digitales interactivos, incluso para esparcimiento; y acceso a la información y gestión de conocimientos.
 - Sistemas robóticos: Sistemas robóticos flexibles y fiables que trabajen en entornos no estructurados y humanos y cooperen con las personas; robots conectados en red que cooperen entre sí; robots minituarizados; tecnologías humanoides; diseño modular y modelización de sistemas robóticos integrados.
 - Infraestructuras inteligentes: Herramientas de TIC para conseguir que las infraestructuras críticas resulten más eficientes y más fáciles de usar, adaptar y mantener, así como más resistentes al uso y menos sensibles a las averías; herramientas de integración de datos; TIC para la evaluación sistémica de riesgos, la alerta rápida y las alertas automatizadas, el apoyo al planeamiento y la decisión.
- **Investigación sobre aplicaciones:**
 - TIC para dar respuesta a los retos de la sociedad: Tecnologías que aseguren que todos los ciudadanos europeos se benefician al máximo de los productos y servicios de las TIC, que mejoren la integración social, el acceso sin fisuras a los servicios de interés público y su interactividad, y que fortalezcan el papel innovador de los servicios de sectores públicos, reforzando su eficiencia y eficacia.

-
- TIC para la salud: Sistemas personales cómodos que permitan al ciudadano gestionar su bienestar, como dispositivos de vigilancia vestibles o implantables y sistemas autónomos para mantener un buen estado de salud; técnicas emergentes como las basadas en imágenes moleculares para una mejor prevención y una medicina individualizada; descubrimiento de conocimientos sanitarios, gestión y aplicación de éstos a la práctica clínica; modelización y simulación de funciones de órganos humanos; dispositivos micro y nano-robóticos para aplicaciones terapéuticas y quirúrgicas mínimamente invasivas.
 - TIC para las administraciones a todos los niveles: Utilización de las TIC mediante un planteamiento interdisciplinario en las administraciones públicas combinado con cambios organizativos y nuevas capacitaciones a fin de prestar a toda la población servicios innovadores y centrados en el ciudadano; investigación y soluciones avanzadas basadas en las TIC para mejorar los procesos participativos y democráticos y el funcionamiento y la calidad de los servicios del sector público, así como la interacción con las administraciones y gobiernos y entre estos, y también para apoyar los procesos de elaboración de políticas y leyes en todas las etapas de la democracia.
 - TIC para la inclusión: Tecnologías para hacer más autónomos a los individuos y a las comunidades en que viven y conseguir una participación más igualitaria de todos los ciudadanos en la sociedad de la información, al tiempo que se evita la fractura digital de la sociedad provocada por la discapacidad, la escasa formación, la pobreza, el aislamiento geográfico, la cultura, el sexo o la edad, mediante el apoyo a la tecnología asistencial, el fomento de un modo de vida autónomo, el aumento de las destrezas electrónicas, y el desarrollo de productos y servicios diseñados para todos.

-
- TIC para la movilidad: Sistemas de seguridad basados en las TIC e integrados para vehículos, con interfaces y arquitecturas abiertas, seguras y fiables; sistemas de cooperación interoperables para lograr un transporte eficiente, seguro y respetuoso con el medio ambiente, basados en la comunicación entre vehículos y con la infraestructura de transporte y que incorporen tecnologías de localización y navegación precisas y robustas; servicios multimodales de información sobre movilidad que sean personalizados y conocedores de la posición, incluidas las soluciones de servicios inteligentes para el turismo.
 - TIC de apoyo al medio ambiente, a la gestión del riesgo y al desarrollo sostenible: Gestión de riesgos y emergencias; redes de sensores inteligentes para mejorar la previsión de riesgos; gestión de recursos naturales incluidos sistemas para la reducción de contaminantes; aumento de la eficiencia energética; gestión de la respuesta humana al estrés medioambiental y al sostenimiento de la biodiversidad; sistemas de alerta y comunicación sobre seguridad pública fiables y rápidos; tecnologías asistenciales y sistemas de apoyo para trabajar en condiciones duras, peligrosas o arriesgadas; y producción ecoeficiente y sostenible de TIC, incluida la electrónica; gestión avanzada de datos e información para el control medioambiental y la evaluación de riesgos, contribuyendo a INSPIRE, GMES y GEOSS.
 - Las TIC al servicio de los contenidos, la creatividad y el desarrollo personal:
 - Nuevas formas de contenido interactivo, no lineal y autoadaptativo, incluido para el esparcimiento y el diseño; creatividad y enriquecimiento de la experiencia de los usuarios; adaptación del contenido en diversos medios a las necesidades del cliente y entrega de este contenido; combinación de la producción y gestión de contenidos totalmente digitales con las tecnologías semánticas emergentes; uso, acceso y creación de contenidos con orientación al usuario.

-
- Sistemas, herramientas y servicios de aprendizaje potenciados por la tecnología, adaptados a diferentes alumnos en diferentes contextos; cuestiones relacionadas con el aprendizaje humano, incluidas las teorías pedagógicas, cuando en el proceso de aprendizaje intervienen las TIC; y mejora de la capacidad de las personas para convertirse en alumnos activos.
 - Servicios inteligentes para acceder al patrimonio *cultural* en forma digital; acceso y uso de recursos científicos; herramientas para que las comunidades creen nuevas memorias culturales basadas en el patrimonio vivo; métodos y herramientas para la conservación de los contenidos digitales; conservación de la capacidad de uso de los objetos digitales manteniendo al mismo tiempo la autenticidad e integridad del momento de su creación y de su contexto de uso original.
- Las TIC al servicio de las empresas y la industria:
- Sistemas dinámicos y orientados a redes para las empresas, incluido su control en tiempo real, destinados a la creación y entrega de productos y servicios; gestión y control descentralizados de elementos inteligentes; ecosistemas empresariales digitales, especialmente soluciones de software (también basadas en GRIDS) adaptables a las necesidades de organizaciones de tamaño pequeño y mediano; servicios de colaboración para espacios de trabajo distribuidos y respetuosos del entorno; y presencia en grupo aumentada, gestión de grupo y apoyo compartido; servicios interactivos y para compartir el conocimiento.

- Fabricación, también en las industrias tradicionales: Controles inteligentes en red para la fabricación de alta precisión y el bajo consumo de recursos; automatización y logística inalámbricas para la rápida reconfiguración de plantas; entornos integrados para modelización, simulación, optimización, presentación y producción virtual; tecnologías de fabricación para sistemas de TIC minituarizados y para sistemas entrelazados con toda clase de materiales y objetos.
- Las TIC al servicio de la confianza:
- Herramientas de apoyo a la confianza basadas en las TIC y sus aplicaciones; sistemas de gestión de identidades federados y múltiples; técnicas de autenticación y autorización; sistemas que satisfagan las necesidades de protección de la intimidad derivadas de los nuevos avances tecnológicos; gestión de derechos y activos; y herramientas para la protección frente a las ciberamenazas, en coordinación con otros temas, en particular el tema "Seguridad".

Cooperación internacional

Dentro del tema de las TIC se alentará la cooperación internacional a fin de tratar cuestiones de interés común con miras a encontrar soluciones interoperables con socios estratégicos, que aporten beneficios mutuos y contribuyan a la extensión de la sociedad de la información en las economías emergentes y los países en desarrollo. Se definirán acciones específicas para los países y regiones en los cuales Europa necesita centrar su colaboración, poniendo especial énfasis en la cooperación con las economías emergentes y los países en desarrollo y vecinos.

Se aportará una suscripción, conjuntamente con el tema 1 "Salud", al Programa Científico sobre la Frontera Humana a fin de promover la investigación interdisciplinaria y la colaboración de tipo innovador entre científicos de diferentes campos, y para dar la posibilidad de beneficiarse plenamente del programa a los países comunitarios no miembros del G-8.

Las actividades dentro de este tema apoyan el plan "Sistemas de Fabricación Inteligentes" (IMS) que permite la cooperación en IDT entre sus regiones signatarias¹.

Respuesta a necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La actividad Tecnologías futuras y emergentes atraerá y fomentará la excelencia en la investigación transdisciplinaria en los campos de investigación emergentes relacionados con las TIC. Se incluyen aquí: la exploración de las nuevas fronteras de la miniaturización y la computación, incluida, por ejemplo, la explotación de los efectos cuánticos; el aprovechamiento de la complejidad de los sistemas de comunicación y computación, incluido el software, conectados en red; y la exploración de nuevos conceptos de sistemas inteligentes para obtener nuevos productos y servicios personalizados, así como la experimentación con estos sistemas.

La investigación destinada a adquirir una mejor comprensión de las tendencias de las TIC y sus efectos en la sociedad y la economía puede incluir, por ejemplo, los efectos de las TIC en la productividad, el empleo, las cualificaciones y los salarios; las TIC como impulsoras de la innovación en los servicios públicos y privados; los obstáculos a una innovación y utilización más amplias y más rápidas de las TIC; los nuevos modelos empresariales y las nuevas vías de explotación, en coordinación con otros temas en los que las TIC desempeñarán un importante papel a la hora de modificar el enfoque de la producción y los servicios; la capacidad de utilización, utilidad y aceptabilidad de las soluciones basadas en las TIC; la protección de la intimidad, la seguridad y la confianza en las infraestructuras de las TIC; las cuestiones éticas planteadas por los avances de las TIC; las relaciones con los marcos jurídicos, legislativos y políticos relacionados con las TIC; y el análisis del apoyo de las TIC a las políticas comunitarias, así como de su impacto en estas políticas.

¹ Existe un acuerdo de cooperación científica y técnica en los ámbitos de los IMS entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos de América, Japón, Australia, Canadá, Corea del Sur y los Estados de la AELC (Noruega y Suiza).

4. Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción

Objetivo

Mejorar la competitividad de la industria europea y generar conocimientos para garantizar que pase de ser una industria de uso intensivo de recursos a otra de uso intensivo de conocimientos a través de la generación de cambios radicales en los conocimientos y aplicando conocimientos decisivos que posibiliten nuevas aplicaciones en la encrucijada entre diferentes tecnologías y disciplinas. Esto beneficiará a la vez a las nuevas industrias de más alto valor añadido de alta tecnología, como a las industrias tradicionales basadas en el conocimiento, con especial atención a la difusión adecuada de los resultados IDT a las PYME. Estas actividades están relacionadas principalmente con tecnologías de apoyo que repercuten en todos los sectores industriales y en muchos otros temas del Séptimo Programa Marco.

Enfoque

Para fortalecer su competitividad, la industria europea necesita innovaciones radicales. De ahí que tenga que concentrar su capacidad en productos, procesos conexos y tecnologías de alto valor añadido para satisfacer las necesidades de los clientes, así como las expectativas en cuanto a medio ambiente y salud y otras expectativas sociales. La investigación es crucial para hacer frente a estos retos contradictorios. La competitividad de la industria del futuro dependerá en gran medida de las nanotecnologías y de sus aplicaciones. La investigación y desarrollo tecnológicos en nanociencias y nanotecnologías y su incorporación a varios sectores podrán acelerar la transformación de la industria europea. La UE es líder indiscutido en campos tales como las nanociencias y las nanotecnologías, los materiales y las tecnologías de producción, y es preciso reforzar este liderazgo para consolidar y potenciar la posición de la UE en un contexto mundial altamente competitivo. La competitividad de industrias más maduras también depende, en gran medida, de su capacidad de incorporar nuevas tecnologías.

Un elemento clave de este tema es la integración efectiva de las nanotecnologías, las ciencias de los materiales, el diseño y los nuevos métodos de producción de manera que se consiga el impacto máximo en la transformación industrial y, al mismo tiempo, se fomenten la producción y el consumo sostenibles. A este respecto, los materiales con nuevas propiedades son particularmente importantes para la futura competitividad de la industria europea y constituyen la base para los avances tecnológicos en muchos ámbitos. Dentro de este tema se apoyarán las actividades que funcionen en sinergia con otros temas. Se prestará apoyo a las aplicaciones de todos los sectores y campos, lo cual incluye las ciencias y tecnologías de los materiales, las tecnologías de transformación y fabricación de alto rendimiento, la nanobiotecnología y la nanoelectrónica.

El enfoque a medio plazo consiste en centrarse en una convergencia de conocimientos y destrezas procedentes de diferentes disciplinas explotando sinergias científicas y tecnológicas impulsadas por aplicaciones. A largo plazo, el objetivo del tema es capitalizar las enormes perspectivas de las nanociencias y las nanotecnologías para la creación de una economía y una industria auténticamente basadas en el conocimiento. En ambos casos será esencial asegurar la asimilación de los conocimientos generados mediante la difusión y utilización efectivas de los resultados.

Se harán contribuciones importantes a las necesidades y complementariedades industriales mediante las iniciativas y proyectos financiados, especialmente mediante actividades tales como las Plataformas Tecnológicas Europeas (por ejemplo, en campos que ofrezcan potencial en lo que se refiere a la química sostenible, la energía, la fabricación de nuevo tipo, la generación de electricidad, la seguridad industrial, la nanomedicina, el acero, los productos textiles, la cerámica, el sector silvícola, etc.) y también mediante el posible apoyo a las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas.

El tema es de especial interés para las PYME debido a sus necesidades y al papel que tienen en el progreso y la utilización de estas tecnologías. Entre los campos de especial interés cabe citar: los nanoinstrumentos, nanoherramientas y nanodispositivos, así como sistemas aeroespaciales (debido a la concentración en estos sectores de PYME de alto crecimiento y uso intensivo de conocimientos); los textiles técnicos, incluido su revestimiento, (típicos de un sector tradicional que experimenta un rápido proceso de transformación que afecta a muchas PYME); las industrias mecánicas (por ejemplo, las máquinas herramienta, campo en el que las empresas europeas son líderes mundiales); sustancias químicas de elevado valor añadido, así como otros sectores en los que trabajan muchas PYME que saldrán beneficiadas de la introducción de nuevos modelos empresariales y nuevos materiales y productos.

Mediante las iniciativas ERA-NET y ERA-NET+ se llevarán a cabo acciones específicas para coordinar programas y actuaciones conjuntas realizadas a nivel nacional y regional, a fin de fomentar la convergencia de los programas de investigación y reforzar la masa crítica y las sinergias dentro de las Plataformas Tecnológicas Europeas. La investigación industrial también se beneficiará de la coordinación de las actividades realizadas en campos como la metrología, la toxicología, las normas y la nomenclatura.

Actividades

- **Nanociencias y nanotecnologías**

El objetivo en este campo es crear materiales y sistemas con propiedades y comportamientos predefinidos, basados en mejores conocimientos y en una mayor experiencia con la materia a escala nanométrica. Así se llegará a una nueva generación de productos y servicios competitivos y de alto valor añadido con rendimientos superiores en toda una gama de aplicaciones, que, a la vez, minimicen cualquier posible perjuicio para el medio ambiente y la salud. Se fomentará la interdisciplinariedad que integre enfoques teóricos y experimentales.

El trabajo se centrará en:

- los nuevos conocimientos sobre las interacciones de los átomos, las moléculas y sus agrupaciones con entidades tanto naturales como artificiales;
- la realización de nanoestructuras, nanosistemas o nanomateriales utilizando estos conocimientos;
- actividades encaminadas a comprender o imitar los procesos naturales de la escala nanométrica;
- procesos de nanofabricación, funcionalización de superficies, capas finas, propiedades de autoensamblaje;
- métodos y procesos para medición y caracterización.

La investigación abordará también los instrumentos, herramientas, líneas piloto y actividades de demostración pertinentes para planteamientos muy innovadores de la fabricación basada en las nanotecnologías en los sectores industriales más prometedores.

Además, la actividad se centrará en los retos relacionados con este tema y en el contexto social y la aceptación de la nanotecnología. Se incluye aquí la investigación sobre todos los aspectos de la evaluación de riesgos (por ejemplo, la nanotoxicología y la ecotoxicología), así como la seguridad, la nomenclatura, la metrología y las normas, que cada vez son más importantes para preparar el camino a las aplicaciones industriales. También podrán emprenderse acciones específicas para establecer centros especializados de conocimientos y experiencias, así como un centro focal para la puesta en práctica del planteamiento integrado y responsable de la Comisión respecto a la nanotecnología, descrito en el Plan de Acción asociado¹.

¹ Comunicación de la Comisión “*Nanociencias y nanotecnologías: Un plan de acción para Europa 2005-2009*” COM(2005) 243.

- **Materiales**

Los materiales y superficies nuevos y avanzados con mayor contenido de conocimientos, nuevas funcionalidades y mejores rendimientos son cada vez más críticos para la competitividad industrial y el desarrollo sostenible. Según los nuevos modelos de la industria manufacturera, son los materiales mismos los que se están convirtiendo en el factor fundamental para aumentar el valor de los productos y sus prestaciones, más que las fases de transformación.

La investigación se centrará en desarrollar superficies y materiales nuevos y multifuncionales, basados en el conocimiento, con propiedades adaptadas y rendimiento previsible, destinados a nuevos productos y procesos, así como a su reparación. Se hará hincapié en los materiales multifuncionales de elevado rendimiento con una amplia gama de aplicaciones.

Para ello se requiere el control de las propiedades intrínsecas y del rendimiento, la transformación y la producción, teniendo en cuenta los posibles efectos en la salud y el medio ambiente a lo largo de todo el ciclo de vida. Se pondrá énfasis en los nuevos materiales y sistemas avanzados obtenidos a partir del potencial de las nanotecnologías y biotecnologías y/o "el aprendizaje de la naturaleza", en particular los nanomateriales, los biomateriales, los híbridos de mayor rendimiento y los materiales artificiales con propiedades electromagnéticas que no se encuentran en la naturaleza.

Se fomentará un enfoque multidisciplinario en el que intervengan la química, la física, las distintas ingenierías, incluida la técnica de modelización informática, y, cada vez más, las ciencias biológicas. La simulación, el diseño y la caracterización de materiales son también esenciales para comprender mejor los fenómenos de los materiales, especialmente las relaciones entre estructura y propiedades a diferentes escalas, para mejorar la evaluación y la fiabilidad de los materiales, e incluso su resistencia al envejecimiento, y para ampliar el concepto de materiales virtuales con miras al diseño de materiales. Se apoyará la integración de los niveles nano, molecular y macro en las tecnologías químicas y de los materiales con objeto de desarrollar nuevos conceptos y procesos, como, por ejemplo, en la catálisis y la intensificación y optimización de procesos. También se abordarán cuestiones relacionadas con el desarrollo de procesos, con el crecimiento de escala y la industrialización de nuevos materiales.

- **Nueva producción**

Se requiere un nuevo planteamiento de la fabricación para la transformación de la industria comunitaria de un entorno industrial intensivo en recursos a otro, sostenible, basado en el conocimiento. Esta transformación dependerá de la adopción de actitudes totalmente nuevas respecto a la adquisición, implantación, protección y financiación continuas de los nuevos conocimientos y a su utilización, incluyendo aquí los modelos de producción y consumo sostenibles. Este objetivo implica la creación de las condiciones adecuadas para que la industria emprenda una innovación continua (en las actividades industriales y los sistemas de producción, incluyendo el diseño, la construcción, los dispositivos y los servicios) y para el desarrollo de "activos" de producción genéricos (tecnologías, organización e instalaciones de producción, así como recursos humanos), satisfaciendo, al mismo tiempo, los requisitos medioambientales y de seguridad.

El trabajo se centrará en:

- el desarrollo y la validación de nuevos modelos y estrategias industriales que cubran todos los aspectos del ciclo de vida del producto y el proceso;
- los sistemas de producción adaptables que superen las limitaciones actuales de los procesos y permitan nuevos métodos de transformación y fabricación;
- la producción en red para desarrollar herramientas y métodos para trabajos en cooperación de valor añadido a escala mundial;
- las herramientas para la transferencia e integración rápidas de las nuevas tecnologías en el diseño y la ejecución de los procesos de fabricación;
- la explotación de las redes de investigación multidisciplinar y de la convergencia de las tecnologías nano, micro, bio, geo, info, ópticas y cognitivas, a fin de desarrollar tecnologías híbridas, productos y conceptos de ingeniería que sean nuevos y tengan valor añadido, y posibilitar nuevas industrias.

Debería prestarse especial atención a fomentar actividades que apoyen la adaptación e integración de las PYME a las nuevas necesidades de la cadena de la oferta, y a impulsar la creación de PYME de alta tecnología.

- **Integración de las tecnologías para aplicaciones industriales**

La integración de los conocimientos y tecnologías de los tres campos de investigación anteriores es esencial para acelerar la transformación de la industria y la economía europeas, adoptando, a la vez, un planteamiento sostenible, seguro y socialmente responsable.

La investigación se centrará en las nuevas aplicaciones y las soluciones radicalmente innovadoras que den respuesta a los principales retos, así como a las necesidades de IDT, incluidas las especificadas por las diferentes Plataformas Tecnológicas Europeas. Se apoyará la integración de los nuevos conocimientos extraídos de las nanotecnologías, las tecnologías de producción y las tecnologías de materiales en aplicaciones sectoriales y trans-sectoriales, como la sanidad, la alimentación, la construcción y la edificación, incluido el patrimonio cultural, la industria aeroespacial, el transporte, la energía, la química, el medio ambiente, la información y la comunicación, el sector textil, de la confección y el calzado, la industria basada en la silvicultura, la siderurgia, y la ingeniería mecánica y química, así como en los temas generales de la seguridad industrial y las mediciones y ensayos.

Cooperación internacional

La creciente dimensión internacional de la investigación industrial requiere un enfoque bien coordinado del trabajo con terceros países. Por tanto, la cooperación internacional será importante en todo el tema.

Entre las acciones específicas cabe citar: las actividades entre países industrializados y otros que hayan firmado acuerdos de cooperación científica y tecnológica en los campos del tema; las iniciativas específicas con economías emergentes y países en desarrollo para darles acceso a los contenidos; el diálogo con los principales países sobre un "código de conducta" para el desarrollo responsable y seguro de la nanotecnología; el plan "Sistemas de Fabricación Inteligentes" (IMS), que permite la cooperación en IDT entre las regiones signatarias¹. Se estimularán las iniciativas para coordinar e intercambiar datos de investigación (como, por ejemplo, en aspectos de medio ambiente y de seguridad sanitaria para las nanotecnologías), preparando el camino para una comprensión común de las necesidades de los responsables políticos de todo el mundo en lo que se refiere a la reglamentación.

Respuesta a necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes se efectuará, sobre todo, para desarrollar y consolidar la capacidad europea en determinados campos de investigación interdisciplinarios y emergentes con gran potencial de futuro. Las necesidades políticas no previstas que surjan se tratarán de manera flexible y podrán, por ejemplo, estar en relación con la normalización, el apoyo a la transición sin riesgos hacia una industria basada en el conocimiento o los posibles efectos derivados de las nanotecnologías para el medio ambiente y la salud.

¹ Existe un acuerdo de cooperación científica y técnica en los campos de los IMS entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos de América, Japón, Australia, Canadá, Corea del Sur y los Estados de la AELC (Noruega y Suiza).

5. Energía

Objetivo

Adaptar el actual sistema energético para hacerlo más sostenible, menos dependiente de combustibles importados, basado en una amplia combinación de fuentes de energía, en particular las energías renovables, los vectores de energía y las fuentes no contaminantes; mejorar la eficiencia energética, entre otras cosas racionalizando el uso y el almacenamiento de energía; hacer frente a los retos, cada vez más apremiantes, de la seguridad del abastecimiento y el cambio climático, aumentando, a la vez, la competitividad de las industrias europeas.

Enfoque

Las actuales proyecciones, tanto relativas a la UE como al resto del mundo, muestran que la mayoría de los indicadores energéticos cruciales (por ejemplo, el consumo de energía, la dependencia de los combustibles fósiles, el carácter finito de las reservas de petróleo tradicional y de gas natural, la dependencia de las exportaciones, las emisiones de CO₂ y los precios de la energía) están apartándose de un sistema energético sostenible y fiable. La investigación energética facilitará la inversión de estas tendencias, logrando un equilibrio entre, por un lado, el aumento de la eficiencia, la asequibilidad, la aceptación y la seguridad de las actuales tecnologías y fuentes de energía y, por otro, la orientación simultánea a un cambio de paradigma a más largo plazo en cuanto a la manera en que Europa genera y consume energía. De esta manera, la investigación en materia de energía contribuirá directamente al éxito de la política comunitaria y, en particular, a la consecución de los objetivos comunitarios actuales y futuros de reducción de gases de invernadero.

Con un enfoque basado en una amplia gama de tecnologías, de acuerdo con las conclusiones del Libro Verde - Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético (2000)¹, el Libro Verde sobre la eficiencia energética (2005)² y el Libro Verde Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura (2006)³, la investigación se centrará en la determinación y el desarrollo de tecnologías rentables con miras a una economía energética más sostenible para Europa (y a escala mundial), basada en unos costes de energía asequibles para nuestros ciudadanos e industrias, de manera que la industria europea compita con éxito en la escena mundial. Las actividades se referirán a todo tipo de calendarios, por separado o combinadas, y abarcarán toda la cadena que va de la investigación fundamental y aplicada y el desarrollo tecnológico a la demostración de tecnología de gran escala, sostenidas por investigación socioeconómica y transversal destinada a validar los resultados de la investigación y aportar una base racional para la toma de decisiones políticas y la creación de un marco de mercado.

Siempre que sea posible, se adoptará un planteamiento integrado, estimulando la respuesta y la cooperación necesarias entre los diversos interesados. Se alentarán las acciones integradas que afectan a diversos campos de investigación y explotan sinergias entre ellos.

El fortalecimiento de la competitividad del sector energético europeo, ante la fuerte competencia mundial, es un objetivo importante de este tema, cuya consecución pondrá a la industria europea en condiciones de mantener y desarrollar su liderazgo mundial en tecnologías y materiales clave de generación de energía y eficiencia energética. Ello requerirá un amplio esfuerzo de I+D y la colaboración internacional. En particular, las PYME son agentes importantes en el sector de la energía, desempeñan un papel esencial en la cadena energética y serán clave para promover la innovación. Es esencial que estas empresas participen intensamente en las actividades de investigación y demostración, objetivo que deberá promoverse activamente.

¹ COM(2000) 769 de 29.11.2000.

² COM(2005) 265.

³ COM(2006) 105.

Las Agendas de Investigación Estratégica y las estrategias de implantación elaboradas por las Plataformas Tecnológicas Europeas son una aportación importante para las prioridades de investigación del tema. Estas plataformas ya se han creado para el hidrógeno y las pilas de combustible y para la energía fotovoltaica, y ahora se está extendiendo este concepto a los biocombustibles, la generación de electricidad con emisiones 0, las futuras redes de electricidad y a otros campos de la energía relacionados con éstos. Siempre que convenga, se llevarán a cabo acciones para reforzar la coordinación de los programas nacionales.

Es esencial aumentar la eficiencia en todo el sistema energético, desde las fuentes al usuario sosteniendo así el conjunto del tema Energía. El reconocimiento de su importante contribución a futuros sistemas sostenibles de energía, las energías renovables y la eficiencia del uso final de la energía, supondrán la mayor parte de este tema. Se prestará atención particular a estimular la investigación, el desarrollo y la demostración y a fomentar el desarrollo de capacidades en ese sentido. Al respecto, se explotarán plenamente las sinergias respecto del Programa "Energía Inteligente – Europa", que compone el Programa de Competitividad e Innovación. También se explorará el potencial de futuras iniciativas a gran escala que integren la financiación procedente de varias fuentes (por ejemplo, la iniciativa tecnológica conjunta).

Con el fin de fortalecer la difusión y utilización de los resultados de la investigación, se prestará apoyo en todos los campos a la difusión de conocimientos y la transferencia de resultados.

Actividades:**• Hidrógeno y pilas de combustible**

La estrategia integrada de investigación e implantación desarrollada por la Plataforma Tecnológica Europea del Hidrógeno y las Pilas de Combustible fundamenta un programa estratégico e integrado sobre aplicaciones fijas, portátiles y para el transporte, destinado a crear una base tecnológica sólida para construir una industria comunitaria competitiva de suministro de pilas de combustible e hidrógeno y del equipo correspondiente. El programa comprenderá investigación fundamental y aplicada y desarrollo tecnológico; proyectos de demostración a una escala adecuada para validar los resultados de la investigación y aportar respuestas que sirvan para ulteriores investigaciones; y actividades de investigación socioeconómicas y transversales, incluso cuestiones de infraestructura, con el fin de sostener estrategias de transición sólidas y aportar una base racional para la toma de decisiones políticas y la creación de un marco de mercado.

Las actividades transversales, de demostración y de investigación industrial aplicada del programa podrán ejecutarse preferiblemente mediante una Iniciativa Tecnológica Conjunta. Esta acción, gestionada estratégicamente y orientada a objetivos, será complementada y estrechamente coordinada con trabajos en colaboración en fases más iniciales de la cadena de la investigación, destinados a lograr avances decisivos en materiales, procesos y tecnologías emergentes de carácter crítico.

- **Generación de electricidad a partir de fuentes renovables**

Investigación, desarrollo y demostración de tecnologías integradas de producción de electricidad a partir de fuentes renovables, adaptada a diferentes condiciones regionales, cuando pueda determinarse un potencial económico y técnico suficiente, a fin de proporcionar los medios para aumentar sustancialmente la parte de la producción de electricidad renovable en la Unión Europea. La investigación debe aumentar la eficiencia global de la conversión y la rentabilidad, y disminuir significativamente el coste de la producción de electricidad a partir de recursos autóctonos renovables de energía, incluida la fracción biodegradable de los residuos, aumentar la fiabilidad del proceso y reducir, aún más, el impacto medioambiental y eliminar los obstáculos existentes. Se pondrá énfasis en la energía fotovoltaica, la energía eólica y la biomasa, incluida la cogeneración. Además, la investigación tendrá como objetivo convertir en realidad todo el potencial que ofrecen otras fuentes de energía renovables: la geotérmica, la solar térmica, la oceánica (p. ej. la energía de las olas, mareomotriz) y la energía hidroeléctrica.

- **Producción de combustible a partir de fuentes renovables**

Investigación, desarrollo y demostración de sistemas mejorados de producción de combustibles y tecnologías de conversión mejoradas para las cadenas de producción y abastecimiento sostenibles de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos obtenidos de la biomasa (incluida la fracción biodegradable de los residuos). Deberá hacerse hincapié en los nuevos tipos de biocombustibles, en particular para el transporte y la electricidad, así como en las nuevas vías de producción, almacenamiento y distribución para los actuales biocombustibles, incluida la producción integrada de energía y otros productos de valor añadido mediante biorefinerías. Teniendo como objetivo aportar beneficios en lo que se refiere al carbono desde la fuente de energía al usuario, la investigación se centrará en la mejora de la eficiencia energética, el refuerzo de la integración de la tecnología y la utilización de materias primas. Se incluirán cuestiones como la logística de las materias primas, la investigación prenormativa y la normalización para el uso fiable y seguro de las aplicaciones fijas y las del transporte. Para explotar el potencial de la producción de hidrógeno renovable, se apoyarán los procesos a base de biomasa, electricidad renovable y energía solar.

- **Fuentes de energía renovables para la calefacción y la refrigeración**

Investigación, desarrollo y demostración de un conjunto de tecnologías, incluidas las tecnologías de almacenamiento, y dispositivos destinados a aumentar el potencial activo y pasivo de calefacción y refrigeración a partir de fuentes de energía renovables, a fin de contribuir a la energía sostenible. El objetivo es conseguir reducciones de costes sustanciales, aumentar la eficiencia, disminuir, aún más, el impacto ambiental y optimizar el uso de tecnologías en diferentes condiciones regionales, cuando pueda determinarse un potencial económico y técnico suficiente. La investigación y la demostración deben incluir nuevos sistemas y componentes para aplicaciones industriales (incluida la desalación térmica del agua de mar), calefacción y refrigeración urbana o para espacios limitados, integración de edificios y almacenamiento de energía.

- **Tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂ para la generación de electricidad con emisiones próximas a cero**

Inevitablemente, los combustibles fósiles continuarán contribuyendo a aportar una parte importante dentro de la combinación de energías que se utilizará en las próximas décadas. Para hacer esta opción compatible con el medio ambiente, especialmente en lo que se refiere al cambio climático, se requieren reducciones drásticas de los efectos medioambientales negativos de los combustibles fósiles, teniendo como meta una generación muy eficiente y rentable de electricidad y/o calefacción con emisiones próximas a cero. La investigación, el desarrollo y la demostración de tecnologías eficientes, rentables y fiables de captura y almacenamiento de CO₂, en particular el almacenamiento subterráneo, son cruciales en relación con distintos tipos de depósitos geológicos de CO₂, teniendo como objetivo una disminución del coste de la captura y el almacenamiento del CO₂ a menos de 20 euros/tonelada, con índices de captura de más del 90%, como también es crucial probar la estabilidad, la seguridad y la fiabilidad a largo plazo del almacenamiento de CO₂.

- **Tecnologías limpias del carbón**

Las centrales de carbón continúan aportando el grueso de la electricidad a nivel mundial. Se trata de un sector importante que tiene un potencial considerable de nuevas mejoras en la eficiencia energética y la reducción de emisiones, especialmente de CO₂. Para mantener la competitividad y contribuir a la conservación de los recursos y a la gestión de las emisiones de CO₂, se apoyará la investigación, el desarrollo y la demostración de tecnologías limpias de conversión del carbón y de otros hidrocarburos sólidos, tanto en lo que se refiere a las instalaciones existentes como a las futuras. También se apoyarán las tecnologías de conversión, incluidos los procesos químicos, y que produzcan vectores energéticos secundarios (incluido el hidrógeno) y combustibles líquidos y gaseosos. Con ello, se aumentará significativamente la eficiencia y la fiabilidad de las instalaciones, se minimizará la emisión de contaminantes y se rebajarán los costes generales, en diferentes condiciones de funcionamiento. Con miras a la generación de electricidad con emisiones 0, estas actividades estarán unidas a las tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂, así como a la utilización conjunta de biomasa, a todas las cuales servirán de preparación.

- **Redes de energía inteligentes**

Para facilitar la transición a un sistema energético más sostenible, se requiere una labor de I+D de amplio alcance a fin de aumentar la eficiencia, la flexibilidad, la seguridad, la fiabilidad y la calidad de las redes y sistemas europeos de gas y electricidad, en particular en el contexto de un mercado europeo de la energía más integrado. Para las redes de electricidad, los objetivos fijados son transformar las actuales redes eléctricas en una red de servicios resistente e interactiva (clientes/operadores), controlar los flujos en tiempo real y eliminar los obstáculos a la implantación en gran escala y la integración efectiva de las fuentes de energía renovables y la generación distribuida (por ejemplo, pilas de combustible, microturbinas y motores alternativos). Para ello, se requerirá también la investigación, el desarrollo y la demostración de tecnologías instrumentales clave (por ejemplo, soluciones de TIC innovadoras, tecnologías de almacenamiento para fuentes de energía renovables, electrónica de potencia y dispositivos superconductores), incluido el desarrollo de nuevas herramientas de control y fiabilidad para los sistemas de electricidad. Para las redes de gas, el objetivo es demostrar los procesos y sistemas más inteligentes y eficientes para el transporte y la distribución de gas, incluida la integración efectiva de las fuentes de energía renovables y el uso de biogás en las redes existentes.

- **Ahorro de energía y rendimiento energético**

Es necesario aprovechar el enorme potencial de ahorro de consumo de energía primaria y final y de mejora de la eficiencia¹ energética mediante la investigación, la optimización, la validación y la demostración de nuevos conceptos, la optimización de conceptos nuevos y probados y tecnologías para los edificios, los servicios y la industria. Se incluye aquí la combinación de estrategias y tecnologías para el aumento de la eficiencia energética, el uso de la energía renovable, la cogeneración y la poligeneración, y la integración de medidas y dispositivos de gestión de la demanda en gran escala en ciudades y comunidades locales, y la demostración de edificios de efectos mínimos sobre el clima (edificios ecológicos). Estas acciones a gran escala pueden ir apoyadas por I+D innovadora sobre tecnologías o componentes específicos, por ejemplo, para la poligeneración y los edificios ecológicos (incluido el alumbrado). Un objetivo clave es la optimización de los sistemas energéticos de las comunidades locales, en los que se combinen de manera equilibrada una reducción significativa de la demanda energética con la solución de suministro más asequible y sostenible, incluido el uso de los nuevos combustibles en flotas especializadas².

- **Conocimientos destinados a la elaboración de la política energética**

Desarrollo de herramientas, métodos y modelos para evaluar las principales cuestiones económicas y sociales relacionadas con las tecnologías energéticas. Estas actividades incluyen la creación de bases de datos y modelos hipotéticos para una UE ampliada y la evaluación del impacto de la energía y las políticas relacionadas con la energía en la seguridad del abastecimiento, el medio ambiente, la sociedad, la competitividad de la industria energética y cuestiones de aceptabilidad pública. Es de especial importancia el impacto del progreso tecnológico en las políticas comunitarias. Las actividades incluirán la prestación de apoyo científico para la elaboración de políticas.

¹ Tal como reconocía el Libro Verde sobre la eficiencia energética “Hacer más con menos”, COM(2005) 265 de 22.6.2005.

² Partiendo de la experiencia de las iniciativas CONCERTO y CIVITAS apoyadas por el Sexto Programa Marco.

Cooperación internacional

Dado el carácter mundial de los desafíos, amenazas y oportunidades, la colaboración internacional es un elemento de creciente importancia en la investigación energética. Se llevarán a cabo acciones específicas que apoyarán iniciativas de cooperación multilaterales de importancia estratégica, como la Asociación Internacional para la Economía del Hidrógeno (International Partnership for the Hydrogen Economy (IPHE)), el Foro del Liderazgo en la Retención de Carbono (Carbon Sequestration Leadership Forum (CSLF)) y la Coalición de Johannesburgo para la Energía Renovable (Johannesburg Renewable Energy Coalition (JREC)). Asimismo, se apoyarán otras acciones específicas que traten temas como las consecuencias medioambientales de las políticas energéticas, la interdependencia en el abastecimiento energético, la transferencia de tecnología y la creación de capacidad; se colaborará con economías emergentes con necesidades energéticas considerables.

Además, la cooperación científica internacional en el campo de la energía apoyará el objetivo de la "Iniciativa de la UE sobre la energía para la erradicación de la pobreza y el desarrollo sostenible" definida en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, objetivo que consiste en contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio mediante la oferta a los pobres de acceso asequible y fiable a la energía sostenible.

Respuesta a las necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes ayudará a encontrar y explorar nuevas oportunidades científicas y tecnológicas en el campo del suministro, la conversión, el uso y la sostenibilidad de la energía, a menudo en combinación con otros campos y disciplinas, como la biotecnología y los nuevos materiales y procesos de producción. Las necesidades políticas imprevistas para las cuales podría requerirse una solución rápida incluyen, por ejemplo, los acontecimientos que se produzcan en la lucha contra los cambios climáticos y la respuesta a las alteraciones o inestabilidades del precio o el suministro de la energía.

6. Medio ambiente (incluido el cambio climático)

Objetivo

La gestión sostenible del medio ambiente y sus recursos mediante la mejora de nuestros conocimientos sobre las interacciones entre el clima, la biosfera, los ecosistemas y las actividades humanas, y el desarrollo de nuevas tecnologías, herramientas y servicios, con objeto de hacer frente a los problemas medioambientales mundiales de manera integrada. Se hará hincapié en la predicción de los cambios en los sistemas climáticos, ecológicos, terrestres y oceánicos, en las herramientas y tecnologías para el control, la prevención, la atenuación de los riesgos y presiones medioambientales y la adaptación a ellos, incluidos los que afectan a la salud, así como para la sostenibilidad del entorno natural y artificial.

Enfoque

Proteger el medio ambiente es esencial para la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras, así como para el crecimiento económico. Dado que los recursos naturales de la Tierra y el entorno creado por el hombre se encuentran sometidos a presión a causa del crecimiento de la población, la urbanización, la construcción y la expansión continua de las industrias de la agricultura, la acuicultura y la pesca, de la energía y del transporte, la utilización del suelo junto con la variabilidad climática y el calentamiento a escala local, regional y mundial, el reto ante el que se encuentra la UE es asegurar el crecimiento continuo y sostenible disminuyendo, a la vez, sus efectos perjudiciales en el medio ambiente. La cooperación a escala de la UE se fundamenta en que los países, regiones y ciudades afrontan problemas medioambientales comunes y en que se necesita una masa crítica debido a la escala, el alcance y el elevado nivel de complejidad de la investigación medioambiental. Esta cooperación también facilita la planificación común y el uso de bases de datos conectadas e interoperables, así como la elaboración de indicadores comunes, metodologías de evaluación, y sistemas de observación y previsión coherentes y a gran escala. Además, la cooperación internacional es necesaria para completar nuestros conocimientos y promover la mejor gestión a nivel mundial.

La investigación dentro de este tema¹ contribuirá al cumplimiento de los compromisos internacionales de la UE y los Estados Miembros, como el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, los Protocolos de Kioto y Montreal, las iniciativas post-Protocolo de Kioto, el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, incluida la Iniciativa de la Unión Europea sobre el Agua (así como la promoción de la producción y el consumo sostenibles). Además, la investigación realizada contribuirá a los trabajos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y la Iniciativa de Observación de la Tierra ("*Group on Earth Observations*" (GEO)), y tendrá en cuenta la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Por otra parte, prestará apoyo a las necesidades de investigación derivadas de las políticas y la legislación comunitarias en vigor y en ciernes (por ejemplo, Natura 2000, REACH), a la ejecución del 6.º Programa de Medio Ambiente, a las estrategias temáticas asociadas a éste (por ejemplo, estrategias relativas al mar, al suelo) y a otras estrategias en preparación (por ejemplo, la estrategia del mercurio), así como a los planes de acción sobre tecnologías medioambientales y sobre medio ambiente y salud.

La promoción de tecnologías medioambientales innovadoras contribuirá a conseguir un uso de los recursos sostenible, a mitigar y facilitar la adaptación al cambio climático, y a proteger los ecosistemas y el entorno artificial. Los trabajos contribuirán también a lograr avances tecnológicos que mejoren la posición en el mercado de las empresas europeas, sobre todo las PYME, en campos como las tecnologías medioambientales. Las Plataformas Tecnológicas Europeas, como las relativas al abastecimiento de agua y la salubridad, la química sostenible, la construcción y la silvicultura, confirman la necesidad de actuación a nivel comunitario, por ello la ejecución de las partes correspondientes de sus programas de investigación recibirá apoyo en las actividades mencionadas a continuación.

¹ La investigación complementaria relacionada con la producción y el uso de los recursos biológicos se trata en el tema "Alimentos, agricultura y biotecnología".

La coordinación de los programas nacionales se reforzará ampliando y profundizando el alcance de las actuales iniciativas ERA-NET en la investigación sobre medio ambiente¹.

Se prestará especial atención al fortalecimiento de la difusión de los resultados de la investigación comunitaria, entre otras cosas, mediante la explotación de sinergias con los mecanismos de financiación complementarios a nivel comunitario y de los Estados miembros, así como a estimular su asimilación por los usuarios finales, especialmente los decisores políticos.

Cuando proceda, dentro del marco de las actividades que se indican a continuación, se desarrollarán conceptos, herramientas y estrategias de gestión integrados. Se velará por la coordinación de las cuestiones transversales². Cuando proceda, las actividades tomarán en consideración los aspectos socioeconómicos de las políticas y tecnologías.

¹ Podría incluir la ejecución conjunta de programas en la investigación sobre el mar Báltico y las nuevas iniciativas ERA-NET.

² Por lo que respecta a las tecnologías medioambientales, es particularmente importante la coordinación con el PIC.

Actividades:**• Cambio climático, contaminación y riesgos**

– Presiones sobre el medio ambiente y el clima

Se necesita investigación integrada sobre el funcionamiento del clima y el sistema terrestre y marino, incluidas las regiones polares, a fin de observar y analizar los cambios experimentados por esos sistemas en el pasado y predecir su posible evolución; la investigación comprenderá observaciones, estudios experimentales y modelización avanzada, y tendrá en cuenta las presiones antropogénicas. De esta manera, podrán prepararse medidas paliativas y adaptativas efectivas ante el cambio climático y sus efectos. Se elaborarán y validarán modelos avanzados de cambio climático desde la escala mundial a la local. Esos modelos se aplicarán para evaluar cambios, posibles efectos y umbrales críticos (p. ej. en la acidez de los océanos). Se estudiarán los cambios en la composición atmosférica y en el ciclo del agua y se prepararán planteamientos basados en riesgos teniendo en cuenta los cambios en las pautas de las sequías, tormentas e inundaciones. Se emprenderá la elaboración de un presupuesto para la cuantificación y el estudio de los gases carbónicos y de efecto invernadero (incluidos los aerosoles). Se investigarán las presiones sobre la calidad del medio ambiente y el clima debidas a la contaminación natural y antropogénica de la atmósfera, el agua y el suelo, así como las interacciones entre la atmósfera, la capa de ozono estratosférica, la superficie terrestre, los hielos y los océanos. Se analizarán los mecanismos de retroalimentación y los cambios bruscos (por ejemplo, en la circulación oceánica) y las repercusiones en la biodiversidad y los ecosistemas, incluidos los efectos del aumento del nivel del mar en zonas costeras y los impactos en zonas especialmente sensibles, como las zonas de montañas.

– Medio ambiente y salud

Se requiere investigación multidisciplinaria sobre las interacciones entre los factores de riesgo medioambientales y climáticos y la salud humana para apoyar el Plan de Acción sobre el Medio Ambiente y la Salud, así como la integración de las preocupaciones sobre la salud pública y la caracterización de las enfermedades en relación con los nuevos riesgos medioambientales que están surgiendo. La investigación se centrará en el impacto de los cambios mundiales (cambios climáticos, utilización del suelo y globalización), las exposiciones múltiples vía diferentes rutas de exposición, la localización de fuentes de contaminación y los agentes de estrés medioambiental nuevos o emergentes y en los vectores (por ejemplo, el medio de espacios interiores y exteriores, cuestiones relativas al medio urbano, la contaminación del aire, los campos electromagnéticos, el ruido y la exposición a sustancias tóxicas, e incluirá el desarrollo de una evaluación integrada del riesgo y de metodologías para las sustancias peligrosas), así como sus posibles efectos sobre la salud. Se trabajará también para integrar las actividades de investigación sobre la biovigilancia humana, en lo que se refiere a aspectos científicos, metodologías y herramientas, a fin de preparar una estrategia coordinada y coherente. Asimismo, estudios de grupos de edad europeos, prestando atención a los grupos de población vulnerables, y a los métodos y herramientas para mejorar la caracterización de riesgos, la evaluación, y la comparación de riesgos y repercusiones en la salud. Por otro lado, la investigación desarrollará marcadores biológicos y herramientas de modelización teniendo en cuenta las exposiciones combinadas, las variaciones en la vulnerabilidad y la incertidumbre. También pondrá a punto métodos avanzados y herramientas de apoyo a la decisión (indicadores, bases de datos, análisis coste/beneficio y multicriterio, evaluaciones del impacto sanitario, análisis de la carga de morbilidad y la sostenibilidad) para su aplicación al análisis de riesgos, la validación y conexión de modelos y sistemas, y a la gestión y la comunicación al servicio del desarrollo, la evaluación y la supervisión de las políticas.

– Riesgos naturales

La gestión de las catástrofes naturales exige un planteamiento multi-riesgos que combine las necesidades específicas de los riesgos con una planificación completa. Se necesita una mejora de los conocimientos, los métodos y los marcos integrados para la evaluación de los peligros, la vulnerabilidad y los riesgos. Además, hay que desarrollar la cartografía y las estrategias de prevención, detección y paliación, en las que deben tenerse en cuenta los factores económicos y sociales. Se estudiarán las catástrofes relacionadas con el clima (como las tormentas, las sequías, los incendios forestales, los corrimientos de tierra, las avalanchas, las inundaciones y otros acontecimientos extremos) y los peligros geológicos (como terremotos, volcanes y maremotos), así como su impacto. Esta investigación permitirá comprender mejor los procesos subyacentes y permitirá mejorar los métodos de detección, predicción y previsión basándose en enfoques deterministas y probabilísticos. Contribuirá al desarrollo de sistemas de información y de alerta y reacción rápidas, con objeto, asimismo, de reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. Por otro lado, se cuantificarán las repercusiones sociales de los principales peligros naturales, así como sus efectos en los ecosistemas.

- **Gestión sostenible de recursos**

– Conservación y gestión sostenible de recursos naturales y artificiales y de la biodiversidad:

Las actividades de investigación tendrán como objetivo mejorar la base de conocimientos y desarrollar herramientas y modelos avanzados para la gestión sostenible de los recursos y la creación de pautas de consumo sostenibles. Esto permitirá predecir el comportamiento de los ecosistemas y su restauración, así como atenuar la degradación y la pérdida de elementos estructurales y funcionales importantes de los ecosistemas (en lo que se refiere a la biodiversidad, el agua, el suelo y los recursos marinos). La investigación sobre la modelización de ecosistemas tendrá en cuenta las prácticas de protección y conservación. Se fomentarán planteamientos innovadores para desarrollar actividades económicas a partir de servicios relacionados con ecosistemas. También se desarrollarán estrategias integradas para evitar y combatir la desertización, la degradación y erosión del suelo (incluido un uso racional del agua), para detener la pérdida de biodiversidad y atenuar las consecuencias negativas de la injerencia humana. Asimismo, la investigación tratará la utilización y la gestión sostenibles de los bosques, el paisaje y el entorno urbano, incluidas las zonas post-industriales, respecto de las que se abordará, en particular, la ordenación, así como la gestión sostenible de los residuos. Estos trabajos se beneficiarán del desarrollo de sistemas de información y gestión de datos interoperables, distribuidos y abiertos, y contribuirán a ellos. También apoyarán evaluaciones, previsiones y servicios relacionados con los recursos naturales y su utilización.

– Gestión de entornos marinos

Se requiere una labor de investigación específica para mejorar nuestros conocimientos sobre las repercusiones de las actividades humanas en los océanos y mares, así como en los recursos del entorno marino, incluidas la contaminación y la eutrofización de los mares regionales y las zonas costeras. Las actividades de investigación en los entornos marinos, a saber, los ecosistemas costeros, regionales y de las profundidades marinas y el lecho marino tendrán por objeto observar, vigilar y predecir el comportamiento de este entorno, así como mejorar la comprensión del mar y el uso sostenible de los recursos oceánicos. El impacto de las actividades humanas en el océano se evaluará mediante enfoques integrados teniendo en cuenta la biodiversidad marina, los procesos y servicios relacionados con los ecosistemas, la circulación oceánica y la geología del lecho marino. Se emprenderá el desarrollo de conceptos y herramientas al servicio de estrategias para el uso sostenible del océano y de sus recursos, lo que comprenderá metodologías, sistemas de información y bases de datos, herramientas de evaluación de políticas e instrumentos.

- **Tecnologías medioambientales**

- Tecnologías medioambientales para la observación, simulación, prevención, atenuación, adaptación, rehabilitación y restauración del entorno natural y artificial

Se necesitan tecnologías medioambientales nuevas o perfeccionadas para reducir el impacto medioambiental de las actividades humanas, proteger el medio ambiente, gestionar los recursos naturales de manera más eficiente y desarrollar nuevos productos, procesos y servicios más beneficiosos para el medio ambiente que sus alternativas actuales. La investigación tendrá como objetivo en particular: las tecnologías que eviten o reduzcan los riesgos medioambientales, atenúen los peligros y las catástrofes, mitiguen el cambio climático y la pérdida de biodiversidad; las tecnologías que fomenten la producción y el consumo sostenibles; las tecnologías para la gestión de recursos naturales o el tratamiento de la contaminación de manera más eficiente, en relación con el agua, el suelo, el aire, los recursos marinos y de otra naturaleza, incluidos el entorno urbano y los residuos, incluido el reciclaje de residuos. La coordinación transversal con otros temas conexos estará garantizada.

- Protección, conservación y realce de la herencia cultural, con inclusión del hábitat humano

Las tecnologías para la gestión medioambiental prudente y sostenible del entorno humano, incluido el entorno construido, las zonas urbanas y el paisaje, así como para la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural frente a la contaminación ambiental, incluidos la evaluación de impacto medioambiental, modelos y herramientas de evaluación del riesgo, técnicas avanzadas y no destructivas de diagnóstico de daños, nuevos productos y metodologías para las estrategias de restauración, mitigación y adaptación en relación con la gestión sostenible de los bienes culturales muebles e inmuebles.

– Evaluación, verificación y ensayo de tecnologías

La investigación se centrará en la evaluación del riesgo y el rendimiento de las tecnologías, incluidos los procesos, productos y servicios, y el ulterior desarrollo de los métodos relacionados con éstas, como el análisis del ciclo de vida. Además, el trabajo se centrará en: las oportunidades a largo plazo, el potencial de mercado y los aspectos socioeconómicos de las tecnologías medioambientales; la plataforma tecnológica basada en el sector de la silvicultura, la plataforma relativa al abastecimiento de agua y la salubridad, la plataforma relativa a la química sostenible; la evaluación de riesgos químicos, centrada en estrategias y métodos de ensayo inteligentes para minimizar los ensayos con animales, y las técnicas de cuantificación del riesgo; y el apoyo a la investigación para el desarrollo del "sistema europeo de verificación y ensayo de tecnologías medioambientales", a modo de complemento de los instrumentos de evaluación de terceros.

• **Herramientas de observación de la Tierra y de evaluación destinadas a un desarrollo sostenible**

– Sistemas de observación de la Tierra y de los océanos y métodos de seguimiento respecto del medio ambiente y el desarrollo sostenible

Las actividades de investigación estarán dedicadas al desarrollo e integración de la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (*Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)*) en relación con las cuestiones de medio ambiente y desarrollo sostenible en el marco del Grupo de Observaciones de la Tierra (*Group on Earth Observations, GEO*)¹, del que es complementaria la Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (*Global Monitoring for Environment and Security, GMES*). Se tratará la interoperabilidad entre sistemas de observación, la gestión de la información y el uso compartido de datos, y la optimización de la información, para comprender, modelizar y predecir fenómenos medioambientales y las actividades humanas conexas. Estas actividades se centrarán en los peligros naturales, el cambio climático, el tiempo, los ecosistemas, los recursos naturales, el agua, la utilización del suelo, el medio ambiente y la salud, y la biodiversidad (incluidos los aspectos de evaluación de riesgos, métodos de previsión y herramientas de evaluación), con el fin de lograr avances para los campos en que el GEOSS puede aportar beneficios sociales y para contribuir a la Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES).

-
- Métodos de previsión y herramientas de evaluación destinados a un desarrollo sostenible, habida cuenta de las diferentes escalas de observación

Se necesitan herramientas para evaluar cuantitativamente la aportación de la política de investigación y la de medio ambiente a la competitividad y el desarrollo sostenible, incluidas evaluaciones de estrategias basadas en la reglamentación y basadas en el mercado, así como de las actuales tendencias en las pautas de producción y consumo. Estas herramientas habrán de incluir modelos que traten las relaciones entre la economía, el medio ambiente y la sociedad, y de ahí obtener estrategias eficientes y beneficiosas de adaptación y prevención. La evaluación general del cambio medioambiental total, incluida la interacción entre ecosistemas y sistemas socioeconómicos, formará parte de esta investigación interdisciplinaria. La investigación también procurará mejorar los actuales indicadores y elaborar otros nuevos, a fin de evaluar las prioridades de la política de desarrollo sostenible y analizar las relaciones entre ellas, teniendo en cuenta el actual conjunto de indicadores comunitarios del desarrollo sostenible. Se incluirá el análisis de la tecnología, los factores que impulsan la evolución socioeconómica, las externalidades y la gobernanza, la evaluación del impacto en cuanto a la sostenibilidad, así como los estudios de prospectiva. Entre los campos de aplicación cabe citar la utilización del suelo y las políticas marítimas, el desarrollo urbanístico y la biodiversidad, así como los conflictos económicos, políticos y sociales relacionados con el cambio climático.

¹ Incluido el apoyo económico a la secretaría del GEO.

Cooperación internacional

Los problemas de medio ambiente tienen invariablemente una dimensión mundial, regional o transfronteriza; por eso, la cooperación internacional ha de ser un aspecto importante de este tema. Existen determinados campos que están en relación con los compromisos internacionales de la UE, como el cambio climático, la biodiversidad, la desertización, la gestión de los recursos hídricos y los convenios sobre productos químicos y residuos, así como las decisiones de la Cumbre de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible y otros convenios regionales. También se prestará atención a otras actividades de investigación de interés derivadas de las estrategias y planes de acción en materia de medio ambiente de la UE¹.

La creación de asociaciones científicas y tecnológicas con los países en desarrollo y las economías emergentes contribuirá a los Objetivos de Desarrollo del Milenio en varios campos (por ejemplo, prevención y atenuación del impacto del cambio climático y las catástrofes naturales, inversión de la tendencia a la pérdida de recursos medioambientales, mejora del abastecimiento, la gestión y el saneamiento del agua, prevención y combate de la desertización, producción sostenible y consumo y respuesta a los retos medioambientales de la urbanización), campos en los que las PYME podrían también tener un papel clave. Se prestará especial atención a la relación entre los problemas mundiales de medio ambiente y los de desarrollo regional y local en relación con los recursos naturales, la biodiversidad, los ecosistemas, la utilización del suelo, los peligros y riesgos naturales y de origen humano, el cambio climático, las tecnologías medioambientales, y el medio ambiente y la salud, así como a las herramientas de análisis de políticas. La cooperación con los países industrializados mejorará el acceso a la excelencia de la investigación mundial; los científicos de los países en desarrollo deberían participar activamente, en particular, en lo relativo a una mejor comprensión entre los científicos de los aspectos del desarrollo sostenible.

¹ Algunos ejemplos son las recomendaciones para las prioridades de la investigación en materia de biodiversidad para el objetivo 2010 (Conferencia de Malahide, 2004), el Plan de Acción de la Unión Europea sobre el cambio climático en el contexto de la cooperación para el desarrollo (2004), las acciones prioritarias determinadas por el Comité de Ciencia y Tecnología de la UNCCD, las estrategias de la Unión Europea y mundiales que abordan la gestión segura de productos químicos y plaguicidas, etc.

La creación de la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (GEOSS) facilitará la cooperación internacional para una mejor comprensión de los sistemas de la Tierra y los problemas de la sostenibilidad, y para la recogida coordinada de datos con fines científicos y políticos, con la participación de interesados de los sectores tanto público como privado.

Respuesta a las necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre las necesidades emergentes dentro de este tema puede tratar cuestiones como las interacciones entre las personas, los ecosistemas y la biosfera, o los nuevos riesgos relacionados con las catástrofes naturales o las inducidas por el hombre o la tecnología.

El apoyo para responder a necesidades imprevistas de la política de medio ambiente podría, por ejemplo, referirse a las evaluaciones de la sostenibilidad de las nuevas políticas, en relación con el medio ambiente, la política marítima, y la normalización y la reglamentación.

7. Transporte (incluida la aeronáutica)

Objetivo

Basándose en los avances tecnológicos y operativos y en la política europea de transporte, desarrollo de sistemas integrados de transporte paneuropeos más seguros, más ecológicos y "más inteligentes" en beneficio de todos los ciudadanos, la sociedad y la política climática, que respeten el medio ambiente y los recursos naturales; y mantenimiento y avance de la competitividad alcanzada por las industrias europeas en el mercado mundial.

Enfoque

El sistema europeo de transporte es un elemento vital de la prosperidad económica y social europea. Las funciones que presta son cruciales en lo que se refiere al transporte de personas y mercancías en el contexto internacional, europeo, nacional, regional y local. Este tema tratará algunos de los retos actuales, reconocidos en el Libro Blanco del transporte¹, mejorando las aportaciones que los sistemas de transporte hacen a la sociedad y a la competitividad industrial dentro de una Unión ampliada, y minimizando, a la vez, las consecuencias y efectos negativos del transporte en cuanto al medio ambiente, el consumo de energía, las seguridad y la salud pública.

Se adoptará un nuevo planteamiento integrado que vincule todos los modos de transporte, trate las dimensiones socioeconómicas y tecnológicas de la investigación y el desarrollo de conocimientos, y englobe tanto la innovación como el marco político.

Las diversas plataformas tecnológicas creadas en este campo (ACARE para la aeronáutica y el transporte aéreo, ERRAC para el transporte ferroviario, ERTRAC para el transporte por carretera y WATERBORNE para el transporte por vías navegables, así como la plataforma del hidrógeno y las pilas de combustible) han preparado visiones a largo plazo y Agendas de Investigación Estratégica que constituyen aportaciones muy útiles a la definición de este tema y responden a las necesidades de los responsables políticos y las expectativas de la sociedad. Puede ocurrir que algunos aspectos determinados de las agendas estratégicas justifiquen Iniciativas Tecnológicas Conjuntas. En este contexto, las actividades ERA-NET ofrecen oportunidades para facilitar una mayor coordinación transnacional en temas concretos dentro del sector del transporte y se llevarán a cabo siempre que convenga.

¹ “La política europea de transportes para el 2010: la hora de la verdad”, COM (2001) 370.

Entre las actividades de especial interés para las PYME cabe citar: conseguir cadenas de suministro robustas impulsadas por la tecnología en los diversos sectores; posibilitar el acceso de las PYME a las iniciativas de investigación; y realzar el papel de las PYME de alta tecnología y facilitar su lanzamiento, especialmente en lo que se refiere a las tecnologías avanzadas de transporte y las actividades "relacionadas con servicios" específicos de este sector, así como al desarrollo de sistemas y aplicaciones del campo de la navegación por satélite.

Se tratarán las necesidades políticas actuales, así como el desarrollo, evaluación y aplicación de las nuevas políticas (por ejemplo, la política marítima y la aplicación del Cielo Único Europeo) dentro de las distintas líneas de actividad y de manera transversal. El trabajo incluirá estudios, modelos y herramientas que se ocupen de la vigilancia y la previsión estratégicas e integren conocimientos sobre los principales problemas económicos, sociales, de seguridad, de protección y de medio ambiente relacionados con el transporte. Las actividades que apoyen temas transversales se centrarán en las peculiaridades del transporte, por ejemplo, los aspectos de seguridad inherentes al sistema de transporte; el uso de fuentes de energía alternativas en las aplicaciones de transporte; y la vigilancia de los efectos medioambientales del transporte, incluido el cambio climático; y medidas tendentes a mejorar la integración económica. La investigación medioambiental debería abarcar modos de reducir el impacto negativo del transporte y optimizar el tráfico e incluirá el fomento de la eficiencia del transporte.

También se dará apoyo a las actividades de difusión y explotación y a las evaluaciones de impacto, con especial atención a las necesidades concretas de los usuarios, incluidas las de los discapacitados, y las exigencias políticas en el sector del transporte.

Actividades:**• Aeronáutica y transporte aéreo**

Las actividades dentro de este apartado contribuirán a políticas comunitarias clave, así como a la puesta en práctica de la Agenda de Investigación Estratégica del ACARE (ACARE Strategic Research Agenda). Los objetivos cuantitativos corresponden al horizonte temporal 2020 de este programa. El ámbito de la investigación incluye todos los sistemas relacionados con los aviones, los pasajeros y las instalaciones aeroportuarias del sistema de transporte aéreo.

- Transformación ecológica del transporte aéreo: Desarrollo de tecnologías para reducir el impacto medioambiental de la aviación a fin de rebajar a la mitad la emisión de dióxido de carbono (CO₂), disminuir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) en un 80% y reducir a la mitad el ruido percibido. La investigación se centrará en promocionar las tecnologías de los motores ecológicos, incluyendo la tecnología de los combustibles alternativos, así como la mejora de la eficiencia de las aeronaves de ala fija y con rotores (incluidos los helicópteros y las aeronaves con rotores basculantes), las nuevas estructuras inteligentes de poco peso y la mejora de la aerodinámica. Se incluirán cuestiones como la mejora de las operaciones de las aeronaves en los aeropuertos (parte aeronáutico y terminales) y la gestión del tráfico aéreo, la fabricación, el mantenimiento y los procesos de reciclaje.

- Mejor aprovechamiento del tiempo: Consecución de un cambio radical en la aviación para que pueda adecuarse al crecimiento previsto –la triplicación de los movimientos de aeronaves–, mejorando la puntualidad con cualquier tipo de tiempo y reduciendo significativamente el tiempo invertido en las formalidades aeroportuarias, pero manteniendo la seguridad. La investigación desarrollará y aplicará un sistema de gestión del tráfico aéreo [Air Traffic Management (ATM)] en el contexto de la iniciativa SESAR¹, integrando los componentes aéreos, terrestres y espaciales, junto con la gestión del flujo de tráfico y una mayor autonomía de las aeronaves. También se tratarán los aspectos de diseño de las aeronaves a fin de mejorar los procedimientos aplicables a los pasajeros y las mercancías, encontrar soluciones innovadoras para el uso eficiente de los aeropuertos y enlazar el transporte aéreo con el sistema de transporte en general. Se trata de conseguir la coordinación más eficiente posible del desarrollo de los sistemas de gestión del tránsito aéreo (ATS) en Europa mediante la iniciativa SESAR².
- Satisfacción y seguridad del consumidor: Introducción de un cambio cuántico en las posibilidades de elección que tienen los pasajeros y en la flexibilidad de horarios, logrando, al mismo tiempo, una reducción en un quinto del índice de accidentes. Las nuevas tecnologías permitirán una elección más variada de configuraciones de aeronave/motor, desde aviones de fuselaje ancho a aparatos de menor tamaño, entre ellos giroplanos, y un mayor grado de automatización en todos los elementos del sistema, incluido el pilotaje. El trabajo se centrará en las mejoras de la comodidad y el bienestar de los pasajeros, y la oferta de nuevos servicios a estos, sistemas logísticos de cabina, así como las medidas de seguridad activas y pasivas, poniendo especial énfasis en el elemento humano. La investigación incluirá la adaptación de las operaciones de los aeropuertos y del tráfico aéreo a diferentes tipos de vehículos y la utilización de las instalaciones aeroportuarias durante las 24 horas del día con niveles de ruido aceptables para los residentes en las proximidades.

¹ SESAR (*Single European Sky ATM Research*: Investigación sobre gestión del tránsito aéreo en el contexto del Cielo Único Europeo): Modernización de la infraestructura europea de control del tráfico aéreo en relación con la aplicación del plan sobre el Cielo Único Europeo.

² Con este fin, está prevista la constitución de una empresa común para la coordinación de las actividades de gestión del tránsito aéreo.

-
- Mejora de la rentabilidad: Fomento de una cadena de suministro competitiva para reducir a la mitad los plazos de comercialización y rebajar los costes de explotación y desarrollo, de manera que se consiga un transporte más asequible para el ciudadano. La investigación se centrará en mejoras de todo el proceso que afecta a la empresa, desde el diseño conceptual al desarrollo de productos, los procedimientos de fabricación y las operaciones en servicio, incluida la integración de la cadena de suministro. Además, incluirá: una mejora de la capacidad de simulación y de la automatización, las tecnologías y métodos para la consecución de aeronaves innovadoras y con mantenimiento cero, incluidas las reparaciones y las revisiones, así como unas operaciones racionalizadas de las aeronaves, los aeropuertos y la gestión del tráfico aéreo.

 - Protección de los aviones y los pasajeros: Prevención de cualquier acto hostil de cualquier clase destinado a provocar lesiones, pérdidas, daños o molestias a los viajeros o a los ciudadanos en general mediante un uso de las aeronaves para causar perjuicios. La investigación se centrará en los elementos pertinentes del sistema del transporte aéreo incluidas las medidas de seguridad en el diseño de la cabina de pasajeros y la de pilotaje, el control y el aterrizaje automáticos en caso de uso no autorizado de aeronaves, y la protección contra ataques externos, así como los aspectos de seguridad de la gestión del tráfico aéreo y las operaciones aeroportuarias.

 - Nuevos caminos para el transporte aéreo del futuro: Exploración de tecnologías más radicales, más eficientes respecto al medio ambiente, más asequibles y más innovadoras que puedan facilitar el cambio fundamental requerido por el transporte aéreo en la segunda mitad de este siglo y más allá. La investigación tratará aspectos como los nuevos conceptos de propulsión y sustentación, las nuevas ideas sobre el espacio interior de los aparatos, incluido el diseño, los nuevos conceptos de aeropuerto, los nuevos métodos de guía y control de aviones y los métodos alternativos del funcionamiento del sistema de transporte aéreo y de su integración con otros modos de transporte.

- **Transporte de superficie sostenible (ferroviario, por carretera y por vías navegables)**

- Transformación ecológica del transporte de superficie: Desarrollo de tecnologías y conocimientos para reducir la contaminación (aire –incluidos los gases de efecto invernadero–, agua y suelo) y las repercusiones medioambientales en campos tales como el cambio climático, la salud, la biodiversidad y el ruido. La investigación mejorará la limpieza y eficiencia energética de los trenes de potencia (por ejemplo, soluciones híbridas) y fomentará el uso de combustibles alternativos, incluidos el hidrógeno y las pilas de combustible como opciones a medio y largo plazo, teniendo en cuenta consideraciones de rentabilidad y de eficiencia energética. Las actividades se referirán a las tecnologías relacionadas con la infraestructura, los vehículos, los buques y los componentes, incluida la optimización global del sistema. La investigación sobre aspectos específicos del transporte incluirá la fabricación, la construcción, la explotación, el mantenimiento, el diagnóstico, la reparación, la inspección, el desmontaje, la eliminación, el reciclaje, las estrategias de final de la vida útil y las intervenciones en el mar en caso de accidente.

- Fomento y aumento de la transferencia modal y descongestión de los corredores de transporte¹: Desarrollo y demostración de un sistema de transporte de puerta a puerta sin fisuras para las personas y las mercancías, así como de tecnologías y sistemas que aseguren una intermodalidad efectiva, en el contexto de la competitividad del transporte ferroviario y por vías navegables. Se incluyen aquí las actividades que traten la interoperabilidad y la optimización operacional de las redes, sistemas y servicios de transporte europeos de ámbito nacional, regional y local, así como su integración intermodal en un enfoque integrado. Las actividades en este campo tendrán como objetivo estrategias para toda Europa, el aprovechamiento óptimo de la infraestructura incluidas las terminales y las redes especializadas, la mejora del transporte, la gestión del tráfico y la información, la mejora de la logística del transporte de mercancías y la intermodalidad de los pasajeros, así como estrategias de transferencia modal para fomentar medios de transporte energéticamente eficientes. Se desarrollarán los sistemas inteligentes, los nuevos conceptos de vehículo/buque y las tecnologías que incluyan las operaciones de carga y descarga, así como interfaces de usuario. Los conocimientos destinados a la elaboración de políticas se referirán, entre otras cosas, a la tarificación por el uso de la infraestructura, la evaluación de las medidas de la política de transporte comunitaria, y la política y los proyectos en relación con las redes transeuropeas.

¹ En vista del objetivo de recuperar el reparto entre los distintos modos de transporte existente en 1988, las actividades que traten de un único modo se concentrarán en el transporte por ferrocarril y por vías navegables.

-
- Movilidad urbana sostenible para todos los ciudadanos, incluidos los discapacitados: El tema central es la movilidad de personas y mercancías mediante la investigación sobre el "vehículo de la próxima generación" y su asimilación por el mercado, agrupando todos los elementos de un sistema de transporte por carretera inteligente, seguro, eficiente en el consumo de energía y limpio. La investigación sobre los nuevos conceptos de transporte y movilidad, los planes de gestión innovadores de la movilidad y de las organizaciones y el transporte público de alta calidad tendrán como objetivo garantizar el acceso a todos y un alto nivel de integración intermodal. Se desarrollarán y ensayarán estrategias innovadoras para el transporte urbano limpio¹. Se prestará especial atención a los modos de transporte no contaminantes, la gestión de la demanda, la racionalización del transporte privado, y las infraestructuras, servicios y estrategias de comunicación e información. Las herramientas y los modelos de apoyo a la elaboración y aplicación de políticas abarcarán la planificación del transporte y la utilización del suelo, incluida su relación con el crecimiento y el empleo.

¹ A partir de las experiencias de la iniciativa CIVITAS.

-
- Mejora de la seguridad y la protección: Desarrollo de tecnologías y sistemas inteligentes para proteger a las personas vulnerables, como los conductores, ciclistas y motoristas, pasajeros, empleados del transporte y peatones. Se desarrollarán sistemas avanzados de ingeniería y metodologías de análisis de riesgos para el diseño y el manejo de vehículos, buques e infraestructuras. Se pondrá énfasis en los planteamientos integradores que relacionen los elementos humanos, la integridad estructural, la seguridad activa, pasiva y preventiva, incluidos los sistemas de vigilancia, el rescate y la gestión de crisis. La seguridad se considerará un aspecto inherente al sistema global de transporte, que abarcará las infraestructuras, el transporte de carga (mercancías y contenedores), los usuarios y operadores de transporte, los vehículos y buques, y las medidas a nivel legislativo y político, incluidas las herramientas de validación y apoyo a la decisión; la protección se tratará siempre que sea un requisito inherente al sistema de transporte.

 - Fortalecimiento de la competitividad: Mejora de la competitividad de las industrias de transporte, prestación de servicios de transporte asequibles, eficientes y sostenibles, y creación de nuevas cualificaciones y oportunidades de empleo mediante la investigación y el desarrollo. Entre las tecnologías de los procesos industriales avanzados se incluirán el diseño, la fabricación, el montaje, la construcción y el mantenimiento. Su objetivo será disminuir los costes del ciclo de vida útil y los plazos de desarrollo. Se pondrá énfasis en conceptos innovadores y perfeccionados de productos y sistemas y en servicios de transporte mejorados que proporcionen una mayor satisfacción al cliente. Se desarrollará una nueva organización de la producción, incluidos los sistemas de distribución y la gestión de la cadena de suministro.

- **Apoyo al sistema europeo de navegación por satélite (Galileo y EGNOS)**

El sistema europeo de navegación por satélite engloba EGNOS y Galileo y proporciona una infraestructura para la determinación de la posición y la hora en todo el mundo¹.

- Explotación de todo el potencial del sistema: Promoción del crecimiento en el uso de los servicios desde el servicio abierto al comercial, pasando por la seguridad de la vida humana, la búsqueda y salvamento, y el servicio público regulado; aplicaciones de gestión del transporte, entre ellos el transporte de carga y el de materiales peligrosos; explotación de servicios derivados; y demostración de los beneficios y las ganancias en eficiencia de la navegación por satélite.
- Aportación de las herramientas y creación del entorno apropiado: Se trata de garantizar la seguridad en el uso de los servicios, principalmente mediante la certificación en ámbitos de aplicación clave; preparar y confirmar la adecuación de los servicios a las nuevas políticas y la nueva legislación, incluida su implantación; dar a los servicios públicos regulados un tratamiento de acuerdo con la política de acceso aprobada; desarrollar datos y sistemas digitales esenciales sobre topología, cartografía y geodesia para su uso en aplicaciones de navegación; y hacer frente a las necesidades y exigencias de la seguridad y la protección.
- Adaptación de los receptores a las necesidades y renovación de las tecnologías básicas: Mejora de las prestaciones de los receptores, integración de las tecnologías de minituarización y bajo consumo, ampliación de la cobertura de la navegación en interiores, acoplamiento con los dispositivos de identificación de radiofrecuencias, explotación de la tecnología de software para receptores, combinación con otras funciones como la telecomunicación, y apoyo a la tecnología de infraestructuras de navegación clave basadas en tierra para asegurar la robustez y la flexibilidad.

¹ Las actividades de investigación estarán gestionadas por la Autoridad Europea de Supervisión del GNSS.

- Apoyo a la evolución de la infraestructura: Preparación de sistemas de segunda generación, adaptación a las necesidades cambiantes de los usuarios y a las previsiones sobre el mercado, aprovechamiento de la internacionalización de la infraestructura para hacer frente a los mercados mundializados y desarrollar normas a escala mundial.

Cooperación internacional

La cooperación internacional es un componente importante de las actividades de IDT en este campo, por ello se fomentará siempre que interese a la industria y los responsables políticos. Se considerarán los campos temáticos amplios para acciones específicas cuando atraigan un mercado (por ejemplo, el desarrollo del comercio mundial y la conexión continental e intercontinental de redes y servicios); que creen oportunidades de acceder a conocimientos científicos y tecnológicos de interés mutuo y complementarios del actual bagaje de conocimientos europeo, así como de adquirir estos conocimientos; y que, además, constituyan la respuesta de Europa a necesidades mundiales (por ejemplo, el cambio climático) o contribuyan a normas internacionales o sistemas mundiales (por ejemplo, infraestructura de logística aplicada y navegación por satélite).

Respuesta a las necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

Las iniciativas dentro de necesidades emergentes prestarán apoyo a la investigación que responda a acontecimientos y retos críticos de los sistemas futuros de transporte, por ejemplo, los conceptos de vehículos y de transporte nuevos, la automatización, la movilidad o la organización.

Las necesidades políticas imprevistas que pueden requerir investigación específica relacionada con el transporte podrían incluir problemas sociales generales, como los cambios en la demografía, en el modo de vida y en las expectativas de la sociedad respecto a los sistemas de transporte, así como los riesgos emergentes y los problemas de gran importancia para la sociedad europea.

8. Ciencias socioeconómicas y humanidades

Objetivo

Creación de un conocimiento compartido y profundo de los retos socioeconómicos, complejos e interrelacionados, a los que se enfrenta Europa, como el crecimiento, el empleo y la competitividad, la cohesión social, los retos sociales, culturales y educativos de una UE ampliada, la sostenibilidad, los retos medioambientales, el cambio demográfico, la inmigración y la integración, la calidad de vida, y la interdependencia mundial, en particular con miras a aportar una mejor base de conocimientos a las políticas en los campos correspondientes.

Enfoque

Las prioridades de investigación abordan retos culturales, económicos y sociales clave que afectan a Europa y al mundo en la actualidad y en el futuro. El plan de investigación propuesto constituye un planteamiento coherente para afrontar estos retos. La creación de una base de conocimientos sobre ciencias socioeconómicas y humanidades en relación con retos clave hará una contribución significativa a la promoción de una visión de los problemas compartida en toda Europa y a la resolución de problemas internacionales más generales. Las prioridades de investigación en este campo ayudarán a mejorar la formulación, aplicación, repercusión y evaluación de las políticas, incluidas las medidas reglamentarias en varios campos de las políticas comunitarias, a nivel europeo, nacional, regional y local. En la mayor parte de estas investigaciones se incluye una perspectiva internacional sustancial.

Además de poner énfasis en la investigación socioeconómica y sociocultural y en la prospectiva, el trabajo se centrará en la investigación sobre las humanidades, que proporcionará diferentes perspectivas y hará una aportación esencial en todo el tema, por ejemplo, en los aspectos históricos, culturales y filosóficos, incluyendo las cuestiones de interés relacionadas con la lengua, la identidad y los valores.

Este trabajo podría basarse también en los correspondientes programas de investigación nacionales, complementando las actividades de investigación indicadas a continuación, y aprovechando el Plan ERA-NET y el posible recurso al artículo 169. Para algunas cuestiones, podrá hacerse uso de plataformas sociales a fin de discutir planes de investigación futuros; en estas plataformas participarían la comunidad investigadora y los agentes sociales interesados.

La investigación se facilitará mediante infraestructuras de investigación que generen nuevos datos en el campo de la investigación, por ejemplo, mediante encuestas (de carácter cuantitativo y cualitativo), den acceso a los datos existentes para su uso en la investigación comparativa mundial, y permitan el acceso a fuentes y herramientas de investigación avanzadas, así como a los resultados de la investigación actual en muchos campos. Algunas de estas acciones se llevarán a cabo a través del elemento de infraestructuras del Programa "Capacidades" y otras mediante proyectos dentro de este tema. La investigación se basará en el acceso a las estadísticas oficiales y el uso de éstas.

Se llevarán a cabo acciones específicas de difusión destinadas a grupos determinados y al público en general, incluyendo talleres y congresos para investigadores a fin de intercambiar puntos de vista con los responsables políticos y otros interesados. Los resultados se difundirán utilizando los diversos medios de comunicación.

Deberá garantizarse una coordinación adecuada entre la investigación sobre ciencias socioeconómicas y humanidades y los elementos prospectivos, en todo el Programa "Cooperación" y en otros programas específicos.

Actividades:**• Crecimiento, empleo y competitividad en una sociedad del conocimiento**

El objetivo que se marca en este campo es desarrollar e integrar la investigación sobre las cuestiones que afectan al crecimiento, el empleo y la competitividad con objeto de aportar una visión integrada y más precisa de estos problemas con miras al desarrollo continuo de la sociedad del conocimiento. Los trabajos han de ser beneficiosos para las políticas sectoriales y apoyar los avances hacia este objetivo. La investigación tendrá que integrar los siguientes aspectos de la cuestión:

- El papel cambiante del conocimiento en toda la economía, incluyendo la función de los diferentes tipos de conocimientos, cualificaciones y competencias a escala mundial, la educación formal e informal y la formación permanente, y las inversiones y bienes inmateriales.
- Las estructuras económicas, el cambio estructural, incluidos los aspectos urbanísticos como la regionalización y la internacionalización, y las cuestiones de productividad, incluyendo el papel del sector de los servicios, las finanzas, la demografía, la demanda y los procesos de cambio a largo plazo.
- Cuestiones institucionales y políticas, incluyendo la política macroeconómica, los mercados laborales, los regímenes de asistencia y seguridad social, los contextos institucionales nacionales y regionales y la coordinación y la concordancia entre políticas.

La investigación se enfrentará a nuevos e importantes retos y oportunidades resultantes de la creciente mundialización, las economías emergentes, la deslocalización y la ampliación de la UE, así como de la estabilidad socioeconómica, el papel de la tecnología y la transferencia internacional de tecnología, varias formas de innovación y renovación económica, la externalización e internalización, la juventud y la política correspondiente, el espíritu empresarial económico y social, el potencial económico del patrimonio cultural europeo y el sector de la creatividad. Entre las cuestiones relacionadas con el empleo se incluirán el desempleo y el subempleo.

- **La combinación de objetivos económicos, sociales y medioambientales con una perspectiva europea**

El objetivo que se marca es apoyar un objetivo social: combinar objetivos económicos, sociales y medioambientales y mejorar así la base del desarrollo sostenible. La investigación dentro de esta actividad tratará dos cuestiones interrelacionadas:

- Los resultados que han dado los modelos socioeconómicos europeos y los de fuera de Europa a la hora de combinar los distintos objetivos, y las condiciones en que se ha producido esta combinación, incluyendo el papel del diálogo, la participación de los agentes sociales, la transformación sectorial, el cambio institucional y la capacidad de afrontar los nuevos retos.
- La cohesión económica entre las regiones y el desarrollo urbano y regional en la UE ampliada, y la cohesión social –incluyendo las desigualdades, la protección social y los servicios sociales, las políticas fiscales, las relaciones étnicas y la inmigración, la educación y la exclusión social, y la salud–, así como la relación de la cohesión social con problemas como la pobreza, la vivienda, la delincuencia y las drogas.

- Al abordar estas cuestiones deberá tomarse en consideración:
 - la existencia de efectos compensatorios o sinergias entre los diversos objetivos económicos, sociales y medioambientales en el contexto mundial;
 - la interacción entre el medio ambiente¹, la energía y la sociedad;
 - la sostenibilidad a largo plazo;
 - los problemas que afectan a los países en desarrollo;
 - los aspectos urbanísticos, incluida la planificación urbana, el papel de las ciudades y de las conurbaciones y demás zonas urbanas, y las cuestiones de buen gobierno conexas;
 - los aspectos culturales; y el impacto socioeconómico de las políticas y normativas europeas.

También se abordará la cuestión de los Estados de bienestar como fuente de desarrollo, así como el empleo y el alojamiento de las personas migrantes y sus descendientes.

¹ Los cambios medioambientales planetarios se tratarán principalmente dentro del capítulo dedicado al medio ambiente.

- **Las principales tendencias de la sociedad y sus implicaciones**

El objetivo dentro de este apartado es comprender y evaluar las causas y las implicaciones de determinadas tendencias clave que se dan en la sociedad y que tienen consecuencias importantes para los ciudadanos europeos y su calidad de vida, y para las políticas, aportando así una base a muchos campos de estas políticas. La investigación empírica y teórica tratará inicialmente tres grandes tendencias:

- los cambios demográficos, incluidos el envejecimiento, la fertilidad y la inmigración. Se abordarán las amplias implicaciones sociales y económicas, incluido el potencial social y económico del envejecimiento activo y los efectos en los regímenes jubilatorios, los retos que plantean la inmigración y la integración y sus implicaciones para el desarrollo urbano.
- Los cambios consiguientes en el modo de vida, la familia, el trabajo, el consumo (incluidos los aspectos de protección del consumidor), la salud y la calidad de vida, incluyendo los problemas relacionados con la infancia, la juventud y la discapacidad y la conciliación del trabajo y la vida familiar.
- Las interacciones culturales con una perspectiva internacional, incluyendo las tradiciones de diferentes sociedades, la diversidad de las poblaciones, incluidos los grupos étnicos, las cuestiones multiculturales, las distintas identidades, lenguas y prácticas religiosas y otras posibles cuestiones en este contexto, como la discriminación, el racismo, la xenofobia y la intolerancia.

Se incluirán las cuestiones de género, las desigualdades y el cambio de valores. Además, se estudiarán los cambios en la delincuencia y la percepción de la delincuencia, así como los cambios en lo que se refiere a la responsabilidad social de las empresas.

• Europa en el mundo

Se marca aquí como objetivo la comprensión de las interacciones e interdependencias cambiantes entre las distintas regiones del mundo, incluidas las regiones emergentes y en vías de desarrollo, y sus implicaciones para las regiones afectadas, especialmente para Europa, así como el problema conexo de cómo hacer frente a los riesgos y amenazas que surgen en un contexto mundial y su relación con los derechos humanos, las libertades y el bienestar. La investigación seguirá dos vías relacionadas entre sí:

- Los flujos del comercio, las finanzas, la inversión y la inmigración, así como su impacto; el desarrollo desigual, la pobreza y la sostenibilidad; las relaciones económicas y políticas y la gobernanza mundial, con inclusión de las instituciones internacionales. Se explorarán aquí las interacciones culturales, incluyendo los medios de comunicación y las religiones, y los planteamientos claramente no europeos.
- Los conflictos, sus causas y su resolución, y el fomento de la paz; la relación entre la seguridad y los factores de desestabilización, como la pobreza, la delincuencia, el deterioro del medio ambiente, la escasez de recursos, el desarrollo desigual, la inestabilidad financiera y la deuda; el terrorismo, sus causas y consecuencias; y las políticas relacionadas con la seguridad y las diferentes percepciones de la inseguridad, así como las relaciones entre civiles y militares.

En ambas vertientes, se tratará el papel de Europa en el mundo, el desarrollo del multilateralismo y el derecho internacional, y el fomento de la democracia y los derechos humanos, incluyendo las distintas nociones de estos, así como la visión de Europa desde el exterior.

- **El ciudadano en la Unión Europea**

En el contexto del futuro desarrollo de la UE, se ha fijado como objetivo mejorar la comprensión, en primer lugar, de todo lo relacionado con conseguir un sentimiento de identificación con la democracia y una participación activa de los ciudadanos, así como una gobernanza democrática y efectiva en todos los niveles, incluidos los procesos innovadores de buen gobierno que pretenden impulsar la participación de los ciudadanos y la cooperación entre los agentes públicos y privados y, en segundo lugar, mejorar la comprensión de las coincidencias y diferencias en Europa en cuanto a cultura, religión, instituciones, Derecho, historia, lenguas y valores. La investigación tratará los siguientes aspectos:

- La participación (con inclusión de la juventud, las minorías y cuestiones relacionadas con la diversidad de sexo), la representación, la exigencia de responsabilidades y la legitimación; el ámbito público europeo, los medios de comunicación y la democracia; las diferentes formas de gobernanza en la UE, incluida la gobernanza económica y jurídica y la función del sector público y privado, los procesos políticos y las oportunidades de configurar políticas; el papel de la sociedad civil; el concepto de ciudadanía y los derechos del ciudadano; las implicaciones de la ampliación; y los valores de la población en relación con estas cuestiones.
- Las diversidades y los aspectos comunes en Europa, incluyendo sus orígenes históricos y su evolución; las diferencias en las instituciones (incluyendo las normas, prácticas y leyes); el patrimonio cultural; las diversas visiones y perspectivas en relación con la integración europea y la ampliación, incluidos los puntos de vista de los ciudadanos; las identidades, incluida la identidad europea; los planteamientos respecto a la coexistencia de múltiples culturas; el papel de la lengua, las artes y las religiones; y las actitudes y valores.

• Indicadores socioeconómicos y científicos

Con miras a un mejor aprovechamiento de los indicadores en las políticas, se ha fijado como objetivo lograr una comprensión profunda de su empleo en la elaboración y aplicación de políticas, así como proponer mejoras en estos y en sus métodos de utilización. La investigación tratará los siguientes aspectos:

- La manera en que se utilizan los indicadores en relación con los objetivos de las políticas y la elaboración y aplicación de éstas –en una variedad de campos desde el nivel macro al micro–, la idoneidad de los actuales indicadores y de su utilización, las técnicas de su análisis y las propuestas de nuevos indicadores y conjuntos de indicadores.
- La manera de que los indicadores y sus métodos de utilización presten un mejor apoyo a las políticas basadas en las investigaciones más recientes; los indicadores al servicio de políticas con objetivos múltiples, de la coordinación de políticas y de su regulación; y el apoyo a las estadísticas oficiales en las que se basan tales indicadores.
- La utilización de indicadores y planteamientos relacionados con estos para la evaluación de programas de investigación, incluyendo las evaluaciones de su impacto.

- **Actividades de prospectiva**

El objetivo es dotar a los responsables políticos comunitarios, nacionales y regionales, así como a otros destinatarios, de conocimientos de prospectiva para la detección temprana de retos a largo plazo y campos de interés común que puedan ayudarlos a formular políticas. Se cubrirán cuatro tipos de actividades:

- Prospectiva socioeconómica amplia sobre un número limitado de retos y oportunidades clave para la Comunidad, explorando cuestiones como el futuro y las implicaciones del envejecimiento, la inmigración, la mundialización de la producción y la difusión del conocimiento y los riesgos principales.
- Prospectiva temática más centrada en las novedades en campos de investigación emergentes o que afectan a diferentes ámbitos ya existentes, así como sobre el futuro de las diversas disciplinas científicas.
- Prospectiva sobre los sistemas y políticas de investigación en Europa y fuera de Europa, así como sobre el futuro de los protagonistas clave.
- Aprendizaje mutuo y cooperación entre las iniciativas nacionales o regionales de prospectiva; cooperación entre la Unión Europea, los países no comunitarios y las iniciativas internacionales de prospectiva.

Cooperación internacional

Dada la fuerte dimensión internacional de la investigación, la cooperación internacional se desarrollará en todos los campos del tema. Se llevarán a cabo acciones de cooperación internacional específicas acerca de una serie de temas seleccionados de manera multilateral o bilateral, definidos a partir de las necesidades de los países socios y de las de Europa.

Respuesta a las necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes ofrecerá un espacio para que los investigadores detecten y traten retos de investigación no especificados más arriba. Alentará el pensamiento innovador sobre los retos que afronta Europa y que no se están discutiendo ampliamente hasta ahora o sobre combinaciones de problemas, perspectivas y disciplinas que resulten de interés. La investigación para responder a necesidades políticas imprevistas también se llevará a cabo en estrecha consulta con los responsables políticos.

9. Espacio

Objetivo

Apoyar un Programa Espacial Europeo centrado en aplicaciones como el sistema GMES en beneficio de los ciudadanos y con miras a la competitividad de la industria espacial europea. Esta actividad contribuirá al desarrollo de una Política Espacial Europea, complementando la labor de los Estados miembros y otros agentes destacados, incluida la Agencia Espacial Europea (AEE).

Enfoque

En este campo, la Comunidad contribuirá a definir objetivos comunes basados en las necesidades de los usuarios y los objetivos de las políticas comunitarias, a coordinar las actividades, a evitar duplicaciones, a fomentar la interoperabilidad y a mejorar la rentabilidad. Asimismo, contribuirá a definir normas. La Política Espacial Europea¹ estará al servicio de los objetivos de los poderes públicos y los responsables de la toma de decisiones, fortaleciendo, al mismo tiempo, la competitividad de la industria europea. Esta política se ejecutará mediante un Programa Espacial Europeo. Por su parte, el Séptimo Programa Marco contribuirá a apoyar o complementar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico realizadas por otros interesados, públicos o privados, en Europa.

La labor realizada dentro de este tema prestará apoyo a los objetivos de las políticas comunitarias, por ejemplo, en los campos de la agricultura, la silvicultura, la pesca, el medio ambiente, las telecomunicaciones, la seguridad, el desarrollo, la salud, la ayuda humanitaria, el transporte, la ciencia y la educación, así como en la participación de Europa en la cooperación internacional y regional. En algunos de estos campos, se prevén instrumentos espaciales para la represión del delito.

Centradas, en particular, en la utilización de las capacidades actuales en Europa, las actividades definidas dentro de esta prioridad tienen principalmente por objeto: la explotación de los instrumentos espaciales para la implantación de aplicaciones, en particular la Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (*Global Monitoring for Environment and Security*, GMES), la cual, junto con Galileo, es la figura emblemática de la Política Espacial Europea, y los intentos de exploración del espacio, así como la instauración de tecnologías de apoyo al papel estratégico de la Unión Europea.

¹ "Política espacial europea: elementos preliminares", COM(2005) 208.

Está previsto que las actividades orientadas a la aplicación sean complementarias de las realizadas dentro de otros temas del Programa Específico "Cooperación" (especialmente las que se lleven a cabo dentro de "Medio ambiente" en relación con la observación de la Tierra y la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (*Global Earth Observation System of Systems* (GEOSS)), y las realizadas dentro de "Tecnologías de la información y la comunicación"). Se desarrollarán también sinergias temáticas con actividades afines de otros Programas Específicos. Asimismo, están previstas actividades complementarias a través del Programa Marco de Innovación y Competitividad y el Programa de Formación y Educación.

Las actividades de transferencia de la tecnología y la investigación de este tema podrían ser de especial interés para las PYME que desarrollen tecnologías innovadoras, necesiten familiarizarse con las nuevas oportunidades de la tecnología espacial ("*spin-in*") o que desarrollen la aplicación de sus propias tecnologías espaciales a otros mercados ("*spin-off*").

La gestión de algunas partes de las actividades espaciales podría encomendarse a entidades externas ya existentes, como la AEE¹ y otras entidades y agencias a escala europea o nacional. En el caso del sistema GMES, las actividades de investigación podrían llevarse a cabo mediante una Iniciativa Tecnológica Conjunta (véase el anexo III).

¹ Ateniéndose a lo dispuesto en el acuerdo marco entre la Comunidad Europea y la Agencia Espacial Europea (DO L 261 de 6.8.2004, p. 64).

Actividades:**• Aplicaciones espaciales al servicio de la sociedad europea**– **Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES)**

El objetivo es desarrollar sistemas de alerta rápida y de control por satélite adecuados, que sirvan también para la seguridad de los ciudadanos, como fuentes de datos únicas y disponibles a nivel mundial, y consolidar y estimular la evolución de su uso operativo. Este programa apoyará también el desarrollo de servicios operativos GMES que permitan a los responsables políticos prever mejor o mitigar las situaciones de crisis y los problemas relacionados con la gestión del medio ambiente y la seguridad y el modo de hacer frente a las catástrofes naturales, empezando por servicios rápidos en materia de emergencia, vigilancia terrestre y servicios marinos. Las actividades de investigación deben contribuir principalmente a maximizar el uso de datos GMES recogidos a partir de fuentes espaciales y a integrarlos con los procedentes de otros sistemas de observación formando productos complejos concebidos para entregar información y servicios a medida a los usuarios finales mediante una integración de datos y una gestión de la información eficientes. Cuando sea necesario, al desarrollarse los servicios de GMES se incluirán otras tecnologías de satélite (como la comunicación o la navegación). Las actividades de investigación tienen que contribuir también a reforzar las técnicas de vigilancia y las tecnologías instrumentales conexas, a desarrollar, cuando sea necesario, nuevos sistemas espaciales o a mejorar la interoperabilidad de los existentes, así como a permitir su uso en servicios (pre)operativos que respondan a necesidades concretas. La investigación apoyará el desarrollo de sistemas sostenibles espaciales e in situ (incluidos los terrestres y los aerotransportados), en particular: para la vigilancia terrestre, la vigilancia de los océanos y la gestión de crisis, con procesado frecuente de imágenes de alta resolución para las zonas de gran importancia, incluidas las zonas sensibles, urbanas y de rápida evolución; para la prevención y la gestión de riesgos y toda clase de urgencias, impulsando la convergencia con los sistemas no espaciales.

-
- Por lo que respecta al medio ambiente, entre las necesidades se incluye la obtención de conocimientos independientes sobre el estado y la evolución del uso sostenible de los recursos renovables (como la vegetación y los bosques), los humedales, la desertización, la cubierta terrestre, incluidos la nieve y el hielo, y la utilización del suelo, el abastecimiento de alimentos, el entorno agrícola y la pesca y los sumideros y existencias de carbono, así como los procesos y la química de la atmósfera y las condiciones existentes en los mares. Se tendrá en cuenta el Sexto Programa de Medio Ambiente comunitario sobre las políticas medioambientales que controlan el cambio climático y la calidad del aire, el suelo y el agua.
 - En el campo de la seguridad, entre las necesidades se incluye la mejora de la obtención y el intercambio de la información y los datos necesarios para la ayuda en emergencias y la gestión, así como de la mejora del acceso a estos datos. Se dará apoyo a la prevención/atenuación, la vigilancia, la gestión de riesgos, y la evaluación de los peligros naturales y tecnológicos, así como a la ayuda humanitaria (para la evaluación de necesidades y la planificación sobre emergencias en relación con catástrofes naturales (tales como incendios forestales, inundaciones y terremotos) y crisis humanitarias, refugiados, población desplazada dentro de los países, etc.). También se tomará en consideración el apoyo a la aplicación de las políticas de la Comunidad, como la creación de una zona de libertad, seguridad y justicia, y en el ámbito de la vigilancia fronteriza.

- Aspectos de seguridad (aspectos complementarios de la investigación sobre seguridad y de las actividades GMES)

El informe SPASEC¹ destacaba que los servicios espaciales tienen un papel tan crucial en el bienestar de la sociedad europea que la protección de la infraestructura crítica del sector espacial es una prioridad. Esta protección puede requerir servicios e instalaciones de vigilancia de los instrumentos basados en el espacio, así como la protección de la infraestructura terrestre. El sistema de vigilancia espacial podría, por ejemplo, aportar información sobre las principales características de los satélites (por ejemplo, los parámetros orbitales, la situación de la actividad que lleven a cabo), las principales características de residuos que puedan ser una amenaza (por ejemplo, trayectoria, parámetros físicos), y la información pertinente sobre el tiempo espacial y los "objetos cercanos a la Tierra" (asteroides). En este campo pueden preverse también estudios de viabilidad y la financiación de proyectos de demostración.

- Aplicaciones de las comunicaciones por satélite

El objetivo es apoyar las aplicaciones y servicios innovadores de comunicación por satélite, integrados sin fisuras en redes de comunicación electrónica mundiales, para los ciudadanos y las empresas, en sectores de aplicación que abarcan la protección civil, la seguridad, la administración electrónica, la telemedicina, la educación a distancia, la búsqueda y el salvamento, el turismo y las actividades de ocio, el transporte, incluidas la gestión de flotas y la navegación personal, la agricultura, la silvicultura y la meteorología. La investigación pondrá énfasis en el desarrollo de nuevas aplicaciones y el despliegue de emisiones de demostración y sistemas preoperativos donde las comunicaciones por satélite representen una respuesta eficaz a estas necesidades desde el punto de vista de los servicios ofrecidos por GMES.

¹ Informe del Grupo de Expertos sobre el Espacio y la Seguridad (marzo de 2005).

- Exploración del espacio
 - El objetivo es prestar apoyo de I+D y aumentar al máximo el valor añadido científico mediante sinergias, con iniciativas de la AEE y otras entidades y agencias a escala europea o nacional en el ámbito de la exploración espacial, incluyendo todo lo relacionado con la transferencia de tecnologías, y facilitar a la comunidad científica el acceso a los resultados/datos obtenidos durante las misiones de exploración emprendidas dentro del Programa Espacial Europeo. Se llevarán a cabo actividades de investigación, especialmente, mediante acciones de apoyo, estudios de viabilidad y proyectos preoperativos. Tendrán que estudiarse otras dimensiones, como son: las oportunidades intrínsecas de cooperación internacional y la importancia de mantener una sensibilización y difundir los resultados.
 - Se prevén asimismo actuaciones de apoyo y estudios de viabilidad a efectos de una mejor coordinación de los esfuerzos realizados para desarrollar telescopios y detectores espaciales, así como para el análisis de datos en las ciencias espaciales. Las actuaciones realizadas en este ámbito serán un complemento de los programas nacionales e internacionales pertinentes (en concreto, de la AEE) y estarán encaminadas a estudiar las oportunidades de cooperación internacional.
- IDT para fortalecer las bases del sector espacial
 - Tecnología espacial

En general el objetivo es apoyar el aumento de la competitividad, la rentabilidad y la independencia de acceso del sector europeo de la tecnología espacial en sentido amplio.

En particular, dicho objetivo podría lograrse mediante la investigación espacial y el desarrollo con vistas a cubrir necesidades a largo plazo, incluido el transporte espacial, por ejemplo mediante la evaluación de dichas necesidades, la contribución a los estudios de sistemas que tengan en cuenta las necesidades del usuario final y la contribución a la investigación tecnológica más próxima a la básica para la próxima generación de sistemas de transporte espacial y de propulsión.

– Ciencias espaciales

El objetivo es contribuir al desarrollo de tecnologías avanzadas para su uso en las ciencias espaciales. Éstas no sólo aportan una visión profunda de la estructura del universo, una mejor comprensión de la Tierra y del sistema solar y un nuevo planteamiento de la biomedicina y las ciencias físicas y biológicas, sino que también constituyen una fuerza impulsora de nuevos avances tecnológicos con muchas aplicaciones posteriores en beneficio de la sociedad. El Séptimo Programa Marco debe complementar los programas científicos en curso cuando se detecten lagunas y apoyar las actividades científicas, incluso a bordo de la estación espacial internacional. También están previstas actividades de apoyo destinadas a facilitar el acceso a los datos científicos, incluidos los obtenidos en anteriores misiones.

Cooperación internacional

La explotación y exploración del espacio son, por su propia naturaleza, empresas de carácter mundial. La práctica de una cooperación internacional efectiva sobre el espacio ayudará a resaltar el protagonismo político de la Unión Europea en el mundo, fortalecer su competitividad económica y mejorar su reputación de excelencia científica. La cooperación en el sector espacial prestará también apoyo a los objetivos de la política exterior comunitaria (por ejemplo, el apoyo a los países en desarrollo y a los países vecinos).

En este sentido, deberá insistirse en el establecimiento de una estrategia global para la cooperación espacial internacional, así como de un mecanismo eficaz de coordinación en el que intervengan todas las partes europeas pertinentes.

El espacio tiene que considerarse un sector privilegiado para el desarrollo de actividades internacionales, especialmente en lo que se refiere a la cooperación con las principales potencias espaciales y las emergentes, como Rusia, Estados Unidos, China, India, Canadá, Japón, Ucrania y otros países que llevan a cabo actividades espaciales.

Se llevará a cabo una labor de promoción del uso de soluciones basadas en el espacio en apoyo del desarrollo sostenible y de la prevención de riesgos en el marco de las catástrofes naturales y crisis de carácter humanitario, especialmente en África. Esta orientación concuerda con el planteamiento global adoptado por el GMES respecto a la vigilancia del medio ambiente¹ y la seguridad.

Para crear mejores oportunidades de colaboración eficaz y para asegurar que, en el Programa Espacial Europeo, se integren los conocimientos más avanzados a nivel internacional, se llevarán a cabo actividades de cooperación específicas para proyectos bilaterales y multilaterales, iniciativas internacionales y mundiales, y actividades de cooperación con economías emergentes y países en desarrollo. Las actividades abarcarán la evaluación y vigilancia de los compromisos contraídos a escala internacional.

Respuesta a necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

La investigación sobre necesidades emergentes hará posibles soluciones innovadoras en la evolución tecnológica de la investigación espacial, así como posibles adaptaciones y aplicaciones en otros campos (por ejemplo, la gestión de recursos, los procesos biológicos y los nuevos materiales). La investigación para responder a necesidades políticas imprevistas podrá tratar temas como la obtención de soluciones basadas en el espacio al servicio de los países en desarrollo, la preparación de nuevas herramientas y métodos de observación del espacio y de comunicación relacionados con las políticas comunitarias, y las aportaciones a la inclusión social.

¹ Por ejemplo, el Protocolo de Kioto, la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, las conclusiones de la Cumbre Mundial de 2002 sobre el Desarrollo Sostenible y las conclusiones de la cumbre del G-8 de 2005.

10. Seguridad

Objetivo

Desarrollar las tecnologías y conocimientos que permitan crear la capacidad necesaria para garantizar la seguridad de los ciudadanos europeos frente a amenazas como el terrorismo, las catástrofes naturales y la delincuencia, sin detrimento de los derechos humanos fundamentales, incluida la intimidad; asegurar un uso óptimo y concertado de las tecnologías disponibles y evolutivas en beneficio de la seguridad civil europea, y estimular la cooperación de los proveedores y usuarios de soluciones civiles de seguridad, mejorando la competitividad de la industria de seguridad europea y ofreciendo los resultados de una investigación con misiones determinadas para colmar las lagunas de seguridad.

Enfoque

La seguridad en Europa es indispensable para la prosperidad y la libertad. El tema de la investigación sobre seguridad se centra en aplicaciones exclusivamente civiles y el apoyo a éstas, no sólo en relación con la ejecución de las políticas e iniciativas comunitarias sobre seguridad, como el establecimiento de una zona comunitaria de libertad, seguridad y justicia, el transporte, la salud (incluido el Programa de Seguridad Sanitaria de la UE¹), la protección civil (incluidas las catástrofes naturales e industriales), la energía, el medio ambiente y las políticas exteriores. De esta manera, este tema contribuirá a fomentar el crecimiento y el empleo, así como la competitividad de la industria europea de la seguridad. Además, facilitará que los diferentes agentes nacionales e internacionales cooperen y se coordinen entre sí a fin de evitar duplicaciones innecesarias y explorar sinergias siempre que sea posible. Este tema estará destinado a llenar los vacíos de capacidad y otorgará un claro valor añadido a las necesidades en materia de seguridad en Europa. El respeto de la intimidad y las libertades civiles será un principio rector en todo el tema. Este tema no se aplicará a ningún tipo de tecnología relacionada con las armas letales o destructivas.

¹ Con la finalidad de mejorar la preparación y la respuesta a la liberación intencionada de agentes biológicos o químicos.

Habrá que reforzar las exigencias especiales en torno a la confidencialidad, aunque sin restringir innecesariamente la transparencia de los resultados de la investigación. Además, habrá que determinar los ámbitos que permitan la actual transparencia de dichos resultados.

Estas actividades a escala comunitaria que no son de defensa se referirán, por una parte, a cuatro misiones de seguridad civil definidas respondiendo a retos concretos de gran importancia política y de valor añadido europeo relacionados con amenazas y posibles problemas de seguridad, y, por otra parte, a tres campos de interés "transversal". Cada misión cubre seis fases que varían en el tiempo y el énfasis. Estas seis fases son: identificación (relacionada con el incidente), prevención (relacionada con la amenaza), protección (relacionada con el objetivo), preparación (relacionada con los aspectos operativos), respuesta (relacionada con la crisis) y recuperación (relacionada con la consecuencia); en cada una de ellas se describen las actuaciones que deben emprenderse. Las primeras cuatro fases se refieren a la labor necesaria para evitar un incidente y atenuar sus posibles efectos negativos; las dos últimas, al trabajo necesario para hacer frente al incidente y sus consecuencias a más largo plazo.

Para cada fase de las distintas misiones, se requiere una capacidad determinada de la que deben estar dotados los responsables de la seguridad de los ciudadanos, a fin de hacer frente eficazmente a las amenazas e incidentes previstos. La capacidad disponible indica cómo se llevaría a término la actuación necesaria y en varios casos se aplicaría a más de una fase o una misión. Adquirir esta capacidad de actuación se basa en una combinación de conocimientos, tecnologías y medidas organizativas. Este tema se referirá asimismo a la manera de garantizar una conexión eficaz entre un mejor nivel de conocimientos y tecnologías, la mejor utilización de los sistemas comunes de TIC en los campos de distintas operaciones y los procesos desarrollados y su aplicación real por los diversos usuarios finales, a fin de mejorar las capacidades en la seguridad europea.

La investigación se centrará especialmente en llenar los vacíos de capacidad, desarrollando para ello las tecnologías y las cualificaciones requeridas por cada misión específica y determinadas mediante un enfoque "de arriba abajo", guiándose por el diálogo con los usuarios finales, de conformidad con los objetivos y las prioridades. Como usuarios finales de la investigación en materia de seguridad, las autoridades públicas, el sector privado y los ciudadanos de la UE participarán plenamente en la fijación de los requisitos de dicha investigación que deberán tomarse en consideración. Se adoptará un enfoque de "análisis del sistema" para analizar los vacíos existentes en la seguridad civil y sus requisitos de I+D en cada misión. Las actividades incluirán el análisis de los requisitos de seguridad de las empresas civiles. La fijación de los requisitos de seguridad será un importante elemento permanente de investigación dentro de este tema.

Este enfoque, que tiene en cuenta el vacío de capacidad, se completará con un enfoque "de abajo a arriba" que recoge y examina tecnologías para evaluar cómo podrían utilizarse para mejorar la seguridad europea. Un aspecto importante es recurrir a un máximo de calidad por parte del suministro (p.ej. la industria, las universidades, los centros de investigación...) para presentar soluciones innovadoras en materia de seguridad.

La investigación será multidisciplinaria y orientada a las misiones previstas, abarcando desde el desarrollo de metodologías y tecnologías a la integración, demostración y validación de estas últimas y de los sistemas. Se favorecerán las tecnologías con usos múltiples a fin de maximizar el alcance de su aplicación y de fomentar la fertilización cruzada y la asimilación de tecnologías disponibles y evolutivas para el sector de la seguridad civil. El tema de la investigación sobre seguridad tendrá como objetivo elaborar soluciones eficaces a medio y largo plazo que sean suficientemente adaptables e innovadoras para responder a los retos que se presenten. Asimismo, complementará e integrará la investigación orientada a la tecnología y a los sistemas que sea de interés para la seguridad civil y que se lleve a cabo dentro de otros temas.

La investigación sobre seguridad requiere normas de aplicación específicas que tengan en cuenta su carácter especial, con vistas a proteger la información sensible relacionada con la seguridad y a facilitar a los Estados miembros y usuarios finales información suficiente sobre los resultados obtenidos.

El trabajo de investigación se centrará exclusivamente en las aplicaciones en materia de seguridad civil. Sin embargo, reconociendo que existen campos en los que pueden aplicarse tecnologías de doble uso, de utilidad tanto para aplicaciones civiles como militares, se establecerá un marco adecuado para coordinarse con actividades de la Agencia Europea de Defensa (AED). Además, para intercambiar información y evitar la innecesaria duplicación de financiación, se establecerá una coordinación de la investigación de desarrollo con otras actividades a escala nacional y europea.

La participación de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en estas actividades será especialmente bien acogida, así como la de los organismos y entidades responsables de la seguridad de los ciudadanos. El programa de investigación a más largo plazo elaborado por el "Comité Consultivo Europeo de Investigación sobre Seguridad (CCEIS)"¹ prestará apoyo a la definición del contenido y la estructura de la investigación sobre este tema.

¹ Organismo establecido en el curso de la Acción Preparatoria en el ámbito de la Investigación sobre Seguridad (*Preparatory Action for Security Research* (PASR 2004-2006)), cuya duración es de tres años.

Actividades:

Las actividades abordarán las siguientes misiones:

- **Seguridad de los ciudadanos:** Dentro de este apartado el trabajo se centrará en los distintos aspectos de las amenazas ligadas a posibles incidentes de relevancia transnacional, como, por ejemplo, en los posibles delincuentes o el equipo y los recursos que podrían utilizar o en los mecanismos de ataque. Para el correcto desempeño de esta misión, se requiere una capacidad de actuación, que en muchos casos se refiere principalmente a las fases de "identificación", "prevención" y "preparación" y "respuesta". El objetivo es tanto evitar un incidente como paliar sus posibles consecuencias. Para crear la capacidad requerida con objeto de facilitar la protección civil, incluida la seguridad biológica y la protección contra los riesgos derivados de los delitos y los ataques terroristas, se pondrá énfasis en aspectos tales como: amenazas (p.ej. la amenaza química, biológica, radiológica y nuclear, QBRN), conocimiento (p.ej. obtención, recogida, explotación y uso compartido de la información pertinente; alerta), detección (p.ej. sustancias peligrosas, explosivos, agentes B o C, individuos o grupos; conductas sospechosas...), identificación y autenticación (p.ej. de personas, de tipos y cantidades de sustancias...), prevención (p.ej. control de acceso y movimientos en relación con los recursos financieros, control de las estructuras financieras), preparación (p.ej. evaluación de riesgos; protección QBRN, control de agentes biológicos o químicos liberados de manera intencionada; evaluación de niveles de reservas estratégicas como dotación de personal, cualificaciones, equipo y material fungible, en relación con sucesos a gran escala, etc.), neutralización (p.ej. de misiles, comunicaciones, vehículos, sistemas no destructivos...) y contención de los efectos de atentados terroristas y otros delitos, y tratamiento de datos sobre represión de la delincuencia.

- **Seguridad de las infraestructuras y las empresas de servicios públicos:** Las actividades se centrarán en los posibles objetivos de incidentes o catástrofes de relevancia internacional, por ejemplo, en infraestructuras, instalaciones donde tengan lugar actos multitudinarios, sedes de importancia política (por ejemplo, edificios de parlamentos) o simbólica (por ejemplo, determinados monumentos), y empresas de servicios públicos, es decir, empresas de energía (incluyendo petróleo, electricidad y gas), agua, transporte (incluyendo transporte aéreo, marítimo y terrestre), comunicación (incluyendo radiodifusión), financieras, administrativas, de salud pública, etc. La capacidad de actuación concreta que se requiere para esta misión tiene que ver principalmente con la fase de "protección", pero también con la de "preparación". El objetivo es tanto evitar un incidente como paliar sus posibles consecuencias. Para crear la capacidad necesaria, se pondrá énfasis en cuestiones tales como el análisis, la modelización y la evaluación de los puntos vulnerables de la infraestructura física y de su funcionamiento; la seguridad de las infraestructuras, sistemas y servicios de red críticos, de tipo público y privado, ya existentes o futuros, en lo que respecta a su parte física, lógica y funcional; los sistemas de control y alerta para permitir una respuesta rápida en caso de incidente; la protección contra los efectos en cascada de un incidente y la definición y fijación de criterios para la construcción de nuevas infraestructuras e instalaciones seguras.

- **Vigilancia inteligente y seguridad fronteriza:** Las actividades se centrarán en cuestiones que afectan a todos los terceros resultantes de la estrategia europea de seguridad fronteriza, comenzando con los procedimientos de solicitud de visado en las embajadas y oficinas consulares (primer nivel), la cooperación transfronteriza (segundo nivel), las medidas adoptadas en los pasos fronterizos y en las fronteras terrestres, los puertos y aeropuertos, así como entre los pasos fronterizos en las fronteras verdes y azules (tercer nivel), y por último las actividades realizadas dentro de las fronteras exteriores europeas (cuarto nivel), como el intercambio de información, las medidas compensatorias, el Sistema de Información de Schengen (SIS) y la cooperación entre las fuerzas judiciales, policiales, de aduanas y de vigilancia de las fronteras. Para el correcto desempeño de esta misión, se requiere una capacidad de actuación, que, en muchos casos, se refiere principalmente a las fases de "identificación", "prevención" y "protección". El objetivo es tanto evitar un incidente como paliar sus posibles consecuencias.

Para crear la capacidad requerida, se pondrá énfasis en aspectos tales como: el fortalecimiento de la efectividad y la eficiencia de todos los sistemas, equipos, instrumentos y procesos de interés para la seguridad que se utilizan en los pasos fronterizos (por ejemplo, identificación de las personas que acceden, detección no invasiva de personas y mercancías, seguimiento de sustancias, muestreo, y reconocimiento espacial, incluyendo la captura y análisis de datos, etc.); la mejora de la seguridad de las fronteras terrestres y marítimas de Europa (por ejemplo, mediante la detección submarina y no invasiva de vehículos, el seguimiento de vehículos; el reconocimiento espacial -incluyendo la captura y el análisis de datos-, la vigilancia, las operaciones a distancia, etc.); la seguridad marítima y la evaluación y gestión de los flujos de inmigración (ilegales). Se establecerá un marco adecuado para coordinarse con las actividades de la Agencia Europea para la gestión de la cooperación operativa en las fronteras exteriores de los Estados miembros de la Unión Europea.

- **Restablecimiento de la seguridad y la protección en caso de crisis:** El trabajo se centrará en las tecnologías que ofrezcan una visión de conjunto y apoyo para las distintas operaciones de gestión de emergencias, como la protección civil (incluyendo las catástrofes naturales y los accidentes industriales), la ayuda humanitaria y las tareas de salvamento. Para el correcto desempeño de esta misión, se requiere una capacidad de actuación, que, en muchos casos, se refiere principalmente a las fases de "preparación", "respuesta" y "recuperación". El objetivo es mitigar las consecuencias del incidente. Para crear la capacidad requerida, se pondrá énfasis en aspectos tales como: la preparación operativa y organizativa general para afrontar incidentes de seguridad (por ejemplo, la coordinación y la comunicación de emergencia entre organismos, la evaluación de las reservas estratégicas, los inventarios estratégicos, etc.), la gestión de crisis (por ejemplo, medios integrados de alerta y gestión, la evaluación del incidente y de las exigencias prioritarias, la integración de agentes y recursos heterogéneos, la evacuación y el aislamiento, la neutralización y la contención de los efectos de atentados terroristas y otros delitos, etc.), la intervención en un entorno hostil, la ayuda humanitaria de urgencia y la gestión de las consecuencias y los efectos en cascada de un incidente de seguridad (por ejemplo, el funcionamiento del sistema sanitario público, la continuidad de la actividad de las empresas, las medidas de creación de confianza, el restablecimiento de las actividades perturbadas o destruidas en el funcionamiento de la sociedad, etc.).

Los ámbitos anteriormente delimitados recibirán apoyo de actividades referentes a los ámbitos de interés "transversal" siguientes:

- **Integración, interconectividad e interoperabilidad de los sistemas de seguridad:** Las actividades relacionadas con la inteligencia, la recogida de información y la protección civil permitirán el funcionamiento de la tecnología necesaria para crear la capacidad arriba indicada, o contribuirán a este funcionamiento, centrándose en cuestiones "transversales" como: el fortalecimiento de la interoperabilidad y la intercomunicación de los sistemas, equipos, servicios y procesos, incluidas las infraestructuras de información de los cuerpos policiales, de los cuerpos de bomberos, de la defensa civil y de la asistencia médica, al tiempo que se asegura la fiabilidad de estos; la protección de la confidencialidad y la integridad de la información, la trazabilidad de todas las transacciones y de su tratamiento. Asimismo, se trabajará en los temas de normalización y formación (incluyendo los que se refieren a la interoperabilidad organizativa, humana y cultural).

- **Seguridad y sociedad:** En este ámbito las actividades tienen carácter "transversal" y deben llevarse a cabo mediante una interacción entre las ciencias naturales, la tecnología y otras ciencias, especialmente las ciencias humanas, políticas y sociales. El trabajo se centrará en análisis específicos en el ámbito socioeconómico, cultural y de riesgos sistémicos, construcción de modelos hipotéticos y otras actividades de investigación relacionadas con temas como: la seguridad como concepto evolutivo (análisis amplio de las necesidades relacionadas con la seguridad, a fin de definir los principales requisitos funcionales que permitan hacer frente al fluctuante panorama de la seguridad); las interdependencias, los puntos vulnerables debido a las catástrofes y las nuevas amenazas (por ejemplo, en el campo del terrorismo y la delincuencia organizada); la actitud de los ciudadanos en situaciones de crisis (por ejemplo, la percepción del terrorismo y la delincuencia en general, el comportamiento de las multitudes, la comprensión por el público de los derechos civiles y de las formas socioculturales de protección y la aceptación de los controles de seguridad); la preparación de los ciudadanos en caso de atentado terrorista; las cuestiones relacionadas con la comunicación entre las autoridades y los ciudadanos en situaciones de crisis; la mejora de la sensibilización del público respecto a las amenazas; la orientación a los ciudadanos acerca de los sistemas de asistencia y consulta sobre seguridad interior a nivel comunitario y de los Estados miembros; los análisis de la conducta y el perfil psicológico de los terroristas, y otros análisis de este tipo; y las cuestiones éticas referentes a la protección de datos personales y la integridad de la información. La investigación también tendrá como objetivo la preparación de indicadores estadísticos sobre las actividades delictivas que permitan evaluar los cambios en la delincuencia.
- **Coordinación y estructuración de la investigación sobre seguridad:** Este campo constituye la plataforma para actividades destinadas a coordinar y estructurar el trabajo de investigación sobre seguridad internacional, europeo y nacional, desarrollar sinergias entre la investigación sobre seguridad civil y militar, y coordinar la demanda y la oferta de este tipo de investigación. Las actividades se centrarán también en la mejora de las condiciones y procedimientos legales correspondientes.

Cooperación internacional

La cooperación internacional en los trabajos de investigación sobre la seguridad se llevará a cabo en consonancia con los aspectos externos e internos de las políticas comunitarias. Dado el carácter especialmente sensible de este ámbito, la cooperación internacional se examinará teniendo presente cada caso particular, en el pleno respeto de los países afectados. En el programa de trabajo podrán especificarse los requisitos y criterios particulares de la cooperación internacional.

Se estudiará la realización de actividades concretas de cooperación internacional cuando reporten un beneficio mutuo, como en el caso de los trabajos de investigación sobre la aplicabilidad a escala mundial, por ejemplo la gestión de catástrofes de grandes dimensiones.

Respuesta a las necesidades emergentes y necesidades políticas imprevistas

El tema de la investigación sobre seguridad, por su propia naturaleza y por la forma en que está concebido, es flexible. Las actividades previstas permitirán la adaptación a amenazas a la seguridad todavía desconocidas, incluidas las catástrofes, y a las necesidades políticas que surjan a este respecto. Esta flexibilidad complementará el carácter orientado a misiones concretas de las actividades de investigación establecidas anteriormente.

ANEXO II

DESGLOSE INDICATIVO DEL IMPORTE

El desglose indicativo entre los temas es el siguiente (en millones de euros):

Salud	6 100
Alimentos, agricultura y pesca, biotecnología	1 935
Tecnologías de la información y la comunicación	9 050
Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción	3 475
Energía	2 350
Medio ambiente (incluido el cambio climático)	1 890
Transporte (incluida la aeronáutica)	4 160
Ciencias socioeconómicas y humanidades	623
Espacio	1 430
Seguridad	1 400
TOTAL ^{1,2,3,1}	32 413

¹ Incluidas las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas (con el plan financiero, etc.) y la parte de las actividades de coordinación y cooperación internacional que deberá financiarse dentro de los temas.

² El objetivo será permitir que al menos un 15% de los fondos del programa se destinen a las PYME.

³ Incluida una contribución por un importe de hasta 800 millones de euros al Banco Europeo de Inversiones para su Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos, según lo

expuesto en el anexo III. Los temas contribuirán de forma proporcional, excepto el tema ciencias socioeconómicas y humanidades, que no contribuye a este instrumento. Quedará comprometido un importe del orden de los 400 millones de euros en plazos anuales para el periodo 2007-2010.

- ¹ De los cuales, al menos 210 millones y hasta 250 millones de euros destinados a la COST, sujeto a la evaluación intermedia. La ayuda económica se concederá mediante una subvención que se desembolsará en virtud de un acuerdo de subvención entre la Comisión y una entidad jurídica designada por la COST en calidad de su agente de aplicación y comunicada a la Comisión por la Secretaría General del Consejo y mencionada en el programa de trabajo.

ANEXO III

Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos

De conformidad con lo dispuesto en el anexo II, la Comunidad aportará una contribución (acción de coordinación y apoyo) al Banco Europeo de Inversiones (BEI), que será un socio de riesgo compartido para el Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos. Éste, que será cofinanciado por la Comunidad y el BEI, tiene por objeto impulsar la inversión del sector privado, en toda Europa, en investigación, desarrollo tecnológico y demostración (IDT), así como en innovación.

La contribución de la Comunidad aumentará la capacidad del Banco para gestionar riesgos, permitiendo así (i) un mayor volumen de operaciones de préstamo y garantía del BEI para un cierto nivel de riesgo y (ii) la financiación de acciones de IDT europeas más arriesgadas, que no podrían financiarse sin dicho apoyo comunitario, contribuyendo así a superar las deficiencias del mercado. Tendrá por objeto:

- aportar valor añadido en los ámbitos en los que el mercado no pueda aportar la financiación necesaria, y,
- crear un efecto "catalizador" de la captación de inversión privada.

La contribución comunitaria será comprometida al Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos conforme a lo dispuesto en el anexo II.

El BEI prestará fondos obtenidos en los mercados financieros internacionales y garantizará a sus socios financieros ateniéndose a sus normas, reglamentos y procedimientos ordinarios.

Utilizará esta contribución según el criterio del orden de presentación, como provisiones y asignación de capital dentro del Banco para cubrir parte de los riesgos ligados a estas operaciones de apoyo a las acciones de IDT europeas con derecho a dicho apoyo.

Basándose en su evaluación financiera, el BEI valorará el nivel de riesgo financiero y decidirá el valor de la provisión y asignación de capital.

La evaluación y la clasificación de riesgos, y las decisiones resultantes sobre provisiones y asignación de capital, seguirán los procedimientos habituales del Banco en virtud de su mecanismo de financiación estructurado, aprobados y controlados por sus accionistas y actualizados y modificados cada cierto tiempo. Dichos procedimientos no se modificarán debido a la contribución comunitaria.

El riesgo para el presupuesto comunitario queda limitado a las cantidades pagadas o cuyo pago se haya comprometido. No habrá obligaciones condicionales para el presupuesto comunitario, pues todo riesgo restante será soportado por el BEI.

La contribución comunitaria será desembolsada cada año, con arreglo a un plan plurianual y teniendo en cuenta la evolución de la demanda. La cantidad anual quedará establecida en el programa de trabajo, sobre la base del informe de actividad y las previsiones que el BEI presentará.

El plan multianual se financiará con cargo a cada uno de los temas contribuyentes y, en su caso, se adaptará con arreglo al principio de las contribuciones proporcionales.

El acuerdo que se suscribirá con el BEI, después de efectuar estrechas consultas con los Estados miembros, establecerá las condiciones para el uso de los fondos comunitarios como provisiones y asignación de capital. En él se incluirán, entre otras, las siguientes condiciones:

- Las condiciones aplicables a las acciones comunitarias de IDT para la obtención de ayudas: Las "Iniciativas Tecnológicas Conjuntas", los proyectos en colaboración, las redes de excelencia y la investigación en beneficio de las PYME financiados por la Comunidad serán automáticamente subvencionables, siempre que sus objetivos se enmarquen en el ámbito de aplicación de los temas contribuyentes del presente programa específico. Las entidades jurídicas establecidas en terceros países distintos de los países asociados también tendrán derecho si participan en las acciones indirectas del 7.º Programa marco y pueden optar a la financiación de sus gastos por la Comunidad.

Otras actuaciones europeas, como EUREKA, podrán subvencionarse siempre que se refieran a actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración dentro del ámbito de aplicación de los temas contribuyentes que cumplan los principios y criterios europeos de investigación y que los prestatarios o beneficiarios de las garantías constituyan entidades jurídicas establecidas en los Estados miembros o países asociados.

El Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos se ofrecerá en todos los Estados miembros y países asociados para garantizar que todas las entidades jurídicas, independientemente de su envergadura (incluidas las PYME y las organizaciones de investigación, entre ellas las universidades) de todos los Estados miembros puedan acogerse a esta posibilidad para la financiación de sus actividades en acciones que puedan optar a subvención.

Las actividades de innovación de carácter comercial tendrán derecho al Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos sólo utilizando la contribución propia del BEI.

Con arreglo al Reglamento sobre las normas de participación adoptadas en virtud del artículo 167 del Tratado, el acuerdo fijará también unos procedimientos para que la Comunidad pueda oponerse, en casos debidamente justificados, a la utilización de la contribución de la Comunidad por parte del BEI.

Las normas para la definición de la parte del riesgo financiero que estará cubierta por la contribución comunitaria y el umbral de riesgo a partir del cual el BEI podrá utilizar la contribución comunitaria, así como el reparto de la renta correspondiente.

El nivel de la contribución comunitaria a cada operación dependerá de la evaluación del riesgo financiero que lleve a cabo el BEI. El nivel de provisión total y de asignación de capital para la mayoría de las operaciones del Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos estará en una horquilla comprendida entre el 15% y el 25% del valor nominal de dichas operaciones. En ningún caso el nivel de la provisión total ni las sumas de asignación de capital de la contribución comunitaria superarán el 50% del valor nominal del préstamo o de la garantía. Habrá riesgo compartido en cada operación.

Las disposiciones mediante las cuales la Comunidad supervisará las operaciones de préstamo y garantía del BEI relativas a la contribución comunitaria, incluidas las operaciones por medio de los socios financieros del BEI.

El BEI podrá recurrir a la contribución comunitaria sólo para las operaciones aprobadas entre la fecha de entrada en vigor del presente Programa específico y el 31 de diciembre de 2013.

Los intereses y rentas que genere la contribución comunitaria durante este período serán declarados cada año por el BEI a la Comisión, la cual informará al Parlamento Europeo y al Consejo. En virtud del artículo 18.2 del Reglamento financiero, se considerarán ingresos afectados al Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos y consignados en el presupuesto.

Al adoptar el Programa de trabajo, la Comisión podrá decidir la reasignación, a efectos de cualesquiera otras acciones indirectas de los temas contribuyentes del presente Programa específico, de toda cantidad que el Instrumento Financiero de Riesgos Compartidos no haya utilizado y, por lo tanto, recaudada del BEI, tras la evaluación intermedia a que se refiere el anexo II del Programa marco. La evaluación intermedia incluirá una evaluación externa del impacto del Instrumento Financiero de Riesgos Compartidos.

La Comisión supervisará estrechamente la utilización efectiva de la contribución comunitaria, incluso mediante evaluaciones a posteriori de los logros de la acción, e informará periódicamente al comité del programa. Además, la Comisión incluirá a este respecto unas conclusiones principales en el informe anual sobre actividades de investigación y desarrollo tecnológico, que remitirá al Parlamento Europeo y al Consejo, en virtud del artículo 173 del Tratado.

ANEXO IV

Iniciativas Tecnológicas Conjuntas y coordinación de los programas de investigación no comunitarios

Iniciativas Tecnológicas Conjuntas¹

A continuación se especifican los campos de investigación para una lista indicativa de Iniciativas Tecnológicas Conjuntas, basándose en los criterios establecidos en el anexo I. Estas Iniciativas Tecnológicas Conjuntas abordan una amplia gama de retos. Por consiguiente, las diferentes estructuras tienen que estar concebidas caso por caso de manera que se ajusten a las especiales características del campo de investigación en cuestión. En cada caso, se especificaría una estructura determinada para ejecutar el programa de investigación de la Iniciativa Tecnológica Conjunta acordado, reunir las inversiones privadas y públicas necesarias, y coordinar los esfuerzos europeos. La Comunidad podría conceder una cantidad para la ejecución del programa de investigación basándose en propuestas separadas. Asimismo, a partir de los criterios especificados en el anexo I, podrán definirse otras Iniciativas Tecnológicas Conjuntas, que podrán proponerse durante la ejecución del Séptimo Programa Marco.

- Iniciativa sobre Medicamentos Innovadores

La Iniciativa Tecnológica Conjunta sobre Medicamentos Innovadores tiene por objeto aumentar la competitividad del sector farmacéutico europeo aportando una estrategia coordinada para romper los bloqueos que afectan a la investigación en el proceso de desarrollo de medicamentos, reduciendo el tiempo necesario para el desarrollo de fármacos y el índice de desgaste clínico de los nuevos medicamentos. De esta manera se conseguirá una obtención más rápida de medicamentos más selectivos y unos plazos más cortos de recuperación de la inversión en investigación, con lo cual se estimulará la inversión privada en ulteriores investigaciones.

¹ La lista de Iniciativas Tecnológicas Conjuntas es meramente indicativa y podrá adaptarse en función de los cambios que se produzcan en el futuro. Cada Iniciativa Tecnológica Conjunta se decidirá por separado (véase el anexo I, capítulo "Objetivos científicos y tecnológicos y líneas maestras de los temas y actividades").

La investigación precompetitiva, definida mediante la "Agenda de Investigación Estratégica" de la Iniciativa sobre Medicamentos Innovadores, incluirá: en primer lugar, el desarrollo de herramientas y métodos para una mejor predicción de la idoneidad, seguridad y eficacia de los medicamentos; y, en segundo lugar, el desarrollo de infraestructuras inteligentes para la integración de datos y la gestión de conocimientos mediante una estrecha cooperación entre la industria, los medios académicos y los centros clínicos en todas las fases necesarias. También tratará la cuestión de las insuficiencias de la formación y la educación de tal manera que Europa disponga de las cualificaciones necesarias para traducir los resultados de la investigación en beneficios para el paciente. Se mantendrá una estrecha cooperación entre la Comunidad Europea y la industria y otros interesados, como los organismos reguladores, los pacientes, los medios académicos, los médicos, etc.; además, se procurará conseguir la movilización de fondos públicos y privados. La ejecución de la "Agenda de Investigación Estratégica" se llevará a término a través de la Iniciativa sobre Medicamentos Innovadores y la estructura asociativa público-privada que se cree especialmente con este fin.

- Tecnologías nanoelectrónicas 2020

La nanoelectrónica es de gran importancia estratégica para la competitividad europea porque sus productos son potenciadores clave de la innovación en otros sectores (multimedios, telecomunicaciones, transporte, salud, medio ambiente, procesos industriales, etc.). Es necesario que la labor de investigación, desarrollo e innovación esté mejor estructurada y optimizada, y más integrada en un proceso más amplio en el que participen todos los protagonistas fundamentales para conseguir un éxito en este campo.

Por otra parte, la iniciativa hará frente a la necesidad de tecnologías basadas en el silicio en cuatro campos tecnológicos: (i) la reducción del tamaño de los dispositivos lógicos y de memoria para aumentar su rendimiento y reducir sus costes, (ii) el desarrollo de funciones de valor añadido (incluidas funciones de detección, actuación y empaquetado) y su incorporación a dispositivos lógicos y de memoria para formar soluciones complejas del tipo sistemas en chip o sistemas en cápsula, (iii) equipo y materiales, y (iv) automatización del diseño.

- Sistemas informáticos incorporados

Los sistemas informáticos incorporados (el software y los dispositivos electrónicos invisibles que aportan inteligencia a los productos y procesos) son de importancia estratégica para la competitividad de importantes sectores industriales europeos, como la automoción, la aviónica, la electrónica de consumo, las telecomunicaciones, los sistemas médicos y la fabricación. Por otra parte, la creciente conectividad de estos dispositivos crea un potencial para aplicaciones sociales y mercados totalmente nuevos donde Europa tiene que estar bien situada para poder obtener los beneficios consiguientes.

La Iniciativa Tecnológica Conjunta sobre los *Sistemas Informáticos Incorporados* agrupará y centrará el esfuerzo investigador, fomentando la inversión pública y privada para compartir los elevados riesgos existentes y mantener un alto nivel de ambición. La iniciativa tratará del diseño, desarrollo e implantación de sistemas electrónicos y de software ubicuos, interoperables y rentables, que, al mismo tiempo, sean potentes y seguros y estén bien protegidos. Asimismo, aportará diseños de referencia que ofrezcan planteamientos arquitectónicos estándar para gamas de aplicaciones dadas, "middleware" que permita una conectividad e interoperabilidad sin fisuras, y herramientas y métodos de software de diseño integrado para el desarrollo y prototipación de manera rápida, así como nuevos planteamientos para interacciones entre los ordenadores y el mundo real.

- Iniciativa sobre el Hidrógeno y las Pilas de Combustible

El hidrógeno y las pilas de combustible son tecnologías energéticas que pueden dar lugar a un cambio de paradigma en la manera en que Europa produce y consume energía, ofreciendo un potencial de desarrollo enorme para llegar a un abastecimiento energético sostenible e independiente a largo plazo y dotando a Europa de una ventaja competitiva crucial. La transición a una economía orientada al hidrógeno implica una gran inversión en la creación de nuevas industrias, en nuevas estructuras de la cadena de abastecimiento, en infraestructura y en recursos humanos.

La Iniciativa Tecnológica Conjunta definirá y ejecutará un programa europeo focalizado de investigación industrial, desarrollo tecnológico y demostración para aportar tecnologías de pilas de combustible e hidrógeno robustas con un grado de madurez que permita su despegue comercial. Los principales temas del programa de investigación de esta iniciativa serán: el desarrollo de pilas de combustible para todos los sectores y gamas de aplicación; la consecución de un abastecimiento de hidrógeno sostenible, incluyendo la producción, la distribución, el almacenamiento y el reparto; la demostración integrada y a gran escala de tecnologías en fase de maduración y avanzadas, en un contexto operativo real; y las actividades preparatorias de un marco de mercado. Esta tarea se llevará a cabo basándose en una hoja de ruta y un plan comercial de tecnología comunitaria en continua evolución, en el que se detallen las estrategias de transición y los objetivos a largo plazo, así como los hitos para su puesta en práctica.

- Aeronáutica y transporte aéreo

Europa debe mantenerse en vanguardia de las tecnologías clave si queremos que, en el futuro, tenga un sector del transporte aéreo y de la aeronáutica competitivo, innovador y sostenible. El desarrollo de tecnologías "verdes" constituye un factor fundamental para garantizar la competitividad de todo el sector del transporte aéreo. Las tecnologías innovadoras revisten una importancia primordial para mantener la competitividad en ámbitos de presión competitiva en aumento y para reconquistarla en ámbitos en que Europa posee el potencial para hacerse con una cuota de mercado sustancial, como el transporte regional. Por ser un sector intensivo en IDT, la actual competitividad de las empresas aeronáuticas y de transporte aéreo europeas en los mercados mundiales se ha basado en considerables inversiones privadas en investigación (por regla general, entre el 13% y el 15% del volumen de negocios) durante muchas décadas. Dadas las peculiaridades del sector, los avances a menudo dependen de una cooperación entre el sector público y el privado.

Algunos aspectos de la Agenda de Investigación Estratégica del ACARE (Consejo Asesor para la Investigación Aeronáutica en Europa) requieren una escala que asegure su efecto y continuidad, por lo cual es necesaria una Iniciativa Tecnológica Conjunta que se centre en un programa coherente y especializado de investigación sobre tecnologías avanzadas, y que promueva aspectos como la integración, la validación a gran escala y la demostración.

En el campo de la aeronáutica y el transporte aéreo, se tratarían diversos campos, como el sistema de transporte aéreo no contaminante y económico ("el sistema de transporte aéreo ecológico"), la gestión del tráfico aéreo al servicio de la política del Cielo Único Europeo y la iniciativa SESAR.

- Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES)

Europa necesita una capacidad autónoma basada en una norma europea para la vigilancia mundial. Esta norma ayudará considerablemente a Europa y a las industrias de este sector, donde los competidores están invirtiendo fuertemente en el desarrollo de normas para sistemas de vigilancia mundial.

El GMES tiene que responder al mandato político expresado en la Resolución del Consejo de 13 de noviembre de 2001 sobre la puesta en marcha del período inicial de vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad GMES¹, inspirada en la Cumbre de Gotemburgo del 1 de junio de 2001, así como al Plan de Acción sobre el GMES, presentado en febrero de 2004², y a la inclusión de este plan en la "Iniciativa para el Crecimiento" y en la lista de proyectos de ejecución inmediata ("quick start list").

¹ DO C 350 de 11.12.2001, p. 4.

² "Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES): creación de una capacidad GMES para 2008 – (Plan de acción 2004-2008)", – COM(2004) 65 final de 3.2.2004.

El futuro del GMES depende de una inversión significativa a largo plazo a cargo tanto de los usuarios como de los proveedores de infraestructuras (públicos y privados). Para ello, es esencial que el GMES dé una imagen clara y coherente de sí mismo, que pueda ser claramente identificada por los usuarios, los poderes públicos y el sector. Al margen de los campos de aplicación concretos del GMES, este objetivo requiere un conjunto de normas, mecanismos de validación y políticas aceptadas, bajo una responsabilidad política única.

Con este fin podría crearse una estructura de gestión del GMES en forma de Iniciativa Tecnológica Conjunta (ITC) para agrupar a todos los principales interesados y poner en común sus recursos, especialmente a las organizaciones de usuarios tanto a nivel nacional como europeo.

Esta ITC debería asegurar una estrecha coordinación de las actividades relacionadas con el GMES prestando, entre otras, las siguientes funciones:

- puesta en común de los requisitos de los usuarios para cada campo de aplicación del GMES;
- supervisión y apoyo al desarrollo de los servicios operativos, las instalaciones conexas y las infraestructuras del GMES;
- validación de estos servicios, en su caso; y
- desarrollo de mecanismos destinados a proporcionar un acceso a largo plazo a los datos ("compra de datos").

Una ITC del GMES sería también un vehículo efectivo para promocionar una participación activa del sector privado, al actuar como coordinador y financiador de la industria (incluidas las PYME) y de otros posibles contratistas que deseen contribuir a la implantación del GMES a través de los procedimientos competitivos correspondientes.

El GMES dará a Europa el liderazgo en el campo de la gestión y utilización de las principales infraestructuras, incluyendo las instalaciones espaciales estratégicas. También podría aportar una base para una explotación eficiente de los recursos naturales finitos por las entidades públicas y privadas. De este modo, ayudará a aumentar la productividad de muchos sectores que necesitan información actualizada y coherente sobre los instrumentos disponibles.

Coordinación de los programas de investigación no comunitarios¹

A continuación se especifica una lista indicativa de iniciativas para la ejecución conjunta de programas nacionales de investigación, que podrían ser objeto de sendas Decisiones en virtud del artículo 169 del Tratado. Durante la aplicación del Séptimo Programa Marco podrán definirse y proponerse otras iniciativas al respecto.

En cada caso regulado por una Decisión, siempre y cuando llegara a adoptarse, se crearía una estructura de ejecución especializada, junto con una estructura organizativa y los organismos de gobierno que resulten necesarios para la ejecución de la acción. De conformidad con el anexo II, la Comunidad podría aportar ayuda económica a las iniciativas y participar activamente en la ejecución recurriendo a los medios que mejor se adecuen a cada acción.

¹ La lista es meramente indicativa y las iniciativas propuestas serán objeto de decisiones separadas en virtud de lo dispuesto en el artículo 169 (véase el anexo I, capítulo "Objetivos científicos y tecnológicos y líneas maestras de los temas y actividades").

- Iniciativa del Artículo 169 en el campo de la Investigación sobre el Mar Báltico

El objetivo será emprender y ejecutar un programa conjunto de I+D que integre una serie de programas nacionales en el campo de las ciencias marinas y el desarrollo sostenible del mar Báltico. De acuerdo con una serie de convenios regionales, europeos e internacionales sobre el mar Báltico, esta iniciativa permitirá la creación de una plataforma para sintetizar y difundir los resultados en este campo, y creará la I+D necesaria para apoyar el desarrollo sostenible de este mar.

- Iniciativa del Artículo 169 en el campo de la Vida Cotidiana Asistida por el Entorno

Un programa conjunto de I+D sobre la vida cotidiana asistida por el entorno tendría por objeto aunar los esfuerzos nacionales de investigación para estudiar de qué manera las tecnologías de la información y la comunicación pueden mejorar la calidad de vida de las personas mayores y prolongar el período en el que pueden vivir de manera independiente en sus hogares y su entorno habitual. Se incluyen aquí, por ejemplo, la asistencia a las actividades cotidianas, la promoción del contacto social, el control de la salud y la actividad, y la mejora de la seguridad y la protección. El trabajo se centrará en la integración de dispositivos, sistemas y servicios en soluciones económicas y fiables. Esta iniciativa tendrá por objeto lograr una cooperación europea a gran escala con suficiente masa crítica y un compromiso a largo plazo.

- Iniciativa del Artículo 169 en el campo de la Metrología

Se trata de emprender y ejecutar un programa conjunto de I+D sobre metrología que integre una serie de programas nacionales, lo cual permitirá a Europa responder a la creciente demanda de una metrología punta que sirva de herramienta de innovación en apoyo de la investigación científica y la política de investigación. La iniciativa apoyará, en particular, los objetivos de los sistemas europeos de medición nacional conectados a través de las redes de laboratorios nacionales de metrología.

ANEXO V

Información que deberá facilitar la Comisión de conformidad con el artículo 8, apartado 5

1. Información sobre cada uno de los proyectos, que permitirá la vigilancia de cada propuesta a lo largo de toda su vigencia, y que se referirá, en particular, a lo siguiente:
 - propuestas presentadas
 - resultados de la evaluación de cada propuesta
 - acuerdos de subvención;
 - proyectos terminados.

2. Información sobre el resultado de cada convocatoria y ejecución de los proyectos, que se referirá en particular, a lo siguiente:
 - los resultados de cada convocatoria
 - el resultado de las negociaciones sobre los acuerdos de subvención;
 - la ejecución de los proyectos, incluidas las fechas de pago y el resultado de los proyectos.

3. Información sobre la aplicación del programa, incluida la información correspondiente en el nivel del Programa marco, del programa específico y de cada tema.

Esta información (en particular, la relativa a las propuestas, su evaluación y los acuerdos de subvención) en un formato uniforme y estructurado, legible electrónicamente y que pueda tratarse, al que se pueda acceder mediante un sistema de información y notificación basado en tecnologías de la información, que permita analizar fácilmente los datos.
