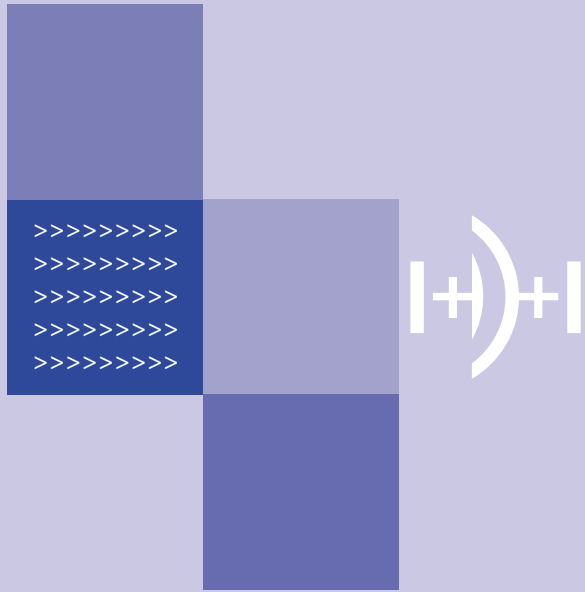


PLAN DE INVESTIGACIÓN,
DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN
2001 - 2004



Índice



Promueve:
Gobierno del Principado de Asturias.

Edita:
Consejería de Educación y Cultura.
Ficyt (Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología).

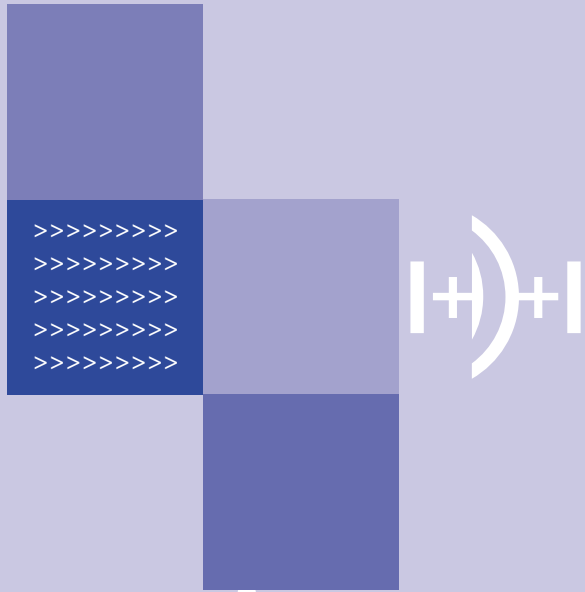
Distribuye:
Dirección General de Universidades, Enseñanzas Superiores e Investigación.
Ficyt.

Catalogación y Archivo Editorial:
Servicio de Publicaciones de la Consejería de la Presidencia.

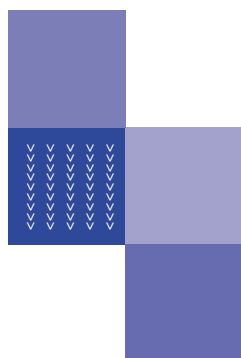
D. L.: AS-2.615/01

PRESENTACIÓN	9
1. UNA POLÍTICA INTEGRAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	15
1.1.- El sistema regional de innovación	17
1.2.- Debilidades y fortaleza del sistema regional de innovación	24
1.3.- Hacia un nuevo modelo de política de I+D+I	26
1.4.- Objetivos del Plan	29
2. ESTRUCTURA DEL PLAN	35
2.1.- Programas horizontales	39
2.2.- Acciones prioritarias y programas específicos	44
3. GESTIÓN DEL PLAN	115
3.1.- Órganos de gestión y asesoramiento	117
3.2.- Modalidades de participación	119
3.3.- Aspectos presupuestarios	121
3.4.- Seguimiento y evaluación	123
3.5.- Coordinación con el IV Plan Nacional de I+D+I	124
4. ANEXOS	127
ANEXO 1: Datos básicos	129
ANEXO 2: Relación con Programas del Plan Nacional y del V Programa Marco	147





Presentación



Presentación

El inicio del nuevo siglo supondrá la plena entrada en la sociedad del conocimiento. En esta sociedad, la capacidad para generar, difundir y aplicar conocimiento bajo sus distintas formas será la clave del desarrollo económico y del progreso social y cultural. La investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación son las **actividades motoras** de la sociedad del conocimiento y, por lo tanto, han de convertirse en una prioridad fundamental de la actuación de todos los actores, públicos y privados, con responsabilidad y capacidad para influir en el desarrollo de un territorio.

Todos los diagnósticos serios sobre la evolución del Principado prueban que una de las principales causas del débil crecimiento económico regional es el bajo volumen de actividad en el terreno de la ciencia, la tecnología y la innovación. Está ya suficientemente probado que **una mayor dotación de capital científico-tecnológico** y una **mejora del acceso a las nuevas tecnologías** por parte de las empresas, especialmente de las PYMEs, son las variables cruciales para el incremento de la **competitividad** y de la **creación de empleo**. Una amplia e intensa difusión de la cultura científica e innovadora es también la condición para la permanente modernización de todas las instituciones, públicas y privadas, con influencia en el futuro de la región.

El conjunto de la sociedad asturiana, y su economía muy particularmente, se encuentran en un **momento crucial** para abordar con los recursos y el rigor necesarios una nueva etapa de la política de ciencia y tecnología. Por una parte, se cuenta con nuevas iniciativas en los ámbitos europeo (VI Programa Marco; Espacio Europeo de Investigación) y nacional (Plan Nacional de I+DT+I 2000-2003, convenios entre Plan Nacional y CC AA, creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología); iniciativas que permiten el acceso a mayores y más eficaces recursos extra-regionales y que posibilitan una más adecuada fijación de priori-

dades en el uso de los recursos intra-regionales. Por otra parte, la finalización del II Plan Regional de Investigación en el año 1999 y el avance ya realizado en las tareas del Proyecto RITTS abren la puerta a una etapa de definición de una estrategia regional de innovación tecnológica y a un impulso mucho más decidido de la política científica y tecnológica a través de este nuevo Plan. La "Estrategia RITTS", se ha definido en una línea de total complementariedad con este Plan y supondrá un mayor desarrollo de los objetivos y las actuaciones previstas en este Plan en la esfera de la innovación empresarial.

El Plan de I+D+I de Asturias 2001-2004 aporta una política fuertemente **activa** y una nueva orientación **estratégica**. Reafirma y traduce en actuaciones concretas la voluntad del Gobierno del Principado de liderar, a través del propio Plan, un ambicioso e intenso proceso de potenciación de todas las actividades relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico de Asturias. Eso requiere una política nueva en su concepción y en sus objetivos. Una política inspirada en una **filosofía de articulación** de un auténtico sistema regional de innovación (SRI), capaz de integrar efectivamente los tres términos que incluye el enunciado del Plan: la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en todas sus potenciales esferas; en suma, de hacer que la generación de conocimientos se transforme en creación de riqueza y calidad de vida.

Ese Plan inicia también una política regional orientada por nuevos objetivos, como son, principalmente, **incrementar el nivel de actividad de I+D+I** hasta niveles promedio del conjunto nacional, prestar una **atención prioritaria a las necesidades de las empresas** y lograr que todos los instrumentos de apoyo de la política regional en este ámbito actúen en una línea de **coordinación** de todos los agentes del sistema regional de innovación (SRI) y de **continuidad** en la acción pública.

En Asturias ha llegado el momento de considerar la ciencia, la tecnología y la innovación materias prioritarias de atención política. El Plan de I+D+I traduce esa voluntad política y la concreta en un esfuerzo especial de aportación y de agregación de recursos financieros. Sólo mediante un esfuerzo **inversor gradual y sostenido** en I+D+I es posible que Asturias alcance los niveles ya conseguidos por las regiones más dinámicas de España y Europa. Este Plan es una apuesta rotunda en esa dirección: se compromete a doblar el conjunto de recursos públicos dedicados a I+D+I y se propone un incremento aún superior de los que aporta el sector privado.

El Plan de I+D+I intenta ser un instrumento ambicioso en sus objetivos pero sencillo en su diseño y aplicación. Se pretende conscientemente un dispositivo de acción política que se apoye en una gama de objetivos de fuerte contenido estratégico que permitan orientar y seguir de manera sencilla y eficaz la política regional en este ámbito. Aspira, así mismo, a ser un instrumento de acción política de gestión ágil y flexible. Para ello, el Plan de I+D+I se apoya en un **nuevo marco de gestión**. Su plena puesta en funcionamiento ha ido ya precedida de la creación de nuevos órganos de decisión y coordinación (Comisión Delegada del Consejo de Gobierno para la Ciencia y la Tecnología), de asesoramiento (Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias) y de gestión y seguimiento (Entidad Colaboradora para la Gestión del Plan). El Plan incorpora una novedad muy singular en su gestión, en consonancia

con su filosofía de integración: la coordinación, a través de una única entidad colaboradora, del grueso de las actuaciones en I+D+I de todo el Gobierno del Principado, particularmente las que competen a la Consejería de Industria, Comercio y Turismo y a la Consejería de Educación y Cultura.

El desarrollo completo de este Plan requiere la **movilización** y la **cooperación** de todos los agentes implicados en la política científica y tecnológica. El Plan define con claridad los papeles de la Administración Regional y del conjunto del SRI: a la primera le corresponde el impulso, el soporte y el seguimiento de esta reforma, al segundo le corresponde el pleno protagonismo en su desarrollo. No sólo se requiere la lógica participación activa de los agentes del SRI (centros públicos y privados de investigación, empresas, organismos de interfaz). También es necesario incorporar, como se ha hecho en el proceso de gestación de este Plan y se espera continuar en su desarrollo, todo el flujo de propuestas, iniciativas y proyectos que pueden provenir del conjunto de la sociedad asturiana: del parlamento regional, de las organizaciones empresariales y sindicales, de las cámaras de comercio, de los grupos profesionales, de las entidades financieras, de los medios de comunicación y, por supuesto, de científicos y tecnólogos a título personal. En esta línea de cooperación, el Plan ha recibido el consenso básico de la Comisión de Seguimiento del Pacto Institucional por el Empleo, recogiendo el grueso de las propuestas realizadas por las organizaciones que lo integran. El Plan también ha recibido e incorporado informes remitidos por miembros del Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias.

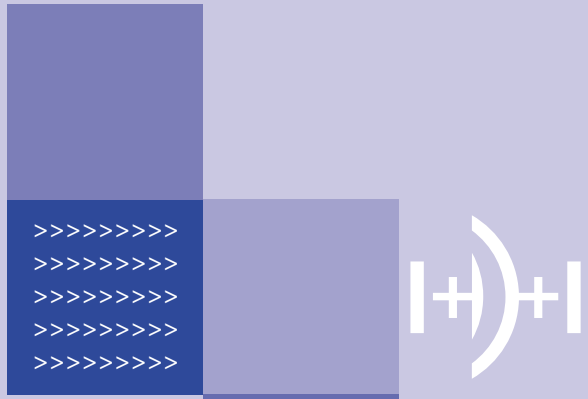
El Consejo de Gobierno ha aprobado, en su sesión de 14 de junio de 2001, el Plan de I+D+I 2001-2004 en los términos que se recogen en esta publicación y lo ha remitido, posteriormente, a la Junta General del Principado. Del mismo modo, lo pondrá a disposición del Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias, tras su oportuna constitución, para su permanente seguimiento y actualización.

Con todo ello, el Gobierno del Principado está haciendo efectivo su firme compromiso de ofrecer a la sociedad asturiana el marco adecuado para el logro de ese gran objetivo movilizador a favor de la ciencia, la tecnología y la innovación como principales herramientas para la renovación económica y cultural de Asturias y para su plena incorporación a la sociedad del conocimiento.

Vicente Álvarez Areces

Presidente del Gobierno del Principado de Asturias





Capítulo 1

una
política
integral
de
ciencia
y
tecnología



Capítulo 1

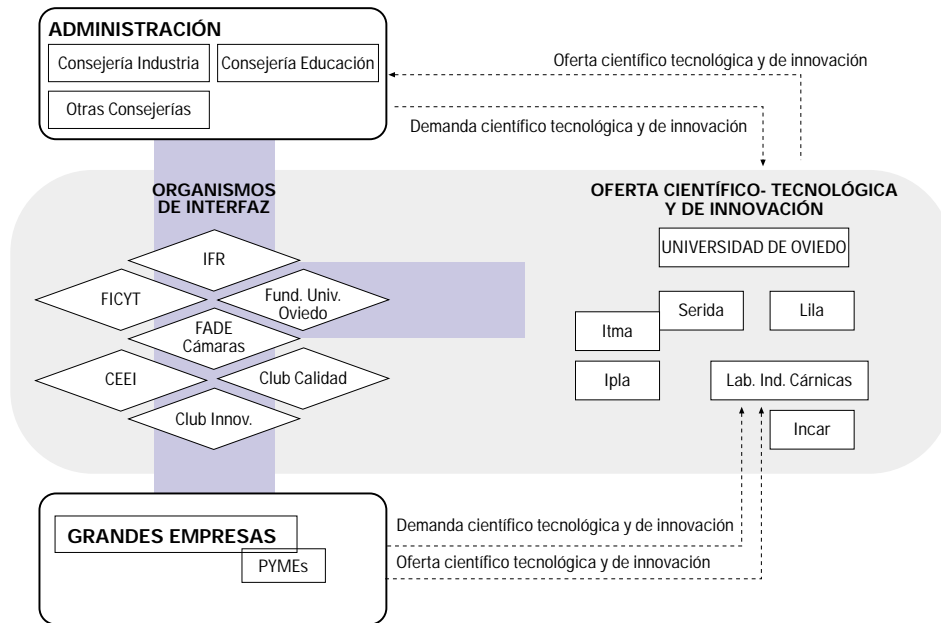
Este Plan adopta la perspectiva de los sistemas de innovación. Esta perspectiva ha ido consolidándose en los últimos años para estudiar y orientar las políticas de ciencia y tecnología. En un sentido conceptual, esta perspectiva pone el énfasis en la idea de que empresas e instituciones innovan en interacción con otras organizaciones, principalmente universidades, centros de investigación, otras empresas y agencias públicas y privadas especializadas. En un sentido aplicado, este enfoque ayuda a orientar las políticas de ciencia y tecnología hacia el objetivo estratégico de dinamizar todos los factores que contribuyen al máximo desarrollo, combinación y difusión de nuevos conocimientos (ciencia y tecnología) y a su transferencia a nuevos procesos, productos y servicios económica y socialmente relevantes.

La perspectiva de los sistemas de innovación ha adquirido una especial relevancia en el análisis de los sistemas regionales y en la definición de las políticas de ciencia y tecnología en ese ámbito territorial. Su aplicación requiere, en primer lugar, realizar un diagnóstico sobre el propio **sistema regional de innovación (SRI)**, para proceder, después, a definir los **principios y los objetivos de política de I+D+I** acordes con dicho diagnóstico. La primera de esas tareas ha sido realizada por el Proyecto RITTS y así figura en sus documentos y propuestas, por lo que en este Plan se recoge sólo un resumen de la misma.

1.1. SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN

El denominado SRI está formado por todos aquellos agentes y organizaciones involucrados activamente en el desarrollo de la capacidad de innovación de Asturias. Estos agentes establecen múltiples interrelaciones e interconexiones entre sí a lo largo del proceso de innovación. El siguiente gráfico es una presentación esquemática de los distintos agentes que componen el sistema:

Gráfico 1. SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN



En particular, el SRI asturiano está formado por cinco tipos diferentes de agentes: la Sociedad asturiana como demandante de Innovación y Tecnología, la Administración, la Oferta Científica, la Oferta Tecnológica y de Innovación y las Infraestructuras de acompañamiento y difusión de la Innovación.

La Administración

La Administración ejerce un doble papel en el SRI. Por una parte, es un demandante más de innovación y tecnología y, por lo tanto, figurará dentro de los agentes que componen la demanda de innovación y tecnología. Por otra parte, la Administración desarrolla un conjunto de acciones reguladoras de la actividad económica que tienen implicaciones evidentes para el funcionamiento del SRI en la medida en que contribuyen a crear entornos competitivos e innovadores. De todos modos, la influencia más directa de la Administración se viene realizando a través de las políticas directamente favorecedoras de la actividad científica y tecnológica, instrumentadas habitualmente por medio de planes de I+D.

La Administración Regional asturiana ha sido pionera en ese terreno, al ser una de las Comunidades Autónomas que más tempranamente puso en marcha este tipo de planes: un I Plan Regional de Investigación vigente entre 1989 y 1993 y un II Plan Regional de Investigación para los años 1994-1999. Estos planes regionales han contribuido a dotar a la política regional de instrumentos financieros y de gestión que, aunque modestos, han contribuido a conformar un incipiente SRI.

El II Plan Regional merece, por ser el más reciente, una evaluación más atenta. Este Plan ha visto limitada su eficacia por una serie de motivos, unos relacionados con su diseño y otros con su ejecución, que deben ser tenidos muy en cuenta en esta nueva fase de la política regional de I+D+I:

- El Plan hacía unas previsiones de aportación de recursos financieros en cantidades más bien modestas (Tabla 1 del Anexo I). Más importante que la cantidad de los recursos comprometidos, ha sido el hecho de que las actuaciones se acercaron a esos compromisos sólo en los primeros años de vigencia del mismo y se fueron distanciando abiertamente en los años más recientes (Tablas 2-7 del Anexo I). El Plan preveía destinar 431 millones de pesetas en 1994 y se realizaron 341; esas cifras fueron, respectivamente, de 533 y 449 en 1995, 610 y 550 en 1996, 710 y 514 en 1997, 833 y 499 en 1998, 1.045 y 612 en 1999.
- El Plan proponía dos niveles de objetivos, generales y específicos (Anexo II). Los primeros tenían tal nivel de generalidad que hacen imposible su evaluación. Los segundos tenían un grado mayor de concreción, aunque no se cuantificó ninguno de ellos ni se elaboraron indicadores para su seguimiento y autocorrección. De los cinco objetivos específicos, puede entenderse que se actuó con relativa eficacia en dos de ellos, los relativos al apoyo a los centros públicos de I+D y a la prestación de servicios a la comunidad científica asturiana. En los otros tres objetivos la eficacia ha sido muy escasa: así ha sido con los relativos a la incorporación al sector empresarial de personal y de equipamiento científico-técnico, la mejora del personal científico para adecuarlo a la demanda de los sectores productivos y el aumento de la calidad de la documentación e información en I+D al alcance de las empresas. Parece claro que el Plan se desplazó abiertamente hacia el apoyo de la oferta científica y tecnológica, particularmente la ubicada en los centros públicos, sin apenas actuar sobre la demanda y, por ello, sin conseguir estimular eficazmente la participación del sector empresarial.
- El Plan dispuso una estructura de prioridades en cuatro niveles, que denominó áreas de interés especial, áreas en desarrollo, promoción general de la investigación y medidas horizontales, a las que preveía destinar, respectivamente, el 50, 15, 25 y 10 por ciento de los recursos financieros (Anexo II). En 1996 el Plan modificó ligeramente esa estructura y se fijaron nueve áreas de interés con la misma categoría y peso. En lo sustancial esa modificación sólo significó la inclusión de un área nueva de Biotecnología y la sustitución de la de Competitividad y Reindustrialización por un área genérica de Estudios Sociales, Económicos y Culturales. El reparto de las actuaciones entre las distintas áreas se mantuvo en los términos previstos,

aunque la multitud de áreas resultó en un reparto excesivo de los recursos (por ej., ningún área recibió más de un 20 por ciento de los escasos recursos del Plan en los años 1997-98). De un modo similar, la falta de una definición precisa de campos o líneas dentro de cada área y los pocos instrumentos de seguimiento para tales áreas ha hecho muy difícil la evaluación de sus logros.

- El Plan se mantuvo como un instrumento propio y casi exclusivo de la administración regional competente en materia educativa y cultural (la Consejería de Interior en la fase inicial). La coordinación con las actuaciones de otros departamentos de la Administración Regional ha sido mínima, a pesar de que algunos de esos departamentos, como la Consejerías competentes en materia de política industrial y tecnológica y en materia de agricultura y medio ambiente, se realizaban gastos importantes en actividades más o menos directamente relacionadas con I+D. También es cierto que esa coordinación no figuraba en modo alguno como objetivo del Plan.
- El Plan se dotó de un órgano principal de gestión, la Comisión Regional de Investigación, que se completó más tarde con la creación de un Consejo Asesor de Investigación Científica y Tecnológica. En ambos casos, estos órganos instrumentaban predominantemente la representación de los intereses de la Administración Regional y de los organismos públicos de investigación, preferentemente de la Universidad de Oviedo. La Comisión Regional prestó razonablemente sus funciones relacionadas con la programación y resolución de las acciones del Plan, pero cumplió en mucha menor medida sus más ambiciosos cometidos de dirección y seguimiento de la política regional de I+D y de integración y coordinación de las actividades y recursos públicos entre sí y de éstos con los del sector privado.

El papel de la Administración regional se ve reforzado en el sistema por la actuación de la Administración Central española, que desarrolla distintas tareas de apoyo al conjunto de agentes del SRI a través de diversas iniciativas como puede ser el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003), así como por las actuaciones en esta materia de la Unión Europea a través, en la actualidad, del V Programa Marco Comunitario de apoyo a la Investigación.

La Demanda de Innovación y Tecnología

Esta está formada básicamente por:

- La **sociedad asturiana** en general, en tanto en cuanto la innovación es, ante todo, un fenómeno social y son, en última instancia, los individuos los que determinan la capacidad de una región de generar y aceptar la novedad. Además, la propia sociedad asturiana demanda servicios públicos cada vez más eficientes y de mayor calidad que incorporen los avances tecnológicos. Así, servicios como la salud, la educación, el acceso a la sociedad de la información requieren

un tratamiento específico en un plan de I+D+I que pretenda abarcar el SRI en toda su integridad, entendido por tanto como un sistema de ciencia-tecnología-sociedad.

- Las **empresas** asturianas, destinatarias principales de los avances en materia de innovación y desarrollo tecnológico. En este caso se trata tanto de empresas de servicios como empresas industriales e independientemente de su carácter de empresas públicas o privadas.
- Las **Administraciones** local y regional, en cuanto organizaciones que también se benefician de los cambios tecnológicos y cuya demanda puede servir de referente e impulsor del desarrollo tecnológico regional a través de la política de compras y promoción de inversiones públicas. La **Administración** (en particular el Gobierno de Asturias), entendida en este caso como agente encargado de facilitar y estimular la capacidad tecnológica de la región, juega un papel muy importante en el desarrollo y consolidación del propio SRI a través de la promoción de agentes significativos del mismo. El Instituto de Fomento Regional de Asturias (IFR) y la Fundación para la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) han nacido bajo el impulso decidido del Gobierno de la región. Además, el apoyo de la Administración a la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial a través de diversos instrumentos e incentivos ha permitido la dinamización de los diferentes agentes del Sistema.

La Oferta Científica

La **Oferta Científica** formada por el conjunto de departamentos, institutos y centros de la **Universidad de Oviedo** y por los **Organismos Públicos de Investigación** (del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y del Gobierno regional), centrados en las actividades de adquisición y desarrollo de conocimiento y tecnologías, esencialmente dentro del ámbito de la investigación básica, completadas con actividades de difusión y de formación científico-tecnológica.

La Universidad de Oviedo tiene una participación destacada en el conjunto de la actividad de I+D regional, como lo demuestra el que concentre el 54% del personal dedicado a I+D en todo el Principado y que ejecute más del 40% del gasto total, cifras superiores a las de participación de las universidades en el conjunto nacional. La actividad investigadora de la Universidad de Oviedo se centra fundamentalmente en los ámbitos de las ciencias experimentales y de la salud, que dan cuenta de más del 50% de la actividad investigadora de la institución, y en el ámbito de las tecnologías, con un 37% de ese total.

La Universidad de Oviedo realiza también un conjunto de actividades que pueden encuadrarse en la oferta tecnológica regional. De hecho, la Universidad ha registrado en los últimos años una sensible mejora en sus intercambios de investigación con las empresas, como se confirma en el incremento de un 80% de la participación de las empresas en la financiación de su actividad científica entre 1996 y 1998.

La Oferta Tecnológica y de Innovación

Es la parte del sistema donde se generan y difunden conocimientos y tecnologías utilizables por los demás agentes. La **Oferta Tecnológica y de Innovación**, está protagonizada en Asturias por los siguientes agentes:

- En primer lugar, la Universidad de Oviedo y, en particular, algunos de sus Departamentos científicos y tecnológicos. Aunque la Universidad de Oviedo viene realizando actividades de difusión y transferencia de tecnología, se entiende que esa labor está por debajo del potencial de sus recursos humanos y que es desproporcionada con relación al volumen de su producción científica.
- El conjunto de Centros Tecnológicos y Sectoriales y de Laboratorios existentes, en los que las actividades de desarrollo tecnológico de carácter industrial son el núcleo de las funciones de los primeros, siendo completadas por labores de adquisición tecnológica y de formación y difusión. En el caso de los laboratorios, sus actividades se concentran en la prestación de servicios técnicos de certificación.
- Configuran también la oferta las unidades de I+D empresariales (i.e. de empresas como Aceralia, Cristalería Española, CEASA, CAPSA, Esmena, etc.). Estas unidades son, en la práctica, los departamentos de I+D de sus asociados y desarrollan proyectos competitivos de mejora de procesos y desarrollo de nuevos productos para los mismos.
- En tercer lugar, las empresas de servicios avanzados (empresas de ingeniería y consultoría, principalmente) que constituyen un elemento importante del entramado tecnológico de una región, ofertando servicios de ingeniería, investigación y desarrollo y servicios informáticos lo que contribuye a la mejora del nivel tecnológico de las industrias. Este tipo de oferta, por su proximidad al sector productivo, constituye, de hecho, un instrumento clave para una mejor adaptación al entorno competitivo de las empresas más pequeñas.
- Finalmente, los Centros de Formación y Difusión donde tienen especial relevancia las actividades formativas y difusión, pudiendo ser completadas en algún caso por acciones de desarrollo, fundamentalmente de tecnologías relacionadas con la gestión de la innovación tecnológica. Un caso particular dentro de esta categoría es la Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI) que desarrolla y difunde información estadística de interés para la competitividad de las empresas.

Las Infraestructuras de acompañamiento y difusión de la Innovación

Las **Infraestructuras de acompañamiento y difusión de la Innovación** están formadas por los distintos tipos de organismos que, por un lado, realizan actividades de intermediación entre los centros

de la Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación y el sector empresarial y, por otro, prestan una serie de servicios de apoyo a la actividad innovadora. Contribuyen, en definitiva, a **dinamizar el tejido empresarial y a propiciar su interacción con el entorno científico-tecnológico** como mecanismo para que se difundan y generalicen los procesos de innovación. Estas infraestructuras pueden ser agrupadas en 4 bloques en función del entorno en el que operan con mayor protagonismo:

- Las organizaciones de interfaz del entorno tecnológico, tienen como objetivo principal acercar el entorno científico tecnológico al entorno industrial y coordinar los esfuerzos necesarios para lograr una adecuada utilización y valoración de los resultados de la actividad científico tecnológica. Destaca en este campo la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica y Tecnológica (FICYT) que ha actuado como entidad colaboradora en la gestión del II Plan Regional de Investigación, funciona como OTRI y gestiona también el Proyecto RITSS Asturias.
- Las **organizaciones de interfaz del entorno científico**, tienen como objetivo principal acercar el entorno universitario al entorno industrial y coordinar los esfuerzos necesarios para lograr una adecuada utilización y valoración de los resultados de la actividad investigadora universitaria. Destaca en este ámbito la **Fundación Universidad de Oviedo** así como algunos servicios de los **Vicerrectorados de Investigación y Calidad e Innovación de la Universidad de Oviedo** con quienes comparte en la actualidad su esfera de actuación.
- Las **organizaciones de interfaz del entorno financiero** que dan soporte financiero a la realización de actividades innovadoras. En este sentido, la financiación de las actividades de innovación en Asturias está apoyada, por un lado, por determinados programas públicos de apoyo al cambio estructural de las empresas (gestionados por el Instituto de Fomento Regional (IFR) y, por otro lado, por entidades financieras tradicionales como las Sociedades de Capital Riesgo (Sociedad Regional de Promoción (SRP) y SODECO) o las Sociedades de Garantía Recíproca (ASTURGAR), que, sin embargo, juegan todavía, como se analiza más adelante, un papel muy limitado en la financiación de las actividades de innovación en la región. Una posición singular es la ocupada por el **Instituto de Fomento Regional (IFR)** que desarrolla labores de fomento y difusión, realiza asistencia tecnológica al tejido empresarial, gestiona los programas del CDTI, de modernización del equipo productivo, apoyo a la innovación, desarrollo de la calidad, ahorro energético y diseño industrial. Destaca igualmente la labor del IFR en la creación del **Parque Tecnológico de Asturias (PTA)** situado en Llanera.
- Las **organizaciones de interfaz del entorno productivo** que recoge a todos los agentes presentes en la esfera productiva ya sea ésta industrial o de servicios. Además incluye una serie de organismos como los CEEI o los parques tecnológicos cuyo objetivo es la creación de empresas y entornos competitivos que incorporan como input la generación de actividades de alto valor añadido. Asimismo, destacan en esta función las **organizaciones sectoriales e intersectoria-**

les, como las Cámaras de Comercio o las asociaciones empresariales como Federación Asturiana de Empresarios (FADE) que prestan o coordinan servicios de soporte a la innovación (de intermediación, de difusión, de formación, etc.). De igual modo, existen **otros agentes sociales**, como los sindicatos UGT y CCOO, cuya aportación principal a la capacidad de innovación del sector empresarial está basada en la realización de un importante número de actividades de formación a través de la gestión de parte de los fondos FORCEM.

1.2. DEBILIDADES Y FORTALEZAS DEL SRI

El SRI presenta un conjunto de debilidades, fortalezas y oportunidades que constituyen el marco estratégico sobre el que se fundamenta el Plan de I+D+I. Todos esos aspectos del diagnóstico están ampliamente descritos en los documentos del Proyecto RITTS y soportados por datos incluidos en el Anexo I de este Plan.

Las debilidades más importantes tienen que ver con aspectos cuantitativos y cualitativos del sistema. Entre los primeros (Anexo II) destacan los siguientes:

- **En primer lugar, el limitado** esfuerzo regional en gastos de I+D, que no llega a alcanzar el 0,6% del PIB en 1999, muy por debajo de los niveles del conjunto nacional español (0,89%) y más aún de los niveles registrados en los países de la OCDE. Esa limitación afectaría tanto al conjunto de equipamientos e infraestructuras como al potencial humano dedicado a I+D+I.
- En segundo lugar, **la escasa presencia de las empresas** asturianas en la realización del gasto en I+D. Tan sólo el 32% de dicho gasto viene realizado por las empresas y está concentrado en un reducido grupo de las mismas y en unos pocos sectores a diferencia de otras regiones españolas. El esfuerzo empresarial óptimo, dada la estructura industrial asturiana, estaría situado en torno al 0,9% del PIB, cuando el esfuerzo real está situado en torno al 0,17%. En buena medida esa escasa participación empresarial se debe al predominio en el tejido regional de PYMEs en sectores maduros y de poco valor añadido, la reducida vertebración sectorial y cooperación de las propias PYMEs y sus singulares carencias de gestión empresarial de la innovación.

De todos modos, las **principales debilidades** del SRI son de carácter cualitativo:

- Existe una **débil interacción** entre la oferta científica y la oferta tecnológica, que impide una adecuada transmisión de conocimientos y tecnologías desde la investigación precompetitiva a la competitiva, y que se origina en la pobre cooperación con las empresas y los centros de la oferta científica y tecnológica y que se traduce en un escaso aprovechamiento como factor de innovación y competitividad de la economía asturiana.

- La **oferta tecnológica** regional resulta poco adecuada en materia organizativa y de prestación de servicios. En cuanto a lo primero, la mayoría de los distintos agentes de esa oferta carecen de una estrategia propia y tienen una muy débil vertebración entre sí. En cuanto a los servicios tecnológicos que prestan, destaca el insuficiente aprovechamiento por las empresas de los recursos existentes, en buena medida por desconocimiento de los cauces de acceso a los sistemas de apoyo, la poca atención a las PYMEs en general y a los sectores emergentes y de futuro en particular, así como el pobre desarrollo de los servicios en TICs. Un aspecto más particular, pero de importancia, es la insuficiente articulación de la oferta tecnológica con la oferta regional de formación continua.
- Finalmente, se echa en falta una **política global de innovación**, una mayor integración de la política de ciencia y tecnología con la política de promoción empresarial. En este mismo sentido, destaca la débil vertebración del sistema de intermediación y la falta de un organismo capaz de realizar esa función y de coordinar el conjunto de actuaciones de la Administración Regional en esta materia y de garantizar la cooperación de los agentes privados.

El SRI presenta también algunas **fortalezas y oportunidades**, principalmente en su oferta científica:

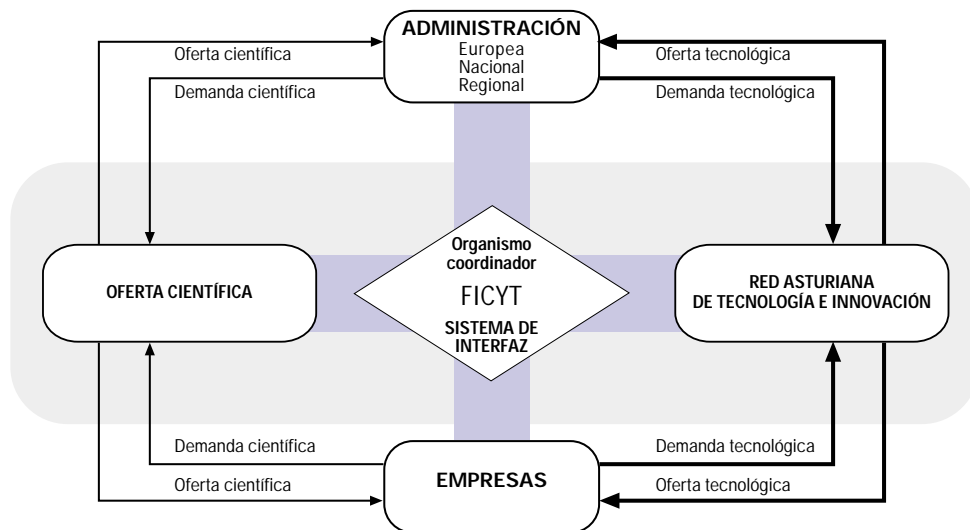
- La presencia de **una importante Universidad**, con todos sus recursos materiales y humanos de I+D repartidos en 35 departamentos y diez institutos u otras unidades de investigación. Y más en particular, la presencia de algunos grupos de investigación de calidad, un número mayor de grupos consolidados y un gran potencial de crecimiento en su nivel de actividad y en su capacidad de transferencia de resultados. El potencial humano de I+D disponible en la Universidad permite un mejor aprovechamiento tanto en términos de mejora de la oferta científica y tecnológica como en términos de atención a las necesidades de recursos humanos para la innovación.
- La presencia también de **otros centros o laboratorios de I+D**, de carácter público (CSIC) o de grandes empresas, con tamaño y capacidad para protagonizar y potenciar una oferta científica y tecnológica de calidad y de proyección extra-regional en determinados sectores.
- El importante **potencial de desarrollo innovador en algunos sectores** de actividad con peso específico en la industria regional, como el agroalimentario, el metalmecánico y de materiales o el de energía y medio ambiente. Igualmente, la presencia de empresas potencialmente tractoras de la innovación por su tamaño y capacidad de arrastre en diversos sectores.
- La tradición en la elaboración y gestión de planes de I+D de la Administración Regional y la presencia de organismos de interfaz con prolongada experiencia, como es el caso particular de la FICYT. A ello se suma la decidida voluntad de la Administración Regional, confirmada en sus más altas instancias, de impulsar la política de I+D y de disponer, a través del Proyecto RITSS, de una activa y potente estrategia regional de innovación.

1.3. HACIA UN NUEVO MODELO DE POLÍTICA DE I+D+I

Con los resultados de ese balance, resulta evidente la necesidad de una **reorientación** de la política regional de I+D+I con la misión principal de construir un **nuevo sistema asturiano de ciencia-tecnología-innovación-empresa/sociedad**. Ese modelo debe estar fundado en nuevos **principios**, orientado hacia **objetivos estratégicos** claros y medibles, dotado de una **estructura** bien integrada y de eficaces **instrumentos** de financiación y de gestión.

La voluntad decidida por parte de la Administración Regional de corregir las deficiencias existentes empieza con la necesidad de concebir el SRI como un sistema vertebrado, articulado y abierto en el que las interrelaciones y la cooperación entre los distintos agentes del sistema regional y su integración en el sistema de innovación nacional y europeo cobran especial protagonismo como instrumento para facilitar la transmisión de conocimiento. La política de I+D+I debe, por lo tanto, dirigirse a mejorar todas y cada una de las deficiencias identificadas incidiendo de forma eficaz en cada uno de los elementos y las interrelaciones que configuran el SRI, para conseguir su articulación en los términos que intenta representar el Gráfico 2.

Gráfico 2. NUEVO SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN



El Plan De I+D+I de Asturias 2001-2004 debe ser la **herramienta que ha de vertebrar** todas las actuaciones de la Administración Regional dirigidas al logro de ese SRI. Debe ser, también, el instrumento de una actuación **coordinada, continua y flexible** en ese ámbito.

Para que el Plan de I+D+I contribuya a esa misión, debe basarse en una serie de principios o líneas estratégicas acordes con el diagnóstico y con la misión o que se han señalado. En concreto, es preciso que esta nueva política se construya sobre los siguientes principios o líneas estratégicas:

1. Potenciar una mayor y más eficaz oferta científica, tecnológica y de innovación

Esto requiere una apuesta efectiva por un **mayor esfuerzo regional** en gastos de I+D+I, con el objetivo de converger, en actividad y en participación de los diferentes agentes, con los niveles alcanzados en las regiones españolas más dinámicas y de ejercer de motor a escala nacional para alcanzar la media europea en esfuerzo en gastos de I+D+I.

Ello sólo es posible **haciendo más eficaz** la oferta científica, tecnológica y de innovación, lo que implica potenciar y flexibilizar las relaciones entre ambos componentes (oferta científica y oferta tecnológica y de innovación) de modo que se facilite la transmisión y el aprovechamiento empresarial de los conocimientos generados en la región y en el resto del mundo y que se impulse la incorporación de tecnologías avanzadas en las empresas. La potenciación de la oferta requiere hacer apuestas selectivas hacia grupos y centros de I+D que muestren calidad y liderazgo, así como hacia campos científicos o tecnologías que puedan considerarse embriones de nuevas actividades en sectores emergentes y de futuro.

2. Dar un mayor protagonismo a la sociedad asturiana en su conjunto y a las empresas asturianas en particular

En la sociedad asturiana, en sus principales instituciones y en sus empresas los principales beneficiarios y los verdaderos motores del SRI del Principado.

Eso significa, en primer lugar, adoptar la perspectiva de adaptación de las actividades y las políticas investigación a las necesidades de la sociedad. Esta es la filosofía que promueve el "**Espacio Europeo de Investigación**", una filosofía que se concreta en la progresiva incorporación a las actividades de I+D+I de los principios de cohesión social de diálogo ciencia-sociedad.

En segundo lugar, este objetivo exige promover activamente la cultura de la innovación, favoreciendo la visión de la misma como motor de la competitividad y la creación de riqueza y bienestar en un marco global de cooperación. Así mismo implica que la política de I+D+I debe prestar una atención prioritaria al colectivo empresarial, especialmente el conformado por las

PYMES, consolidando una política de demanda y haciendo que la oferta científica y tecnológica responda más eficazmente a las necesidades de competitividad e innovación de las empresas y de las grandes organizaciones de servicios públicos.

3. Conseguir una mayor articulación, integración y vertebración en el conjunto del SRI

La política regional debe facilitar el que todos los agentes se integren y participen en el sistema consolidando su funcionamiento en red. Ello supone superar la tradicional articulación lineal que inspiraba la política de I+D. Ese enfoque tradicional suponía que la innovación era un proceso lineal que se iniciaba la investigación básica, pasaba por la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico y culminaba en los proyectos-piloto y los prototipos. Ese enfoque ha mostrado ya sus muchas limitaciones y se ha demostrado que el proceso global de innovación depende crucialmente de la calidad de los interfaces entre oferta y demanda de ciencia y tecnología, de la creación de redes y polos de innovación y del grado de difusión que alcanzan los resultados de la investigación. El objetivo ya no es maximizar la oferta de ciencia y tecnología, sino maximizar los efectos-difusión de los avances científicos y tecnológicos, tanto los que se generan dentro de un territorio como los que se producen fuera del mismo.

En esa línea, el conjunto de **organismos de interfaz** existentes en la región en cada uno de los ámbitos relevantes de apoyo al sistema (científico, tecnológico, productivo y financiero) deben dotarse de una mayor y mejor interrelación a fin de abarcar de forma coordinada la complejidad inherente del sistema evitando duplicidades y aprovechando sinergias. En el momento actual, la creación de nuevos organismos y su incorporación a los ya existentes no parece ser orientación más adecuada dada la dimensión del sistema regional, por lo que el recurso al organismo con mayor experiencia en este campo parece ser el más idóneo. En este sentido, la FICYT sería el organismo coordinador potenciando de este modo una labor que ya desempeña en el modelo actual.

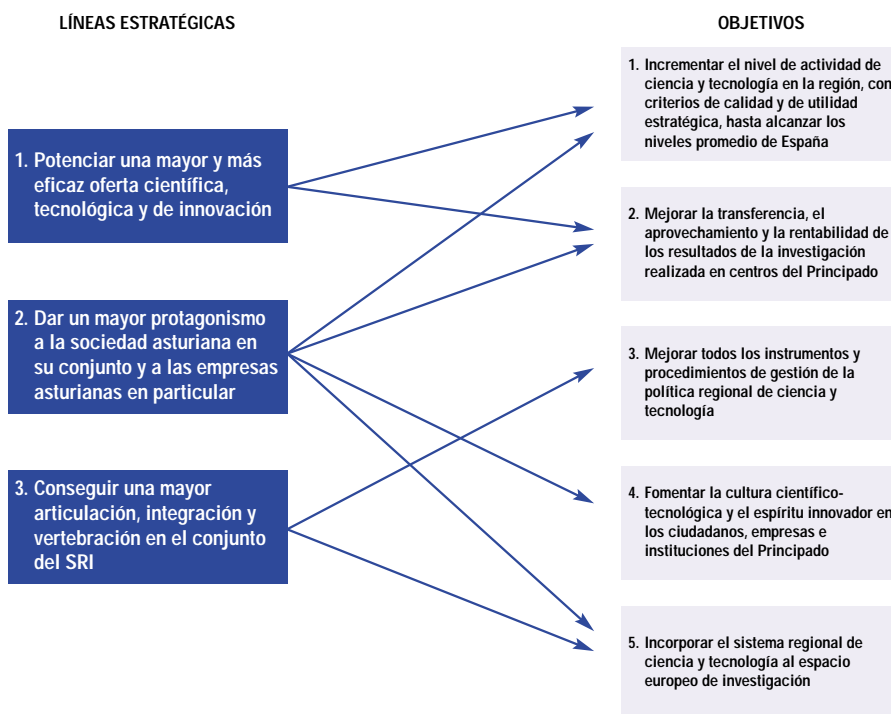
La vertebración del SRI requiere muy especialmente que la política científica se coordine con las políticas de desarrollo tecnológico y de innovación. Eso significa, específicamente, **una integración de todas las acciones y los recursos** de la Administración Regional y, muy en particular, agregar y coordinar los programas y actuaciones de tradicionalmente han estado en el ámbito de competencia de las Consejerías de Educación y Cultura y la de Industria, Comercio y Turismo, singularmente las que viene desarrollando a través del Instituto de Fomento Regional. Ello debe hacer posible una política de I+D+I, con todos sus instrumentos de apoyo, con vocación de **continuidad y de supervivencia** a los ciclos políticos.

Todo el diseño de este Plan, tanto sus líneas estratégicas, en estructura de acciones prioritarias y programas, como en gestión responde plenamente a un desarrollo eficaz de estos principios.

1. 4. OBJETIVOS DEL PLAN DE I+D+I

El Plan de I+D+I se orienta al logro de cinco objetivos que atienden un ámbito básico de la política de I+D+I: **la generación de conocimientos** científicos (Objetivo 1), **la aplicación** de los conocimientos científicos y tecnológicos (Objetivo 2) y **la mejora de la gestión** (Objetivos 3), **la difusión** de la cultura científica (Objetivo 4) y **la incorporación al espacio europeo** (Objetivo 5). Estos objetivos concretan toda la visión estratégica del Plan en los términos en los que aparecen en el siguiente Gráfico:

Gráfico 3. ADECUACIÓN ENTRE LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y OBJETIVOS



OBJETIVO 1

Incrementar el nivel de actividad de ciencia y tecnología en la región, con criterios de calidad y de utilidad estratégica, hasta alcanzar los niveles promedio de España

La primera necesidad del SRI es la de incrementar su nivel de actividad. El objetivo de alcanzar, en el escenario temporal del Plan, los niveles promedio del conjunto de España resulta ambicioso pero asequible. Significa pasar de un gasto interno en I+D como porcentaje del PIB regional del 0,55 en 1998 a un gasto del 1,4 en el 2004. De un modo similar, se propone alcanzar el año 2004 un gasto en I+D+I del 2% del PIB regional.

Este objetivo debe perseguirse mejorando los niveles de actividad de la oferta pública pero también, y muy especialmente, mejorando la participación de las empresas y los centros privados. Todo ello guiado por los criterios de calidad --una prioridad que se concreta principalmente en la apuesta por las actuaciones de Apoyo a los grupos de excelencia y por el rigor de los procedimientos de evaluación externa e interna-- y de utilidad estratégica para la región --una prioridad que se refleja en la propia estructura del Plan y en el peso que tienen las Acciones Prioritarias y sus correspondientes Programas Específicos.

OBJETIVO 2

Mejorar la transferencia, el aprovechamiento y la rentabilidad de los resultados de la investigación realizada en centros del Principado

En este objetivo se condensa la orientación estratégica del Plan hacia la maximización de los efectos-difusión del conjunto de los avances científicos y tecnológicos, tanto si son realizados dentro como fuera del territorio regional. Este objetivo, así planteado, supone abandonar la tradicional concepción lineal del proceso de I+D+I, que supone que hay un "camino natural" que lleva de la investigación básica a la aplicada y al desarrollo tecnológico, y que culmina con los proyectos piloto y la ulterior innovación de productos y procesos. La eficacia de este enfoque, que implica la concentración de la acción pública en la provisión de oferta científica y tecnológica, ha resultado bastante dudosa, sobre todo en las regiones menos favorecidas.

Para la inmensa mayoría de las empresas regionales el desarrollo y/o la incorporación de tecnología es la principal garantía de consolidación de su actividad y de su supervivencia. Esta puesta de la ciencia y la tecnología al servicio de las necesidades de las empresas puede entenderse como extensible al conjunto de las instituciones (administraciones públicas, instituciones educativas, sanitarias y culturales) que prestan servicios básicos a los ciudadanos y que tienen papel fundamental en la modernización del conjunto de las estructuras productivas y sociales de la región.

La orientación que adopta el Plan se dirige a estimular la demanda de ciencia y tecnología, lo que requiere una apuesta decidida por las infraestructuras "pegadas" al sector empresarial y a su organización en red para maximizar esos efectos-difusión y estimular la innovación entre las PYMEs. Esta nueva orientación se traduce en la propia estructura del Plan, con la centralidad que se otorga al área prioritaria de Competitividad Industrial Sostenible y a sus programas específicos, con la creación y el impulso de la Red Asturiana de Centros Tecnológicos, con la importancia que se dará a la Creación de empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs) y con el gran peso que adquieren los Proyectos de Investigación Orientada (de centros de investigación concertados con empresas o de empresas) como modalidades básicas de participación del sector empresarial.

OBJETIVO 3**Mejorar todos los instrumentos y procedimientos de gestión de la política regional de ciencia y tecnología**

El Plan es sobre todo un instrumento vertebrador de todos los esfuerzos regionales en materia de I+D+I. Su éxito depende crucialmente de la capacidad para una integración efectiva de esos esfuerzos y de una gestión integrada y coordinada de los mismos. Lo primero se habrá de reflejar en un reflejo claro del esfuerzo presupuestario del Principado en esta materia por medio de la creación, del mismo modo que hacen los presupuestos del Estado, de una función específica destinada a "Investigación, desarrollo tecnológico e innovación". Lo segundo se concreta en la propia estructura del Plan, que integra y coordina todas las acciones y programas de I+D+I y que aporta la singular novedad de integrar las actividades de promoción de la investigación científica, tradicionalmente competencia de la Consejería de Educación, y las actividades de promoción del desarrollo tecnológico y la innovación, hasta ahora bajo la competencia de la Consejería de Industria y del Instituto de Fomento Regional.

El logro efectivo de la agregación y coordinación de todos los recursos y medios operativos requiere disponer de los órganos adecuados para llevar a cabo la política regional de I+D+I, tanto en la esfera de decisión estratégica (Comisión Delegada del Consejo de Gobierno para la Ciencia y la Tecnología) como en la de coordinación y apoyo (Entidad Colaboradora para la Gestión del Plan) y en la de asesoría y participación (Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias).

El logro de este objetivo exige también una mejora continua de los procedimientos de evaluación y seguimiento del Plan, así como una simplificación de en las formas de participación a través en las diferentes modalidades de actuación previstas.

OBJETIVO 4**Fomentar la cultura científico-tecnológica y el espíritu innovador en los ciudadanos, empresas e instituciones del Principado**

En la sociedad del conocimiento la ciencia y la tecnología son ingredientes básicos de las acciones cotidianas de todos los actores individuales y colectivos. La capacidad para innovar es un agregado social que resulta no sólo de la cantidad de conocimiento científico-tecnológico disponible sino de un entorno social y cultural que le otorgue importancia y la centralidad tanto en las percepciones de los individuos como en las operaciones habituales de todo tipo de organizaciones e instituciones.

La propia difusión en toda la sociedad de las actividades y los resultados de la investigación científica, de la cultura científico-tecnológica y del espíritu innovador son aspectos clave para el éxito de las políticas de I+D+I. El Plan incorpora una serie de actuaciones dirigidas a apoyar la difusión y demostración de resultados de la investigación, a promover los foros públicos sobre ciencia y tecnología, a

premiar los logros científicos y a estimular el espíritu emprendedor e innovador, concretadas todas ellas en el programa horizontal de Transferencia y Difusión y en el programa específico de Gestión de la Innovación.

OBJETIVO 5

Incorporar el sistema regional de ciencia y tecnología al espacio europeo de investigación

Las actividades de I+D+I son cada día más un asunto de cooperación y muy especialmente de cooperación internacional. La Unión Europea es el espacio más apropiado para desarrollar esa cooperación. La propia Unión concibe las actividades de ciencia y tecnología como un elemento clave para la integración, bien a través de su propia política de I+D, bajo la forma de los Programas Marco, como a través de sus múltiples iniciativas de cooperación científica internacional con otras regiones del mundo.

El Plan se propone estimular al SRI para que esté en las mejores condiciones para aprovechar todas esas dinámicas a través de un conjunto de actuaciones horizontales, concretadas especialmente en los programas de Formación de Recursos Humanos y de Movilización y Cooperación, dirigidas a incrementar la movilidad europea de los investigadores y su participación en las acciones del V Programa Marco, a favorecer la transferencia de conocimientos y tecnologías en espacios pluri-regionales europeos y a promover valores y estrategias comunes al espacio europeo en materia científica y tecnológica, particularmente el refuerzo del estatuto y el papel de las mujeres en las actividades de I+D y del estímulo a la incorporación de los jóvenes a las carreras científicas.





Capítulo 2

estructura
del
plan



Capítulo 2

Las actuaciones que desarrollan el Plan se estructuran básicamente a través de dos piezas:

a) Los **Programas Horizontales**, que recogen las actuaciones de apoyo a los principales objetivos estratégicos del Plan y que, por su carácter horizontal, tienen unos ámbitos de actuación que alcanzan a todas las áreas de conocimientos científicos y tecnológicos concretos y a todos los potenciales agentes.

El contenido de los programas se estructura teniendo en cuenta los siguientes apartados: objetivos, actividades y, finalmente, una serie de indicadores que permitirán conocer el cumplimiento de los objetivos propuestos.

b) Las **Acciones Prioritarias**, como un conjunto limitado y articulado de grandes prioridades de actuación, en las que se recogen las principales demandas de la sociedad regional en cuanto a contribución de la ciencia y la tecnología. Las cuatro Areas propuestas constituyen la apuesta selectiva de la política regional de I+D+I y, en consecuencia, concentrarán el grueso de los recursos del Plan. Las Areas Prioritarias acogerán actuaciones que pueden provenir de varios ámbitos científicos y/o tecnológicos, al tiempo que son susceptibles de incorporar tanto actividades de investigación básica orientada, como actividades de investigación aplicada, desarrollo e innovación tecnológica, transferencia y difusión de tecnologías y conocimientos científicos.

Cada Area Prioritaria se compone de un conjunto limitado de **Programas Específicos**. Estos Programas aportan un nivel más preciso de delimitación de los campos científico-técnicos, las líneas priori-

tarias y los aspectos o tecnologías que son expresamente priorizados. Estos Programas Específicos han sido seleccionados y desarrollados tras una serie de trabajos, llevados a cabo por el Proyecto RITTS, de diagnósticos sobre la oferta y la demanda regional de ciencia y tecnología. Los Programas sirven también como unidades de gestión y seguimiento del Plan.

En la Tabla 1 queda recogida de manera resumida esta estructura con los Programas Horizontales, las Acciones Prioritarias y los Programas Específicos que incluye el Plan y que se describirán en los dos apartados 2.1 y 2.2. Los Programas Horizontales serán descritos en sus objetivos, sus actividades y sus indicadores de seguimiento. Los indicadores se definen, en general, para el conjunto del periodo de vigencia del Plan. En los Programas Específicos esas descripciones alcanzan, como es lógico, una extensión y un detalle mayores y se complementan con una descripción del ámbito científico-tecnológico.

Tabla 1. RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE I+D+I

PROGRAMAS HORIZONTALES		<ul style="list-style-type: none"> · Programa de Formación de Recursos Humanos de I+D+I · Programa de Investigación Básica · Programa de Infraestructuras · Programa de Transferencia y Difusión · Programa de Movilización y Cooperación
ACCIONES PRIORITARIAS Y PROGRAMAS ESPECÍFICOS	1. Desarrollo y Acceso Equitativo a la Sociedad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> · Programa de Nuevas Tecnologías de la Información · Programa de Economía Digital
	2. Competitividad Industrial Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> · Programa de Gestión de la Innovación · Programa de Diseño y Producción Industrial · Programa de Tecnologías Metalmecánicas y de Materiales · Programa de Tecnologías Químicas · Programa de Energía y Tecnologías Medioambientales · Programa de Tecnologías Agroalimentarias · Programa de Ocio y Turismo
	3. Servicios Públicos y Calidad de Vida	<ul style="list-style-type: none"> · Programa de Calidad de los Servicios Educativos · Programa de Salud Pública · Programa de Bienestar e Integración Social · Programa de Patrimonio Cultural
	4. Recursos Vivos	<ul style="list-style-type: none"> · Programa de Biomedicina y Biotecnología · Programa de Recursos Naturales

2.1 PROGRAMAS HORIZONTALES

1. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE I+D+I

Uno de los requisitos fundamentales para el desarrollo de la labor investigadora, es, sin lugar a dudas, la existencia de personal altamente cualificado capaz de generar y asimilar futuros cambios científicos y tecnológicos. Ahora bien, ese personal ha de incorporarse al SRI, de forma que se puedan rentabilizar sus conocimientos. La existencia de personal formado, es además una actividad que necesita de planificación a largo plazo y constituye un elemento imprescindible para fortalecer la competitividad tanto de los centros de investigación como de las empresas.

Uno de los principales retos con los que se encuentra el SRI de Asturias es el de aprovechar y equilibrar todo el potencial formativo en I+D+I que existe en la oferta científica. Este programa se dirige a crear los cauces necesarios para que el personal altamente cualificado, que en determinadas especialidades es abundante, desarrolle su labor profesional en el sector productivo, así como el de fomentar la especialización en otras áreas con fuerte demanda y oferta muy escasa. En definitiva, se pretende, no sólo incrementar el número de personas dedicadas a I+D+I, sino lograr una reorientación eficaz de las mismas tanto en el contenido de sus cualificaciones como en su posterior desarrollo profesional.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Incremento de los recursos humanos dedicados a I+D+I, tanto en cantidad como en calidad

Inserción de personal cualificado en el sector productivo

ACTIVIDADES

Formación de personal científico-técnico altamente cualificado que contribuya a la generación de conocimiento, priorizando su formación en las áreas de los programas específicos

Incorporación de personal cualificado al sector productivo de manera que contribuya a mejorar la competitividad y el potencial tecnológico del sector empresarial

Favorecer la incorporación de jóvenes doctores a grupos de investigación consolidados

Aprovechar el personal formado existente en los centros de I+D con el fin de crear grupos nuevos de I+D y promover el desarrollo de áreas deficitarias o fortalecer las existentes

Potenciar la movilidad de personal formado entre los centros de I+D y el sector privado con el fin de contribuir a la rápida difusión de conocimientos

Seguimiento y apoyo de los becarios formados con el Plan con vistas a su inserción profesional

Favorecer la formación de directivos y técnicos d I+D+I del sector empresarial

INDICADORES

Número de científicos y tecnólogos formados: 150

Personal incorporado al sistema regional de innovación: 75

2. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN BÁSICA

La investigación básica, ha sido, es y sigue siendo fundamental para el desarrollo de las sociedades actuales ya que es el fundamento de cualquier avance futuro en desarrollo tecnológico y en innovación. Esta afirmación es día a día más cierta en la medida en que, en la mayoría de los ámbitos científicos, se acorta la distancia que media entre la investigación fundamental, los desarrollos aplicados y la explotación comercial.

Este programa recoge todas aquellas actividades de apoyo a la investigación que va dirigida a la generación de conocimiento, tanto en las áreas prioritarias (investigación básica orientada) como en cualquier disciplina científica o tecnológica (investigación básica no orientada) utilizando criterios de calidad y competitividad en el ámbito científico internacional.

El programa hace una apuesta clara en dos direcciones estratégicas: la mejora de la calidad de la investigación básica y el reforzamiento y potenciación de los grupos de investigación.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Formación e incorporación de nuevos grupos al SRI

Incrementar el número de grupos de investigación de calidad

ACTIVIDADES

Realización de proyectos a propuesta de los distintos grupos de investigación, de calidad contrastada y con capacidad para generar nuevos conocimientos

Promover la investigación cooperativa y multidisciplinar, procurando la participación en los proyectos de investigadores pertenecientes a diferentes grupos u organismos

Proporcionar un marco de apoyo estable, a aquellos grupos de investigación con una trayectoria científica acreditada, que favorezca el desarrollo de estrategias a medio y largo plazo

INDICADORES

Número de proyectos presentados: 100

Nuevos grupos de investigación: 8

Grupos de excelencia: 10

3. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS

La potenciación de la oferta científica regional requiere que todos los grupos de investigación dispongan de los equipamientos y el instrumental necesarios para la realización de una investigación de calidad. No se trata de financiar exclusivamente la adquisición de equipamiento, sino de optimizar los equipamientos existentes y de facilitar la prestación de servicios en investigación altamente cualificados y de crear las estructuras de funcionamiento necesarias para cumplir ese objetivo

Puesto que una de las principales debilidades del SRI aludía a que la oferta tecnológica regional resultaba poco adecuada en materia organizativa y de prestación de servicios, uno de los principales objetivos de este programa lo constituye la creación de una oferta tecnológica adaptada a la demanda regional. En esa dirección la principal actividad será la creación de una Red Asturiana de Centros Tecnológicos. Esa creación conlleva un conjunto de actuaciones dirigidas a la potenciación de los centros existentes y la creación de nuevos centros, todos ellos con fuerte vocación empresarial, y establecidos en colaboración con la Universidad de Oviedo y/o otras instituciones, empresas o asociaciones empresariales. El Plan tutelaré su creación y su articulación en red, y apoyará sus actividades de transferencia de tecnología y de prestación de servicios tecnológicos a las empresas, así como la movilidad entre centros de los investigadores y la realización de proyectos conjuntos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Potenciación de la oferta científica regional

Optimización de los equipamientos existentes

Creación de una oferta tecnológica adaptada a la demanda regional

ACTIVIDADES

Mantener y mejorar las instalaciones de investigación existentes

Creación de la Red Asturiana de Centros Tecnológicos

Optimización de las infraestructuras existentes

INDICADORES

Creación de Centros tecnológicos: 5

Incrementos en los niveles de uso de los servicios generales de investigación

4. PROGRAMA DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN

Uno de los grandes objetivos de este Plan, es el de mejorar la transferencia, el aprovechamiento y la rentabilidad de los resultados de la investigación realizada en centros del Principado; es decir, se pretende contribuir a la mejora de la competitividad empresarial mediante la incorporación del conocimiento y de los resultados de la investigación al proceso productivo, lo que sin duda influirá en un incremento del bienestar social y en una mayor creación de empleo.

Por otro lado, es necesario realizar una labor de difusión importante dirigida a las pequeñas y medianas empresas, en cuanto a los resultados de investigación generados, la oferta de ciencia y tecnología o las posibilidades de financiación de la innovación, de forma que su participación en el SRI sea cada vez más activa.

En un sentido más general, este programa va dirigido a promover activamente la difusión de la cultura científica y de la innovación en la región. Se espera que esa difusión tenga efectos positivos sobre la creación de un clima innovador en empresas e instituciones, sobre la formación de actitudes favorables hacia la ciencia y la tecnología en los ciudadanos y sobre el grado en que éstos se interesan por conocer y participar en la formación de las políticas en este ámbito.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Conocimiento de la oferta científico-tecnológica regional por parte de las empresas y de los grupos de investigación

Aprovechamiento de los resultados de la investigación por el sector productivo

Apoyo a la transferencia de tecnología entre empresas

Apoyo a la difusión de la cultura de la ciencia y la innovación

ACTIVIDADES

Acciones de apoyo a la incorporación de resultados de I+D (asesoramiento en la protección de resultados, información sobre resultados de investigación, etc.)

Acciones de demostración tecnológica

Apoyo a la creación de empresas de base tecnológica

Apoyo a la creación de infraestructuras de transferencia de tecnología y de semilleros de empresas en los diferentes campus de la Universidad de Oviedo

Potenciación del Centro de Enlace para la Innovación

Creación de "Parque virtual de la ciencia, la tecnología y la innovación en Asturias"

Organización de foros públicos sobre ciencia, tecnología e innovación

Acciones de incorporación de la cultura bioética

INDICADORES

Incorporación de resultados por empresas: 30

Nuevas patentes: 10

Creación de EBT: 5

Transferencias de Tecnología Transnacional: 5

Número de empresas beneficiarias del Plan: 500

Número de foros de ciencia e innovación: 10

5. PROGRAMA DE MOVILIZACIÓN Y COOPERACIÓN

El Plan se propone integrar la política científica y tecnológica de la región en los marcos nacional e internacional, facilitando la incorporación de investigadores, tecnólogos y empresas a programas, proyectos, grupos y redes suprarregionales.

Este programa ordenará todas las actuaciones dirigidas a la coordinación con Plan Nacional de I+D+I y el V Programa Marco de la Unión Europea y a incrementar más específicamente la cooperación en el ámbito europeo, con especial atención al Arco Atlántico, y al ámbito latinoamericano, en el contexto de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). El marco más próximo de internacionalización de las actividades de

I+D+I vendrá proporcionado por la iniciativa de la Comisión de las Comunidades Europeas de creación de un *Espacio Europeo de la Investigación* que contribuirá a fomentar la cooperación científica y tecnológica europea. Todas las actividades dirigidas a incrementar la cooperación en ese ámbito redundarán en beneficio futuros para el SRI.

Otro de los objetivos de este programa es la movilización hacia el logro de valores o estrategias propias del *Espacio Europeo de Investigación*, particularmente en lo que se refiere a los objetivos singulares de promoción del diálogo ciencia/sociedad y de aumento de la participación de las mujeres en las actividades científicas.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Incrementar la participación de las empresas y Centros de Investigación en el Plan Nacional de I+D+I y en el Programa Marco de la UE

Incrementar la participación de los Centros de Investigación en redes europeas

Incrementar la cooperación con Latinoamérica en formación de personal científico y en transferencia de tecnología

Promoción del diálogo ciencia/sociedad

Aumento de la participación de las mujeres en las actividades científicas

ACTIVIDADES

Información sobre los programas nacionales y europeos de apoyo a la I+D+I

Asesoramiento a empresas e investigadores para la participación en los distintos programas del Plan nacional de I+D+I y del V programa Marco

Búsqueda de socios para programas europeos a través del IRC

Promoción de las actividades del Arco Atlántico

Apoyo a las iniciativas de contacto entre investigadores, empresarios, responsables políticos y ciudadanos

Creación de un Grupo de Trabajo interdisciplinar para el estudio y seguimiento del impacto social de las políticas de I+D+I

Actividades de apoyo al IV Plan de Acción Positiva para Mujeres del Principado de Asturias en su línea de actuación "Incentivar la perspectiva de género en la investigación"

INDICADORES

Participación de Empresas en Programas europeos: 15

Financiación europea I+D: 10% Plan

Número de investigadoras principales en proyectos financiados: 10

2.2 ACCIONES PRIORITARIAS Y PROGRAMAS ESPECÍFICOS

El Plan introduce como una de sus principales novedades las acciones prioritarias, entendidas como áreas temáticas delimitadas, de interés estratégico para el desarrollo sostenible y el bienestar social de Asturias, y en las que la política de I+D+I se concibe como un soporte crucial para la supervivencia, la modernización continua y el estímulo a la competitividad de todo el aparato productivo, industrial y de servicios, de la región.

Esas Areas pueden atraer las contribuciones de diferentes disciplinas de las ciencias y las tecnologías a través una gran variedad de modalidades de proyectos de I+D+I, con la única excepción de los proyectos de investigación básica no orientada que, lógicamente, se encuadran en el Programa de Investigación Básica. De manera que las Areas Prioritarias acogerán proyectos, en modalidades independientes o concertadas, de *investigación básica orientada*, de *investigación aplicada*, y de *desarrollo tecnológico e innovación*.

La atracción de varios campos de las ciencias y las tecnologías a cada una de estas áreas es un aspecto fundamental del Plan. En el desarrollo de sus objetivos, líneas específicas de investigación y actuaciones deberá cuidarse que se planteen como polos de atracción de todos los conocimientos científicos disponibles y capaces de atender efectivamente los problemas planteados en ése área. Cabe, por tanto, que incorporen líneas de investigación de las humanidades, las ciencias sociales, las ciencias experimentales, las tecnologías y, lógicamente, también líneas interdisciplinares.

En el proceso de definición de Acciones Prioritarias y de Programas Específicos se ha partido de resultados de los exhaustivos análisis de las necesidades empresariales en lo referente a transferencia de tecnología e innovación elaborados dentro del Proyecto RITTS Asturias. Esos análisis, disponibles en varios documentos de trabajo, se han basado en encuestas a empresas y centros de I+D de la región, así como de otras fuentes de información proporcionadas por diversos departamentos de la Administración Regional y por organismos de interfaz, especialmente la FICYT y el IFR.

Contando con la mencionada información se han elegido las cuatro Areas Prioritarias y los quince Programas Específicos del Plan que se relacionan a continuación:

Area de Sociedad de la Información

Pocas tecnologías han evolucionado tanto y tan rápidamente como aquellas que sostienen el **desarrollo** de la sociedad de la información. Su incidencia es crucial tanto para el desarrollo de la nueva economía del conocimiento como para la articulación y cohesión del conjunto de la sociedad. Es por ello que esta área prioritaria se orienta a potenciar todas aquellas actividades de I+D+I que estimulen el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información como las que faciliten el **acceso equitativo** a las mismas, bien sea en el ámbito de la producción o bien en el de los servicios.

Dentro de esta área se proponen dos programas específicos, uno de *Nuevas Tecnologías de la Información* y otro de *Economía Digital*.

Área de Competitividad Industrial Sostenible

Esta área se concibe como el conjunto de actuaciones de I+D+I que permiten respaldar explícitamente las políticas de desarrollo tecnológico e innovación industrial de Asturias. Se definen como áreas de actividad productiva de bienes y servicios que resultan estratégicas para el futuro económico de la región y en las cuales el mantenimiento y la mejora de su competitividad en los mercados globales es crucialmente dependiente del acceso y la provisión de I+D+I.

Dentro de esta área prioritaria se definen dos programas de carácter horizontal (Gestión de la Innovación y Diseño y Producción Industrial) y cinco programas de carácter sectorial (*Tecnologías Metal-mecánicas y de Materiales*, *Tecnologías Químicas*, *Energía* y *Tecnologías Medioambientales*, *Agroalimentación*, y *Ocio y Turismo*).

Área de Servicios Públicos y Calidad de Vida

La mejora permanente de la calidad de los principales servicios públicos es hoy un factor fundamental para el desarrollo económico y para el bienestar social. Esa mejora permanente es cada día más dependiente de que las instituciones y organizaciones que proveen esos servicios, a los ciudadanos, predominantemente grandes organizaciones públicas, contribuyan a producir y sean capaces de incorporar cantidades crecientes de conocimiento científico especializado y de nuevas tecnologías.

Dentro de esta acción se recogen los programas que servirán de apoyo a la mejora permanente de los principales servicios públicos de la región y que se concretan en los cuatro programas siguientes: *Calidad de los Servicios Educativos*, *Salud Pública*, *Bienestar e Integración Social* y *Patrimonio Cultural*.

Área de Recursos Vivos

Las ciencias y las tecnologías de la vida se han convertido en un vector de conocimientos básicos y aplicados que se conectan crucialmente con varios ámbitos centrales del progreso económico y del bienestar social. El desarrollo de estas ciencias en lo relativo a la constitución de los seres vivos, la manipulación de su constitución y de su reproducción, y el mantenimiento de su diversidad, así como su conjunción con otras ciencias están haciendo que los propios seres vivos constituyan el más importante recurso económico disponible en nuestras sociedades. La producción de bienes y servicios basados en materiales vivos está siendo vista como el sector de actividad industrial con más perspectivas de desarrollo en el futuro inmediato. De un modo similar, estas ciencias son el principal instrumento para enfrentar necesidades insatisfechas en ámbitos de la salud, del medio ambiente y del patrimonio natural.

De todos los campos en los que las ciencias de la vida, en cooperación con otras ciencias y tecnologías, pueden contribuir decisivamente al desarrollo económico y social de la región, el Plan apuesta por un programa en el ámbito de la salud humana, el *Programa de Biomedicina y Biotecnología*, y por un *Programa de Recursos Naturales*, en el ámbito del mantenimiento, conservación, uso y gestión de los principales recursos naturales de la región.

Los quince Programas Específicos que componen estas Áreas se describen con detalle en el Plan con un contenido compuesto por los siguientes apartados:

a) **Ámbito científico-tecnológico**

En este apartado se realiza una breve definición y descripción del ámbito científico-tecnológico al que hace referencia el Programa, su importancia estratégica, así como un breve resumen del "estado del arte" en dicho ámbito y sus expectativas de desarrollo, haciendo hincapié en las necesidades de I+D del mismo.

Se incluye también información acerca de los ámbitos científico-tecnológicos que afecten al Programa, bien de un modo secundario, bien como facilitadores del desarrollo del mismo. Se describe en este apartado el interés del Programa para Asturias, atendiendo a cuatro criterios fundamentales:

- **Necesidades empresariales:** existencia de un sector industrial o de servicios con necesidades y capacidad para absorber y utilizar los conocimientos o aplicaciones que se desprendan del Programa.
- **Demandas sociales:** existencia de una demanda social relevante de manera que el desarrollo del Programa incida de forma directa sobre la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos asturianos.
- **Capacidades existentes:** existencia en el SRI de agentes capaces de desarrollar las labores de I+D+I previstas, con recursos humanos suficientes e infraestructuras adecuadas.
- **Prospectiva:** indicaciones de que el ámbito científico-tecnológico al que hace referencia el Programa cobrará gran importancia para el desarrollo de los sectores estratégicos y para el bienestar, en el medio y largo plazo, de Asturias.

b) Objetivos

La definición de los objetivos es un aspecto fundamental en la estructura del Programa, pues hacia ellos se orientarán todo el resto de actuaciones recogidas en el mismo. Es conveniente, por ello, realizar una selección de objetivos ambiciosa, que atienda a las expectativas y necesidades de Asturias, pero a la vez realista, teniendo en cuenta las capacidades de los agentes implicados en su desarrollo.

Se definen en este apartado los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo del Programa, a dos niveles diferenciados:

- En primer lugar, para qué: aquello que cada Programa pretende conseguir en última instancia vendrá recogido en un número reducido de objetivos estratégicos finales de carácter general, que han de servir de guía y orientación básica para la confección y puesta en marcha de las actuaciones previstas.
- En segundo lugar, cómo: cada Programa deberá marcarse explícitamente una serie de objetivos específicos, directamente relacionados con las actuaciones a desarrollar, y que configurarán la estrategia más adecuada para la consecución de los objetivos finales perseguidos.

c) Actividades

En este apartado se definen las actuaciones que se pretenden desarrollar desde cada uno de los programas. La presentación de las actividades a desarrollar, en el caso de los programas específicos, se articula en torno a tres dimensiones. Por una parte se definen unos **campos científico-técnicos** dentro del Programa Específico en función de los ámbitos relacionados con el objeto del Programa. A su vez, estos campos científico-técnicos están compuestos por líneas **prioritarias** definidas en función de las áreas de conocimiento relacionadas con el campo científico-técnico. Finalmente, las líneas prioritarias se desagregan en **aspectos y tecnologías** relacionadas donde se enumeran de manera precisa las actividades que se pretenden potenciar desde cada Programa.

d) Indicadores

La realización del seguimiento y evaluación continua del grado de consecución de los objetivos planteados en el Programa, se apoya en la medición de una serie de indicadores. Los valores que estos indicadores vayan tomando a lo largo del desarrollo del Programa, además de cumplir una misión informativa, podrán apoyar la toma de decisiones a la hora de proponer y llevar a cabo acciones correctoras o reorientadoras durante el desarrollo del Programa. En este sentido, cada Programa tendrá definidos una serie de indicadores relacionados con los objetivos del mismo

Área prioritaria 1: DESARROLLO Y ACCESO EQUITATIVO A LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

PROGRAMA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

1. Ambito científico-tecnológico

El presente Programa de nuevas tecnologías de la información se enmarca dentro de la acción prioritaria de Desarrollo y acceso equitativo a la sociedad de la información del Plan de I+D+I de Asturias. Por lo tanto, tal y como viene reflejado en la concepción de dicho Plan, la apuesta regional para el desarrollo del ámbito científico-tecnológico de las nuevas tecnologías de la información tiene un marcado carácter aplicado y debe favorecer la rápida adaptación de la sociedad asturiana en su conjunto a la Sociedad de la Información. En este sentido, este Programa pretende acompañar desde la I+D+I al Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Asturias 2000-2006.

Dicha apuesta regional viene igualmente expresada por la existencia de varios programas temáticos cuyos desarrollos se sustentan en la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones. En efecto, todos los programas temáticos adscritos a la acción prioritaria "Servicios públicos y calidad de vida" tienen una fuerte componente de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones tal y como se puede apreciar en sus respectivos contenidos.

Por todo ello, este Programa tiene dos dimensiones. Por una parte, el Programa tiene una identidad propia en el sentido que cumple un objetivo en sí mismo. En efecto, el Programa contempla el desarrollo de tecnologías críticas en el ámbito científico-tecnológico de las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de la oferta científico tecnológica de la región y al mismo tiempo, pretende dar apoyo al tejido empresarial presente en la región en la industria y los servicios de las TIC (CNAE: 32.3, 32.1, 33.3, 32.2, 30.0 y 64.2). Respecto a este último punto, la consideración del sector de las TIC como estratégico para Asturias en el marco del proyecto RITTS, ha permitido identificar necesidades en materia de I+D+I en este sector y a las que se pretende dar respuesta desde este Programa temático. Por otra parte, ofrece un soporte de tipo científico-técnico a todos aquellos programas relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Todo ello tiene por objeto integrar al Principado en la Sociedad de la Información entendida ésta como aquella comunidad que utiliza extensivamente y de forma optimizada las oportunidades que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones como medio para el desarrollo personal y profesional de sus ciudadanos miembros.

De este modo, y partiendo de las consideraciones previas que se citan a continuación, se pretende dar respuesta a las necesidades de la región en materia de tecnologías de la información, procurando corregir los déficits identificados y aprovechar los esfuerzos que ya se han desarrollado en la región. Así:

- La sociedad de la información y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), suponen una **fuentes de nuevas oportunidades de negocio y de generación de riqueza**.
- Las TIC constituyen un **factor clave para garantizar la competitividad empresarial**.
- Las TIC permiten la **mejora de los servicios públicos ofrecidos por la Administración** en ámbitos sociales, de salud o de infraestructuras diversas.
- Asturias ha desarrollado en los últimos años importantes **infraestructuras de comunicaciones**. Sin embargo, el camino y potencial de mejora es amplio si se quiere estar al nivel de las regiones y países más avanzados de Europa.
- En Asturias existe una **limitada calidad y extensión de la demanda** que está aún muy poco cualificada tanto en lo que respecta a las economías domésticas como a las empresas, como a la Administración.
- Esta observación es extensible a la oferta científico tecnológica de la región
- La **Sociedad de la Información es un ámbito cultural más que técnico**. Así, no se trata solamente de un cambio físico, no es poner ordenadores, acceder a Internet y manejar la información, es un cambio sobre todo cultural.

Una vez lanzadas estas consideraciones previas, parece necesario focalizar este Programa en el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación teniendo siempre muy presente la rápida evolución de las tecnologías y ámbitos de investigación. En este sentido, en el momento actual, las principales tendencias que marcan el progreso técnico de las TIC son las siguientes:

- La convergencia de las telecomunicaciones y la informática, a las que se unen la electrónica de consumo y los multimedia;
- La difusión masiva de las tecnologías de la información entre los mercados domésticos
- El nuevo papel de las TIC como factor de ventaja competitiva empresarial
- El comercio electrónico y el fenómeno Internet
- La creación de intrarredes
- La disponibilidad técnica y el aumento de capacidad asociados al incremento del ancho de banda

2. Objetivos

Los objetivos que se pretendan conseguir con el desarrollo de Programa de Nuevas Tecnologías de la Información, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Apoyar el Plan Estratégico para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Asturias 2000-2006

Fomentar el liderazgo de los agentes privados como los verdaderos protagonistas de la incorporación de las TIC

Incrementar el peso en la economía asturiana de las empresas del sector de las TIC

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Sensibilizar a las empresas de todos los sectores para que entiendan la inversión en TIC como vía para la mejora de la productividad, optimización de los procesos y facilitadora de la innovación en su conjunto

Fomentar la capacidad del capital humano e investigador en TIC

Favorecer la incorporación de tecnologías básicas mediante su difusión y transmisión

Fomentar la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el ámbito de las TIC y aprovechar el potencial de spin-offs universitarios que pudieran existir

Implantar métricas para la recogida de datos estadísticos sobre I+D+I específicos en el sector de las TIC, que permitan conocer con mayor exactitud sus patrones de innovación

3. Actividades

Los campos científico-técnicos más relevantes identificados en las tecnologías de la información y las comunicaciones son: Comunicaciones, Desarrollo de Software y Microelectrónica.

En este apartado se presentan las líneas de trabajo que se proponen para el Programa de nuevas tecnologías de la información. Los contenidos de estas líneas han sido determinados a partir del análisis de las necesidades de las empresas asturianas así como de las tendencias tecnológicas que se manifiestan en este campo científico-tecnológico. A fin de responder de manera efectiva a los objetivos planteados en el Programa, se proponen tres campos científico-técnicos en cada una de las cuales se enumeran las líneas prioritarias y tecnologías relacionadas que deben considerarse.

La identificación de los distintos campos científico-técnicos así como de las líneas prioritarias y las tecnologías relacionadas ha sido el fruto del estudio de informes de prospectiva tecnológica en el sector así como de la propia mesa de tecnologías de la información que se organizó en Asturias en el marco del proyecto RITTS.

Campo científico-técnico 1 COMUNICACIONES Y REDES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> · Puntos neutros · Plataformas de transmisión (Extensión fibra óptica, capacidad de ancho de banda) · Canales de alta velocidad · Tecnologías WAP · Protocolos de comunicación
Sistemas distribuidos y suministro de servicios	<ul style="list-style-type: none"> · Agentes inteligentes y filtrado de la información
Sistemas y comunicaciones móviles y personales	<ul style="list-style-type: none"> · Comunicaciones móviles · GPS y sistemas de localización · Comunicaciones por satélite
Redes	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a redes (LAN, WAN) · Componentes tecnológicos para la confianza y la seguridad en redes · Integración de redes, interoperabilidad e interfuncionamiento · Interfaces · Protocolos

Campo científico-técnico 2 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y DESARROLLO DE SOFTWARE

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Desarrollo de aplicaciones y servicios de Internet	<ul style="list-style-type: none"> · Mejora de procesos · Lenguajes abiertos e independientes de plataformas
Ingeniería y tecnologías de software	<ul style="list-style-type: none"> · En sistemas y servicios · En servicios genéricos para el usuario final · Tecnologías de simulación y modelización · Diseño y funcionalidad e interacción centrado en el usuario · Software de diseño y simulación · Comunicaciones e Ingeniería del Software · Call Centres multimedia · Tecnologías para la creación artística

Campo científico-técnico 3 MICROELECTRÓNICA

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Microelectrónica específica para aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> · Componentes electrónicos · Desarrollo de software para componentes · Sensores · Dispositivos basados en componentes magnéticos · Integración de sistemas
Tecnologías industriales de microelectrónica: Procesos, subsistemas de apoyo, equipos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> · Microcontroladores, PLCs, FPGAs

INDICADORES

Crecimiento del sector TIC en Asturias en términos relativos respecto a otras CC.AA.

Número de investigadores en el ámbito de las TIC (sector público y sector privado)

Creación de nuevas empresas de base tecnológica en el sector TIC

Número de empresas que incorporan TIC a su proceso

PROGRAMA DE ECONOMÍA DIGITAL

1. Ambito científico-tecnológico

El Programa de Economía Digital es el segundo programa que configura la acción prioritaria del Plan Regional de I+D+I "Desarrollo y acceso equitativo a la sociedad de la información". Su contenido está estrechamente vinculado al Programa de Nuevas Tecnologías de la Información así como a los Programas de Servicios Públicos y Calidad de Vida. Del mismo modo, este Programa pretende acompañar el Plan Estratégico para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Asturias 2000-2006.

En efecto, la Economía Digital o Nueva Economía, basada en las posibilidades que proporcionan las tecnologías de la información y las comunicaciones, trae consigo **cambios vertiginosos en el tejido productivo así como en la prestación de servicios públicos**. Además, el crecimiento espectacular que el sector de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) está teniendo en todo el mundo y su participación en el crecimiento de las economías de los países más avanzados, obliga a los agentes públicos y privados a analizar la naturaleza del nuevo sector, su evolución y los factores que determinan la lógica de esta nueva economía que, a primera vista rompe los esquemas económicos tradicionales.

Dentro de la economía digital, el comercio electrónico es, quizá, el fenómeno que mejor la visualiza. Esta nueva forma de hacer transacciones, soportada por las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones (TIC), ha encontrado en Internet el vehículo idóneo para democratizarse y pasar de ser una práctica destinada a los grandes negocios a penetrar en todo el tejido empresarial y social. Una forma de definir este comercio electrónico sería la de considerar a éste como todo intercambio de productos y servicios de cualquier tipo a través de un medio electrónico, incluyendo redes abiertas (Internet), redes cerradas, intercambio de datos informatizados (EDI) y los medios de pago. El desarrollo del comercio electrónico en cualquiera de sus formas a través de una tienda virtual (B2C) o realizada entre empresas (B2B) requiere de un potente desarrollo tecnológico y organizativo.

No obstante, la economía digital no se limita al ámbito empresarial, sino que adquiere una importancia cada vez mayor el papel y el uso que de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones puede realizar la Administración. En este sentido, los servicios públicos son igualmente susceptibles de beneficiarse de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. La llamada "Adminis-

tracción en línea" irá adquiriendo mayor relevancia por lo que se debe impulsar desde el ámbito regional la modernización y mejora de la administración tomando como base la aplicación de las TIC.

Finalmente, dado el carácter emergente y la importancia que está adquiriendo y que va a adquirir en breve la economía digital, es preciso estudiar su evolución. En este sentido, las ciencias sociales deben considerarse como una herramienta que ayude a reflexionar sobre estos retos y un instrumento que impulse la capacidad analítica y de comprensión de la naturaleza y el alcance de estos cambios.

La importancia estratégica de las actividades de I+D+I relacionadas con la economía digital viene recogida igualmente en programas de apoyo en el ámbito nacional a través del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003 donde la Sociedad de la Información figura como área sectorial y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como área científico tecnológica. Asimismo, en el V Programa Marco de la Unión Europea figura como un programa temático.

Para una información detallada de ambos planes, véase el apéndice de este documento.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretendan conseguir con el desarrollo de Programa de Economía Digital, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Potenciar el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las TIC para que las empresas asturianas mejoren su competitividad

Potenciar la nueva economía como base para la emergencia de un nuevo sector en Asturias

Modernizar la Administración y los Servicios que ofrece a la ciudadanía a partir del uso y aprovechamiento de los TIC

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Adaptar la cultura empresarial a la lógica de los nuevos negocios y de las nuevas formas de hacer negocios

Favorecer la incorporación de las empresas asturianas al comercio electrónico

Mejorar el acceso de los ciudadanos a los servicios públicos en línea, tanto desde el hogar, como desde puntos de información, y basados en sistemas multifuncionales que faciliten el diálogo y la interacción inteligente

Evaluar y estudiar la incorporación y adaptación de empresas y Administración a los parámetros de la nueva economía digital

Favorecer desde la Administración la generación/consolidación de empresas mediante contratación de servicios en desarrollo de contenidos con empresas regionales

3. Actividades

Los campos científico-técnicos más relevantes identificados en la Economía Digital son: la empresa digital, la administración digital y el relacionado con la socioeconomía de la economía digital.

Campo científico-técnico 1 LA EMPRESA DIGITAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> · Medios de pago · Protección de contenidos · Confidencialidad · Medios de autenticación · B2C y B2B · Sistemas de transacción segura · Desarrollo de sistemas de intercambio de datos tipo EDI en el entorno de Internet
Nuevos modelos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> · Economía en red · Nuevos modelos de gestión · Modelos de gestión de proveedores y clientes · Nuevos modelos de organización · Derechos laborales en nuevos entornos tecnológicos · Desintermediación · Toma de decisiones · Gestión del conocimiento · Logística y distribución
Desarrollo de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> · Tecnología del habla · Sistemas de información sobre funcionamiento de los mercados · Visualización de la información · Interactividad natural · Representaciones virtuales · Producción audiovisual basada en la web

Campo científico-técnico 2 LA ADMINISTRACIÓN DIGITAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Mejora interna de la administración	<ul style="list-style-type: none"> · Nuevos modelos de gestión · Nuevos modelos de organización · Descentralización · Mejoras de procesos
Prestación de servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> · Relaciones entre las administraciones, atención al ciudadano, controles, etc. · Sanidad y servicios sociales · Transporte inteligente · Educación formación · Promoción actividad económica · Turismo · Otros servicios públicos
Desarrollo de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> · Creatividad de los contenidos · Servicios inteligentes de información para el ciudadano
Desarrollo de procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> · Ventanilla única, relaciones de la administración con empresas

Campo científico-técnico 3 LA SOCIOECONOMÍA DE LA ECONOMÍA DIGITAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Estudios sobre legislación	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptación de la normativa al nuevo contexto y las nuevas necesidades de la economía digital (firma digital, etc.) · Firma electrónica
Estudios económicos	<ul style="list-style-type: none"> · Evaluación de las repercusiones sociolaborales · Teletrabajo · Nuevas formas de organización del trabajo · Reorganización productiva
Estudio de prospectiva tecnológica y evaluación del desarrollo de la nueva economía	<ul style="list-style-type: none"> · Vigilancia tecnológica
Estudios sociológicos	<ul style="list-style-type: none"> · Pautas de comportamiento y de actuación frente a la economía digital de los diferentes agentes

4. Indicadores

- Inversión en TIC de las empresas asturianas
- Inversión en TIC de las administraciones regional y locales en Asturias
- Número de transacciones por comercio electrónico (B2B yB2C)
- Número de servicios públicos accesibles desde Internet
- Incremento del número de teletrabajadores

Area prioritaria 2: COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL SOSTENIBLE

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

1. Ámbito científico-tecnológico

La innovación es un factor clave para la competitividad industrial, para un desarrollo económico y social sostenible y para la creación de empleo. Es éste un fenómeno complejo en el que se ven involucrados múltiples agentes (empresas, universidades, centros de investigación, etc.) y que constituye un importante elemento de la evolución del comportamiento y la dinámica general del cuerpo social. En gran medida, la competitividad de las empresas reside en su capacidad de innovación, en la doble vertiente de creación de nuevos productos y servicios que les proporcionen los medios para controlar los costes y hacer frente a sus competidores.

La innovación tiene unas dimensiones tecnológicas y organizativas y necesita estar apoyada por cada departamento o función de un negocio. La innovación mejora la eficiencia y también puede cambiar, de forma significativa, el diseño de los productos y procesos, por lo que coloca a la empresa en un mayor nivel de competitividad, o le permite entrar en nuevas áreas de negocio.

Para diseñar, construir y entregar mejores productos, servicios y procesos, una empresa necesita información, conocimiento y experiencia así como equipamientos y otros recursos. Esa capacidad tecnológica y de diseño debe ser gestionada estratégicamente.

Por lo tanto, la **gestión de la innovación** no tiene como objetivo innovar con éxito una o dos veces, en situaciones aisladas. Trata de la concienciación constante, de la disposición hacia la innovación, y de innovaciones y mejoras frecuentes. Esta característica necesaria y deseable es la capacidad de innovar. Para lograrlo, no se requiere solamente ingenio y capacidad de inventiva, sino que toda la empresa sea eficiente.

En Asturias, como en el resto de regiones y de países industriales avanzados, la innovación (tecnológica u organizativa) es el principal motor de la competitividad empresarial y de la eficiencia administrativa. El estudio profundo de los mecanismos que estimulan el proceso innovador (la I+D, los procesos de difusión del conocimiento, la formación, el cambio organizativo) integran este programa.

La existencia dentro del Plan de un Programa sobre la Gestión de la Innovación se justifica por diversos motivos entre los que cabe destacar los siguientes:

- **Necesidades empresariales:** Las empresas en la actualidad deben hacer frente a una serie de amenazas como son la acelerada evolución tecnológica, la globalización de los mercados, la liberalización y desregulación de sectores de actividad, la creciente importación de las TIC en to-

dos los sectores empresariales, etc. Estas amenazas pueden impedir a las empresas el logro de sus objetivos fundamentales, como son el permanecer en los mercados y mantener ventajas competitivas. Un instrumento básico para la consecución de estos objetivos es la gestión de la innovación.

- **Demandas sociales** entre las que cabe destacar: contribución al mantenimiento y creación de empleo y mejora de la calidad de vida y bienestar social.

2. Objetivos

Diferenciaremos dentro del Programa dos niveles de objetivos. En primer lugar, se analizan una serie de objetivos estratégicos finales de carácter general que definan lo que el Programa quiere conseguir, y que por un lado han de servir de guía y orientación básica para la confección y puesta en marcha de las actuaciones previstas, y por otro configuren la estrategia más adecuada para la consecución de dichos objetivos. En segundo lugar, están los objetivos específicos que se centran en el plano tecnológico.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Involucrar a las empresas tractoras en el desarrollo de la cultura de la innovación a lo largo de toda su cadena de valor

Lograr un compromiso permanente con la innovación y la mejora continua de la competitividad por parte de las empresas e instituciones

Desarrollar la cultura de la innovación impulsando el liderazgo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover la capacitación de personal y cuadros directivos en la gestión de la innovación y de la tecnología

Incrementar significativamente el software especializado en la gestión empresarial y en especial en las PYMES

Promover la incorporación por parte de las empresas de herramientas específicas que les ayuden en los procesos de innovación

Optimizar la identificación de buenas prácticas de gestión de la innovación con el objetivo de difundirlas en empresas de la región

Optimizar y difundir el trabajo en red como elemento de competitividad

3. Actividades

Las actividades que se recogen dentro del Programa se focalizan en cuatro campos científico-técnicos y sus respectivos aspectos y tecnologías relacionadas que han sido identificadas como más relevantes o prioritarias para el Principado de Asturias en relación con los objetivos propuestos en este Programa.

Campo científico-técnico 1 MEJORA DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO DE PRODUCTO Y/O SERVICIOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Estructuración del proceso de innovación y su optimización	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos clave y facilitadores (recursos, herramientas, organización, etc.) - Diagnóstico del proceso y mejora - Innovación de proceso - Desarrollo de producto - Adquisición tecnológica
Potenciación de prácticas de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> - Workflow y Groupware - Trabajo en red
Desarrollo del proceso de innovación dentro de la cadena de valor	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo proveedores - Ingeniería concurrente o simultánea - Certificación proveedores

Campo científico-técnico 2 APOYO Y PROMOCIÓN DE LA CULTURA Y HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Promoción y desarrollo de nuevas iniciativas empresariales	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de una cultura innovadora en las organizaciones - Potenciación de la creación e identificación de líderes - Integración de las nuevas ideas en las empresas principalmente en las PYME
Desarrollo de modelos de referencia	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización de identificación - Optimización de incorporación - Disponibilidad y uso del conocimiento
Herramientas de procesos de innovación	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilancia tecnológica - Prospectiva tecnológica - Gestión de la propiedad industrial - Gestión de la propiedad intelectual - Benchmarking empresarial - Técnicas de creatividad - Soporte a la gestión del conocimiento dentro del proceso de innovación

Campo científico-técnico 3
ADECUACIÓN DEL PROCESO DE INNOVACIÓN AL ENTORNO INTERNET

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Análisis y adaptación del proceso de innovación a los nuevos modelos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> - Comercio electrónico - B2B - B2C - Otros modelos
Aplicación de nuevas herramientas basadas en Internet	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte al proceso de desarrollo de productos - Soporte al proceso de desarrollo de procesos - Otras aplicaciones

4. Indicadores del programa

- Número de empresas que realizan gestión del conocimiento
- Número de colaboraciones entre PYME y empresas tractoras
- Número de actividades de difusión realizadas en el ámbito de la gestión de la innovación empresarial
- Personal y Directivos formados en gestión de la innovación

PROGRAMA DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

1. Ámbito científico-tecnológico

El ámbito científico-tecnológico del Programa de Diseño y Producción Industrial comprende todas las acciones dirigidas a desarrollar conocimientos y avances técnicos o metodológicos que puedan contribuir de forma evidente al diseño y generación de nuevos productos y servicios y/o a la consolidación de nuevas técnicas, equipos o procesos que sirvan para incrementar la eficacia de los mismos.

Asimismo comprende el desarrollo de nuevos métodos de organizar la producción, los servicios y la logística para reducir costes y plazos de comercialización y para explotar de manera óptima los recursos humanos. La innovación en productos y procesos está en la base de la competitividad empresarial, además de resultar fundamental a la hora de salir a otros mercados.

En este Programa se trata de conocer y aprovechar las oportunidades que aportan las tecnologías para incrementar el valor, funcionalidad, calidad, seguridad y flexibilidad de los productos, y de profun-

dizar en nuevos métodos de gestión empresarial para mejorar los procesos de la producción, la fabricación y la logística para reducir los ciclos de lanzamiento al mercado, optimizar los recursos humanos y alargar el ciclo de vida. Todo ello con una mentalidad innovadora cuyo objetivo sea la disminución del consumo de recursos y la reducción del impacto medioambiental.

La misión de este Programa está centrada, por un lado, en el fortalecimiento de la capacidad de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la industria asturiana, y por otro, en la gestión del apoyo tecnológico al tejido empresarial y social del Principado a nivel global.

Se trata de un Programa multidisciplinar donde inciden tecnologías como la mecánica, automática, electrónica e informática industrial, informática, organización industrial, adecuada utilización de medios materiales y medioambientales, varias de ellas con poca presencia en el Principado, pero cuyo desarrollo se quiere impulsar gracias a este Programa.

En este área se debe promover un funcionamiento armonioso de todos los factores que promueven las actividades de I+D+I, ya que es aquí donde se presentan grandes posibilidades de cooperación entre el mundo empresarial y el mundo investigador. Por lo tanto todas las actividades que de aquí se originen deben tener como objetivo el conseguir la máxima eficacia en la transferencia de resultados de la investigación a la industria.

La existencia de este Programa se encuentra justificada por diversos motivos entre los cuales cabe destacar los siguientes:

- **Necesidades empresariales:** En un entorno de mercado cada vez más competitivo y cambiante, la supervivencia de las empresas depende en gran medida, de la flexibilidad de producción, el cumplimiento de los plazos de entrega, la calidad de los productos y la reducción de costes de fabricación. Teniendo en cuenta que estos factores están íntimamente relacionados con los sistemas de producción, una adecuada aplicación de las tecnologías de fabricación puede conducir en muchos casos a una mejora significativa de la competitividad de las empresas. A su vez también se pretende comprobar la capacidad de diseño y desarrollo de producto propio de la empresa asturiana.
- **Demandas sociales:** El diseño de un producto tiene una gran repercusión económica a lo largo de su ciclo de vida. Una labor eficaz de diseño permite diferenciarle de la competencia, mejorar la funcionalidad, reducir los costes, asegurar la calidad y, en definitiva, proporcionar una mayor satisfacción al cliente. Dominar las tecnologías de diseño significa concebir el producto útil y competitivo. El mejorar los sistemas de producción y los sistemas de gestión significa incrementar la productividad y mejorar la calidad de los productos.

Estas razones, la necesidad de promover un tejido industrial usuario de tecnologías de diseño y producción, la existencia de un potencial de mejora de la competitividad industrial por el desarrollo de estas tecnologías, las grandes posibilidades de cooperación entre empresas, centros tecnológicos, de investigación y universidades, y la consideración como un área tecnológica prioritaria en la mayoría de los países desarrollados, justifican la existencia del Programa de Diseño y Producción Industrial.

2. Objetivos

El fundamento de este Programa es impulsar el dominio de las tecnologías y conocimientos que permitan mejorar y desarrollar procesos, componentes, subsistemas y medios de fabricación, y su aplicación para el desarrollo de nuevos productos y servicios, más avanzados, eficientes, seguros y con la mínima repercusión medio ambiental.

Los objetivos del Programa persiguen mejorar el nivel de competitividad de la industria asturiana y con ello la mejora de la calidad de vida del ciudadano, intentando con ello solventar el gran déficit tecnológico existente en este área.

Se diferencian dos dentro del Programa dos niveles de objetivos:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Fomentar el desarrollo y la aplicación de productos propios por parte de la empresa asturiana

Desarrollar nuevos métodos de organizar la producción, los servicios y la logística para reducir costes y plazos de comercialización y para optimizar la gestión del capital humano

Favorecer el trabajo en la red y la creación y el acceso a bases de datos e información sobre el tema a las empresas y centros interesados que permita lograr un efectivo intercambio de información y un aprovechamiento adecuado de los recursos existentes

Promover el desarrollo de una infraestructura y de un sector servicios de apoyo al desarrollo y mejora de productos y procesos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aplicación y desarrollo de productos, servicios y sistemas de producción más avanzados, eficientes, seguros, de mayor calidad y mayor valor añadido

Aplicación y desarrollo de conceptos y métodos de fabricación para procesos convencionales y no convencionales

Aplicación y desarrollo de sistemas de modelado, control, simulación y monitorización de procesos de fabricación y producción

3. Actividades

Las actividades que se recogen dentro del Programa se focalizan en los campos científico-técnicos, líneas prioritarias y aspectos y tecnologías relacionadas que han sido identificadas como más relevantes para el Principado de Asturias en relación con los objetivos propuestos en este área.

Campo científico-técnico 1 MEJORAR LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Nuevos métodos de organización y fundamentos de los procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de conceptos y métodos de fabricación para procesos convencionales y no convencionales - Profundización en los procesos de mecanizado y procesamiento de nuevos materiales y de aquellos de difícil manejo - Técnicas eficientes de ensamblado y unión de piezas aptas para la manipulación y montaje mediante sistemas automáticos y robots
Sistemas de soporte para la aplicación de proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de sistemas de modelado y simulación de procesos de fabricación y de producción - Desarrollo de simulación de procesos de fabricación y de producción - Ensayos de nuevos procesos y/o mejorados
Seguridad, fin de vida e impacto mediambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la seguridad de los procesos y definición de normativas de utilización - Tratamiento, reutilización y depósito de residuos - Mejora de la eficiencia y vida de herramientas y útiles - Gestión RAMS

En el segundo campo científico-técnico se incluyen actuaciones de apoyo al desarrollo de estrategias para aumentar la competitividad y mejorar la producción industrial en combinaciones producto/servicio gracias a tecnologías innovadoras. Estas actividades tratan de optimizar el nivel de rendimiento (mayor calidad y menor uso de recursos) de todos los elementos del entorno industrial mediante la integración de tecnologías innovadoras incluyendo las tecnologías de la sociedad de la información en los sistemas de producción y en los sistemas logísticos.

Campo científico-técnico 2 INNOVAR EN MEDIOS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Diseño de medios y sistemas de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> - Automatización avanzada - Monitorización, diagnóstico y mantenimiento de máquinas, procesos e instalaciones - Sistemas de planificación, programación y gestión de la producción - Cuidado del medioambiente - Desarrollo de medios de producción que soporten nuevos procesos - Desarrollo de la tecnología de ensayos y verificaciones de medios de producción - Técnicas para la reducción de ruidos y vibraciones en instalaciones y equipos

Campo científico-técnico 2
INNOVACIÓN EN MEDIOS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN

Seguridad, fin de vida e impacto mediambiental de los sistemas industriales	<ul style="list-style-type: none"> · Medidas y análisis del impacto de procesos de producción relacionados con la mejora de la seguridad laboral, cuidado del medio ambiente y el reciclado de medios de fabricación · Tecnologías para el alargamiento de vida de los componentes y medios de fabricación · Normativas de seguridad, compatibilidad y fiabilidad · Controladores, sensores, automatismos
---	---

Campo científico-técnico 3
DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Diseño integrado de productos, servicios y procesos	<ul style="list-style-type: none"> · Métodos y técnicas de identificación y definición de productos y servicios adaptados a las necesidades de los clientes y usuarios (estética, ergonomía, funcionalidad, coste, etc.) · Diseño de productos, servicios y procesos contemplando nuevos materiales, reducción de materias primas y consumo de energía · Desarrollo y utilización de sistemas CAD/CAM/CAE · Análisis, modelado, simulación y evaluación de productos, servicios y procesos de fabricación · Desarrollo de sistemas de simulación para el desarrollo del transporte. Fiabilidad técnica y humana en los sistemas inteligentes de transporte · Ecodiseño
Tecnologías avanzadas de producción y fabricación	<ul style="list-style-type: none"> · Verificación de la calidad de producto · Logística y distribución de productos y servicios. Aplicación de tecnologías de Internet
Prolongación segura de la vida útil de productos	<ul style="list-style-type: none"> · Óptimo uso y ampliación de vida de productos y servicios · Recogida, reciclado y reutilización de productos
Verificación de la calidad de producto	<ul style="list-style-type: none"> · Tecnologías de ensayos para la evaluación de la calidad, la utilidad, la seguridad y la fiabilidad de productos finales · Nuevos métodos de calidad de productos (procedimientos ópticos, visión artificial, etc.) · Metrología y calibración · Homologación · Técnicas avanzadas
Diseño y desarrollo de componentes y subsistemas	<ul style="list-style-type: none"> · Fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad · Tecnologías básicas de componentes y subsistemas · Producción de subsistemas y componentes competitivos, desarrollando nuevas tecnologías y métodos que reduzcan recursos y residuos · Seguridad y reciclado de componentes y subsistemas

4. Indicadores del programa

- Utilización de sistemas de modelado, control, simulación y monitorización de procesos de fabricación
- Aplicación de procesos no convencionales
- Creación nuevos productos o productos mejorados en las industrias asturianas
- Incremento de la utilización de micromáquinas y robots en la industria

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS METALMECÁNICAS Y DE MATERIALES

1. Ámbito científico-tecnológico

La ciencia y tecnología de materiales crea y aplica los conocimientos que permiten relacionar la composición, estructura y el procesado de los materiales con aquellas propiedades que los hacen aptos para cada una de las aplicaciones. Se trata de un área de conocimiento de carácter eminentemente horizontal que agrega conocimientos de diversas ciencias y tecnologías que van desde la física y la química hasta las tecnologías de mecanizado y producción.

El progreso técnico de nuestra sociedad en los últimos años ha sido posible en buena medida gracias a las constantes mejoras que se han venido realizando tanto en las propiedades de los materiales como en las tecnologías de fabricación, conformado o de transformación de los mismos. Los avances que los nuevos materiales han permitido en ámbitos tan dispares como los transportes, las comunicaciones o la medicina ponen de manifiesto el papel crítico que el desarrollo de la ciencia y la tecnología de materiales juega tanto en los sectores industriales como de servicios, en los que la tecnología y la competitividad son factores clave para el éxito.

De la misma forma, se puede destacar la gran importancia que tienen las tecnologías metalmecánicas en Asturias, debido a su aplicación en diferentes sectores como son la metalurgia, la fabricación de productos metálicos y la industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, sectores que tienen todos ellos un peso importante dentro del tejido industrial asturiano.

Por todo ello, ya en el marco del proyecto RITTS, se definieron ambos sectores como estratégicos y se desarrollaron sendas reuniones de trabajo en las que participaron tanto empresas del sector como agentes de la oferta científico tecnológica y que han dado como resultado la identificación de áreas científico técnicas, líneas prioritarias y tecnologías relacionadas que han permitido elaborar el presente Programa.

En línea con el carácter horizontal mencionado para la ciencia y tecnología de materiales y, en menor medida, para las tecnologías metalmeccánicas, dentro de este Programa se agrupan las actividades de I+D+I que, relacionadas con los materiales, afectan a todo su proceso de elaboración y utilización: la obtención de las materias primas, la transformación de dichas materias primas en materiales de prestaciones nuevas o mejoradas, su elaboración y conformado en el producto final y su posible destrucción y el reciclado o reutilización al fin de la vida útil del producto en cuestión. También se incluyen actividades relacionadas con las tecnologías metalmeccánicas en lo referente a los procesos de fabricación.

La inclusión del Programa de Tecnologías Metalmeccánicas y de Materiales dentro del Programa de I+D+I queda justificada en atención a la demanda empresarial y social presente y futura y a las propias capacidades de llevar a cabo las actividades de I+D+I por parte de los agentes del Principado de Asturias.

- **Necesidades empresariales:** Tal y como se recoge en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003), Área de Materiales, el coste de los materiales constituye, por término medio, el 50% del valor de fabricación de un producto. A pesar de que esta cifra posee únicamente un valor orientativo, manifiesta la importancia de las tecnologías relacionadas con los materiales en la reducción de costes y, en general, como salvaguarda de la competitividad de la empresa. Por otro lado, en el caso de ciertos sectores industriales tradicionales (el caso de las empresas siderúrgicas, por ejemplo) su futuro pasa por producir materiales con mejores prestaciones y con un alto valor añadido, dado que no resulta posible competir con los países en vías de desarrollo en lo que a producción de materiales tradicionales se refiere.
- **Demandas sociales:** A pesar de que la I+D+I en el campo de los materiales tiene indudablemente un cariz marcadamente empresarial, no es menos cierto que el desarrollo y la mejora de los materiales tiene una incidencia indirecta en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos pues permite la mejora de las prestaciones, la calidad, fiabilidad y la vida útil de numerosos productos y servicios. Al mismo tiempo, los nuevos materiales han de atender a las cada vez más exigentes demandas sociales sobre la minimización del impacto sobre el medio ambiente, tanto en lo que se refiere a la optimización en el aprovechamiento de recursos y materias primas como al reciclado de los productos al fin de su vida útil.
- **Capacidades existentes:** El Principado cuenta con una comunidad de tecnólogos e investigadores altamente cualificados en los diferentes aspectos de la ciencia y tecnología de materiales, sitos tanto en departamentos de la Universidad de Oviedo como en los centros de investigación especializados (el ITMA y el INCAR, principalmente), a los que hay que añadir los equipos especializados de diferentes empresas con importantes intereses en el tema (CDT de Aceralia, CIDA, etc.). La existencia de estos equipos humanos altamente cualificados es garantía del aprovechamiento de los recursos que a este Programa se destinen.

2. Objetivos

Al igual que en el resto de Programas del Plan de I+D+I de Asturias, se diferencian dos niveles de objetivos:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Promover el diseño y la aplicación de nuevos materiales y mejora de los actuales para mejorar la competitividad de los productos y la calidad de vida de los ciudadanos, teniendo en cuenta cuáles son los intereses y necesidades del Principado en este tema

Favorecer la especialización de los centros de la oferta tecnológica en las líneas identificadas como claves por parte de los sectores empresariales, así como en otras de potencial impacto estratégico sobre la economía del Principado. En concreto se potenciará el desarrollo de un centro de referencia en relación con el acero

Apoyar la creación de una infraestructura de metrología y calibración (pre y postnormativa) de los productos y los procesos, que permita su validación y homologación según los criterios y estándares adecuados

Potenciar los recursos humanos especializados en ciencia y tecnología de los materiales como eje fundamental para la aplicación de los conocimientos científicotecnológicos a la mejora de la competitividad de las empresas

Favorecer el trabajo en red y la creación y el acceso a bases de datos e información sobre el tema a las empresas y centros interesados que permita lograr un efectivo intercambio de información y un aprovechamiento adecuado de los recursos existentes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar tecnologías sostenibles de producción y transformación de materiales que aseguren la calidad, la fiabilidad, la seguridad y la economía de los materiales, de forma que sea posible incorporarlos con éxito en nuevos productos

Desarrollar nuevos materiales y mejorar los tradicionales de forma que se consiga una mejora de sus propiedades

Promover el uso y el reciclado eficaz de los materiales, utilizando estrategias de aprovechamiento que tengan en cuenta el ciclo de vida de los productos

Desarrollo de nuevos aceros, de altas prestaciones, con propiedades mejoradas y a costes competitivos

Mejorar el comportamiento de los materiales y productos en servicio de forma que se pueda garantizar su calidad, fiabilidad, seguridad y prestación del servicio para el que han sido diseñados una vez establecidos en el mercado

Favorecer las nuevas aplicaciones de los materiales de forma que puedan penetrar en mercados en los que hasta la fecha han tenido una presencia mínima diversificando de esta manera los sectores de aplicación

Potenciar la aplicación de materiales para la producción de envases como vía para la generación de actividad industrial y de oferta científico tecnológica en Asturias

3. Actividades

En este apartado se presentan las líneas de trabajo que se proponen para el Programa de Tecnologías Metalmeccánicas y de Materiales. Los contenidos de estas líneas han sido determinados a partir del análisis de las necesidades de las empresas asturianas.

Dentro de cada línea quedan incluidas tanto las acciones orientadas a la generación de conocimientos, que serán llevadas a cabo principalmente por los diferentes agentes de la oferta tecnológica implicados, como las de aplicación de conocimientos que requerirán, en muchos de los casos, una colaboración estrecha entre los agentes de la oferta y de la demanda. Hay que destacar en este punto que, dentro del Plan de I+D+I, la explotación de los resultados de la investigación se plantea como una de las acciones a incentivar de forma más intensa.

Las nuevas tecnologías permiten el diseño, la síntesis y obtención de materiales a la medida de su uso final. Se incluyen en este apartado aquellas actividades relacionadas con el diseño y el desarrollo de materiales nuevos o mejorados con incremento de propiedades (mecánicas, térmicas, ópticas...).

Campo científico-técnico 1 DISEÑO Y DESARROLLO DE MATERIALES NUEVOS Y MEJORADOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Materiales poliméricos y compuestos	<ul style="list-style-type: none"> · Materiales compuestos de matriz orgánica · Materiales compuestos de matriz inorgánica · Materiales compuestos de matriz metálica · Plásticos de consumo y de ingeniería · Desarrollo de fibras · Mezclas poliméricas
Materiales para aplicaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> · Materiales para la elaboración de envases alimentarios · Materiales adaptativos o inteligentes, capaces de modificar sus características y propiedades en función de las condiciones de entorno o de trabajo · Biomateriales · Materiales nanométricos
Materiales de alta resistencia a la corrosión, abrasión y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> · Materiales para trabajos a alta temperatura como sustitutos de refractarios con aplicación en la industria de vidrio · Materiales con mayor resistencia a la corrosión y al desgaste · Desarrollo de hormigones refractarios de altas prestaciones · Cerámicas refractarias y tenaces así como cerámicas para construcción · Cerámica ornamental

En el segundo campo científico-técnico, se hace referencia al desarrollo de tecnologías de fabricación, producción y transformación de materiales que permitan elevar las prestaciones del producto obtenido, mejorar la fiabilidad de los procesos de fabricación y transformación y reducir los costes de producción. Se tendrá en cuenta el ciclo completo de vida del material, desde su elaboración hasta su destrucción o reciclado al fin de la vida útil del producto.

Se prestará especial atención a las mejoras tecnológicas y de procesos que permitan una reducción del impacto medioambiental, acústico o energético, favoreciendo la implantación industrial de tecnologías más limpias y contribuyendo a un desarrollo industrial sostenido.

Campo científico-técnico 2
TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN, PRODUCCIÓN
Y TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tecnologías de obtención, fabricación y transformación	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevos procesos (hidroformado, thixoforming, flow-forming, etc.) - Optimización de los procesos convencionales (laminación, embutición, estampación, trefilado, forja, etc.) - Sistemas de control y monitorización de procesos - Procesos de obtención, fabricación, producción y transformación de materiales mediante procedimientos físicos, químicos, térmicos y mecánicos así como combinación de éstos
Recubrimientos y tratamientos superficiales	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de tratamientos superficiales y recubrimientos destinados a solucionar problemáticas relacionadas con aspectos como la resistencia a la corrosión, desgaste, abrasión, protección térmica, etc.
Diversificación de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> - Las tecnologías implicadas pueden tener como base materias primas, materiales o sustancias en fase gaseosa, líquida o sólida, así como combinaciones de éstas y, por tanto, serán de interés las actividades que promuevan el empleo de nuevas fuentes de materias primas más ventajosas que las actuales
Procesos de unión	<ul style="list-style-type: none"> - Se agrupan en este apartado aquellas tecnologías de procesos tradicionales de unión de elevada eficiencia como la soldadura, junto a otros procesos avanzados como las uniones por difusión y por fricción. También se incluyen en este apartado las uniones por adhesivos y las uniones mediante haces de alta energía

**Campo científico-técnico 3
HOMOLOGACIÓN, CERTIFICACIÓN, COMPORTAMIENTO
EN SERVICIO Y RECICLADO DE MATERIALES**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Caracterización y monitorización del comportamiento en servicio	<ul style="list-style-type: none"> · El desarrollo y la utilización de métodos, técnicas y sistemas de control para la monitorización del comportamiento en servicio y el monitorizado permanente del estado y propiedades de las piezas durante su vida y uso, mejoran la disponibilidad, la fiabilidad y la seguridad de los sistemas que las incorporan minimizando los riesgos y los costes de explotación
Reciclado y reutilización de materiales	<ul style="list-style-type: none"> · Métodos de evaluación, conservación y mantenimiento que permitan alargar la vida útil de los productos · Prospectiva tecnológica en materia de utilización de residuos · Estudios de valoración de materiales reciclables en los productos · Desarrollo de procesos de adecuación de los materiales para su posterior reciclado · Desarrollo de procesos de transformación con el empleo de materiales reciclados como "materias primas secundarias" · Reutilización directa de productos o componentes
Certificación y homologación de materiales y productos	<ul style="list-style-type: none"> · Investigación de carácter prenormativo de materiales y productos · Desarrollo de estándares y materiales de referencia

Con el siguiente campo científico-técnico, se pretende lograr productos con mayor valor añadido, tales como aceros o aleaciones con mejores características y mayor rendimiento de trabajo, prestando especial atención a la procesabilidad, el análisis del ciclo de vida y el ecodiseño.

Se hará referencia también a las mejoras de los procesos de producción para hacerlos más compactos, flexibles y rentables energéticamente y económicamente, garantizando altas cotas de fiabilidad y calidad en el producto final.

Campo científico-técnico 4 ACERO Y OTROS MATERIALES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Aceros	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de aceros con propiedades mejoradas, de altas prestaciones, microaleados, etc., así como los procesos asociados - Aceros blindados - Hojalatas y revestimientos de acero con aplicación prioritaria hacia los envases, vehículos de transporte, línea blanca, etc. - Acero galvanizado - Revestimientos orgánicos (sistemas dúplex para automoción, electrodomésticos y agroalimentación) - Nuevos procesos de fabricación de aceros
Otros materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Aleaciones ligeras de base aluminio, magnesio, titani, zinc, etc. - Aleaciones intermetálicas avanzadas - Nuevos procesos de fabricaciones de metales y aleaciones

Campo científico-técnico 5 APLICACIONES DE LOS MATERIALES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Aceros y materiales cerámico-refractarios	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción - Transporte - Embalajes y empaquetado - Productos relacionados con la defensa - Aceros de baja temperatura

4. Indicadores del programa

- Número de patentes de nuevos materiales o materiales mejorados
- Nuevas empresas basadas en la industria de materiales
- Número de actividades de difusión realizadas en el ámbito de la ciencia y tecnología de materiales
- Número de aplicaciones nuevas de los materiales

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

1. Ámbito Científico-Tecnológico

Una de las características del ámbito científico-tecnológico en Asturias es su reconocido prestigio investigador en la disciplina de las tecnologías químicas (química analítica, química física, bioquímica, química orgánica, química inorgánica, química molecular). Existen también grupos de investigación, en especial en ingeniería química, muy próximos al tejido industrial que es preciso coordinar, integrar e impulsar.

Un aspecto fundamental de las tecnologías químicas es que su ámbito de aplicación no se limita exclusivamente al sector químico sino que se extiende a muchos sectores industriales del Principado. En efecto, el carácter pluridisciplinar que tiene la tecnología química, confiere a este Programa un papel fundamental en la articulación del sistema ciencia-tecnología-sociedad de Asturias. Así se manifiesta en el estudio RITTS donde además, el sector químico está considerado como uno de los sectores estratégicos y sobre el cual se debe potenciar las relaciones ciencia-tecnología-empresa.

Asimismo, el ámbito de la química se encuentra en estrecha interacción con otras disciplinas científicas como la biología, la física o la medicina por lo que las tecnologías químicas tienen otras aplicaciones que van más allá de los intereses industriales y se extienden al ámbito de la vida de las personas: la preservación del medio ambiente, la salud, etc.

Los estudios sectoriales desarrollados en Asturias revelan la importancia de las tecnologías de procesos y productos químicos muy en especial en los sectores de materiales, agroalimentario e industria química, y la necesidad de impulsarlos para mejorar la competitividad de las empresas.

La importancia estratégica de las actividades de I+D+I en el área de tecnologías químicas viene recogida igualmente en programas de apoyo en el ámbito nacional a través del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003 donde figura como área científico tecnológica de procesos y productos químicos. Dicha área recoge cuatro apartados temáticos: desarrollo de procesos químicos, operaciones avanzadas de separación, innovación y desarrollo de productos químicos y proceso y tecnologías ambientales.

Por su parte, el diseño del V Programa Marco Comunitario no permite vislumbrar la relevancia de las tecnologías químicas dado que su presentación temática y en función de objetivos perseguidos impiden una visión por sectores o por áreas científico tecnológicas. No obstante, los Programas temáticos de Calidad de la Vida y Recursos Vivos, crecimiento competitivo y sostenible, así como preservación del ecosistema reflejan de manera indirecta la importancia de las tecnologías químicas.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretendan conseguir con el desarrollo de Programa de Tecnologías Químicas , y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Incrementar el valor añadido y la sostenibilidad de la industria química en Asturias

Desarrollar nuevas industrias y oportunidades empresariales basadas en las nuevas tecnologías químicas

Potenciar el desarrollo de una oferta científico tecnológica de excelencia en el sector químico

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Incrementar la colaboración entre la oferta científico tecnológica y las empresas del sector químico y de todos aquellos sectores donde las tecnologías químicas resulten importantes

Sensibilizar a la industria y fomentar la aplicación y uso de la importancia de las tecnologías químicas para la mejora de sus procesos productivos

Acompañar el potencial de spin-offs universitarios en el campo de las tecnologías químicas

Impulsar los servicios de soporte a la industria química

3. Actividades

En este apartado se presentan las líneas de trabajo que se proponen para el Programa de Tecnologías Químicas. Los contenidos de estas líneas han sido determinados a partir del análisis de las necesidades de las empresas asturianas. A fin de responder de manera efectiva a los objetivos planteados en el Programa, se proponen seis campos científico-técnicos.

No obstante, es necesario coordinar este Programa con aquellos otros en los que las tecnologías químicas sean consideradas como críticas. En efecto, los aspectos y tecnologías relacionadas con los campos científico-técnicos y las líneas prioritarias que se enumeran a continuación están estrechamente vinculadas a otros Programas del Plan de I+D+I, por lo que parece necesario establecer relaciones de tipo horizontal entre los Programas. Esto se debe, tal y como se ha puesto de manifiesto desde un principio, al carácter eminentemente horizontal de las tecnologías químicas puesto que están presentes en sectores tan dispares como el de materiales, agroalimentario, medio ambiente, etc.

Mientras las líneas prioritarias que se enumeran en el primer campo científico-técnico corresponden a tecnologías químicas, y las que se exponen en el segundo campo son las identificadas por empresas del sector químico y farmacéutico.

Campo científico-técnico 1 QUÍMICA Y PROCESOS QUÍMICOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Química Básica	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo y aplicaciones de nuevos catalizadores · Desarrollo de técnicas y equipos analíticos · Nuevos materiales de base química · Síntesis de nuevos compuestos orgánicos e inorgánicos · Química organometálica · Biotransformaciones en síntesis orgánica · Síntesis en fase sólida: química combinatoria · Modelización molecular
Procesos químicos	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño, automatización y control de procesos químicos · Sistemas de calidad en procesos · Cambio de escala de procesos químicos · Desarrollo de procesos y productos de mejor tecnología disponible respetuosos con el medio ambiente

Campo científico-técnico 2 APLICACIONES DE LA QUÍMICA

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Agricultura y cadena alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción de productos altamente solubles en fertilizantes · Desarrollo de abonos de liberación lenta (slow release) · Homogeneización de microelementos en los abonos · Desarrollo de nuevos abonos órgano-minerales
Farmacia	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de screening de nuevas moléculas con actividad farmacológica · Desarrollo de nuevas formas de liberación de fármacos · Biotecnología aplicada a la producción de fármacos · Química y biología de proteínas
Plásticos y productos relacionados con polímeros	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño y aplicación de adhesivos químicos · Desarrollo de polímeros con nuevas propiedades · Desarrollo de nuevas fibras sintéticas
Pinturas, revestimientos y tintas	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de nuevas tecnologías de dispersión de tintas · Diseño y desarrollo de nuevos revestimientos · Separación de metales y colorantes
Detergentes	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de nuevos tensoactivos · Desarrollo de sistemas de utilización de enzimas de manera más eficiente en el proceso de blanqueado durante el lavado

4. Indicadores del programa

- Número de colaboraciones entre oferta científico tecnológica y empresas del sector
- Número de empresas creadas de base tecnológica en el sector químico
- Número de relaciones internacionales de la oferta científica
- Contratos con empresas de fuera de la región (nacionales y extranjeras)

PROGRAMA DE ENERGÍA Y TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES

1. Ámbito científico-tecnológico

Cada día es mayor la preocupación sobre el grave deterioro ambiental que sufre nuestro planeta, resultado de una inadecuada gestión de los recursos naturales, llevada a cabo, de forma histórica, por los países industrializados. Hasta época muy reciente, la repercusión medioambiental de la actividad industrial pasaba a un segundo plano frente a criterios puramente económicos y productivos de rentabilidad. La situación va cambiando y, poco a poco, se va abriendo paso una conciencia clara acerca de la necesidad de preservar el medio ambiente de las agresiones que derivan de la actividad humana. La **integración del Medio Ambiente en el conjunto de las políticas sectoriales** se convierte, así, en la base de un nuevo modelo de desarrollo sostenible.

El Principado es una de las regiones pioneras en España en integrar la preocupación por el medio ambiente. A principios de los años 80, Asturias inició importantes acciones de protección ambiental que dieron lugar a la creación de la red de control de la contaminación y de la calidad del aire; la realización de estudios avanzados y la puesta en marcha de un nuevo modelo de relación entre la administración y las empresas. Posteriormente tuvo lugar la gestión de los residuos urbanos que sigue siendo en la actualidad un modelo de funcionamiento a nivel estatal. Otro hecho singular en su tiempo, fue la constitución de la segunda agencia de Medio Ambiente de España a principios de 1985 y la inauguración de una nueva forma de actuación en la protección del medio ambiente y en las relaciones entre la Administración y las empresas.

Paralelamente, dicha preocupación está generando nuevas actividades empresariales relacionadas con la problemática medioambiental. Se trata de empresas que aprovechan tecnologías que permiten dar un adecuado sistema de prevención, tratamiento y, en su caso, eliminación de problemas medioambientales. De hecho, la generación de actividad económica en este sector viene ya recogida como una de las apuestas estratégicas del proyecto RITTS, del cual han surgido propuestas y sugerencias relacionadas con la idea de desarrollar un **cluster del medio ambiente en Asturias** que agrupe a todas las empresas del sector desde sus distintos ámbitos de actuación. La creación de dicho cluster permitiría un mejor conocimiento de las posibilidades de cooperación.

En este sentido, es preciso acompañar la iniciativa, preocupación y liderazgo asturianos en este campo para diseñar y poner en marcha políticas activas para preservar el medio ambiente y aprovechar las oportunidades en este campo para generar riqueza y constituir un sector empresarial de futuro. La potenciación de la industria del medio ambiente, exige un planteamiento global que abarca tanto la mentalización de los propios agentes generadores de problemas medioambientales, como de las empresas en multitud de sectores tradicionales y del conjunto del sistema de ciencia-tecnología-sociedad. Desde el punto de vista del conocimiento y la tecnología será preciso, por un lado, avanzar en sistemas y métodos de protección y restauración de los distintos componentes del medio natural, y, por otro, en el control y disminución del impacto medioambiental de los procesos de producción y fabricación en todas sus fases (diseño del producto, fabricación, utilización y reciclaje y reutilización).

Las áreas que las empresas asturianas destacan como más importantes y que a la vez es donde tienen mayores carencias de capacidad tecnológica son:

- Gestión medioambiental y de residuos
- Minimización y valorización de residuos
- Contaminación atmosférica
- Depuración y tratamiento de aguas
- Reducción de ruido y vibraciones
- Aprovechamiento de la electrónica y las TIC para prevención, control y eliminación de la contaminación.
- Reducción de consumo energético en procesos industriales.
- Conservación de recursos naturales y uso sostenible
- Prevención y mitigación de riesgos naturales
- Por todo ello, es necesario desarrollar una labor activa en todas las direcciones que permita una planificación sistemática en esta materia a fin de preservar el medio ambiente como input en la calidad de vida de los ciudadanos. Así el Programa integra el medio ambiente desde dos perspectivas estrechamente interrelacionadas.
- Por una parte, la preservación del medio ambiente en general: conservación de espacios protegidos, estudio de la fauna y la flora asturiana, etc. No obstante, dado que el Plan de I+D+I contempla un programa específico para abordar los recursos naturales, se apuntarán en este Programa aquellas líneas tecnológicas más vinculadas al medio ambiente.
- Por otro lado, la disminución de los impactos medioambientales de la actividad humana. Ello implica la investigación para la eliminación de la contaminación y porqué éstas producen, tratamiento de residuos, tecnologías de reciclaje, tecnologías de producción respetuosas con el medio ambiente, etc.

2. Objetivos

Los objetivos a conseguir con el desarrollo de Programa de Tecnologías Medioambientales, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Impulsar la calidad medioambiental

Preservar la riqueza de los recursos naturales del Principado

Disminuir el impacto ambiental de las actividades humanas

Desarrollo de la Ecoindustria

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar sistemas y métodos de prevención orientados a reducir, controlar o evitar la producción de contaminantes y residuos. En particular los peligrosos

Desarrollar tecnologías de reciclaje y reutilización de residuos

Desarrollar tecnologías de tratamiento de residuos y efluentes

Favorecer la búsqueda de la eficiencia energética y el desarrollo de energías limpias que reduzcan el impacto ambiental de la utilización de energía

Desarrollar los conocimientos y tecnologías que contribuyan al aumento del peso de las energías nuevas y renovables en el consumo energético del Principado

Desarrollar e implantar nuevas soluciones que permitan reducir y controlar las emisiones en procesos industriales

Desarrollo de la base de conocimiento ambiental en Asturias

3. Actividades

En este apartado se presentan los campos científico-técnicos propuestos para Programa. Los contenidos de los mismos han sido determinados a partir del análisis de las necesidades de las empresas asturianas y se clasifican en: prevención y tratamiento de la contaminación y emisión de residuos, tratamiento de residuos, reciclaje, reutilización y valorización de residuos y sistemas de gestión y calidad medioambiental. El campo de recursos naturales, de crucial importancia para Asturias se trata de modo especial en una Programa específico.

**Campo científico-técnico 1
PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN
EMISIÓN DE RESIDUOS**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tecnologías de medida y análisis	<ul style="list-style-type: none"> · Mantenimiento predictivo · Sensores y sistemas de control de la contaminación · Sistemas y modelos de diagnóstico · Sistemas de indicadores ambientales y modelización medioambiental · Caracterización en suelos y residuos · Metrología ambiental · Sistemas de regulación, control, medida y monitorización de emisiones y producción de efluentes y residuos · Sistemas de medidas y control de emisiones de dioxinas
Tecnologías de prevención	<ul style="list-style-type: none"> · Optimización de procesos y de tecnologías · Sustitución de materiales contaminantes en procesos productivos · Reutilización y reciclaje · Nuevos procesos productivos más limpios · Biotecnología aplicada a procesos productivos y producción de combustibles · Depuración de gases · Envases biodegradables · Aprovechamiento de biomasa · Optimización/minimización de la contaminación atmosférica y acústica · Sistemas de control, medida y reducción de los impactos ambientales producidos por el ruido · Estudios comparativos de sumideros de CO₂ · Prácticas de control de emisiones de CH₄ en la minería del carbón · Introducción de las mejores técnicas disponibles basadas en la directiva IPPC

**Campo científico-técnico 2
TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tratamiento de residuos y depuración	<ul style="list-style-type: none"> · Inertización de residuos peligrosos · Tratamiento de residuos municipales · Incineración de residuos · Gestión de lixiviados · Diseño y recuperación de depósitos de residuos · Tratamiento de residuos agrícola ganaderos · Tratamiento de residuos organoclorados · Depuración de contaminantes · Depuración de aguas · Potabilización de aguas · Aprovechamiento de las explotaciones mineras para almacenamiento de residuos

Campo científico-técnico 3
REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y VALORACIÓN DE RESIDUOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tecnologías de reutilización, reciclaje y valorización de residuos	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas y modelos de gestión de residuos · Reutilización de residuos · Reutilización de aguas y lodos de depuración · Reutilización de aceites y lubricantes usados · Residuos especiales · Reciclado de materiales · Valoración de energética de residuos · Utilización de tecnologías que hagan posible tratar y reutilizar los desechos para obtener energías como metano a bajo coste con biotecnología: Biometanización · Compostaje de residuos · Reutilización de los residuos mineros · Reutilización de las cenizas volantes
Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> · Caracterización · Tratamiento físico químico y térmico · Evolución de suelos y biodegradación

Campo científico-técnico 4
SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Sistemas de gestión medio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de gestión medioambiental · Prospectiva medioambiental · Economía del medioambiente: contabilidad de recursos naturales · Internalización/externalización · Contabilidad de costes ambientales · Nuevos sistemas y modelos de calidad medioambiental · Sociología del medioambiente: comportamiento colectivo respecto al medio ambiente · Concienciación y cultura medioambiental · Desarrollo de cultura medioambiental · Formación de políticas medioambientales · Sistemas de información ambiental · Análisis de valores y estrategias ambientales

**Campo científico-técnico 5
ENERGÍAS LIMPIAS**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Aprovechamiento eficiente de la energía eólica	<ul style="list-style-type: none"> · Investigación básica para la implantación de parques eólicos · Análisis de impacto de parques eólicos · Desarrollo de aerogeneradores y conexión a red · Desarrollo de tecnologías económicamente eficientes para sistemas híbridos (eólico-diesel, eólico-solares) · Aplicaciones a pequeña escala de la Energía Eólica · Sistemas híbridos eólico-solares
Aprovechamiento de los recursos hidráulicos a pequeña escala y bajo impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de tecnologías económicamente eficientes para sistemas microhidráulicos y microturbinas
Eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> · Aprovechamiento energético avanzados con gas natural y otros combustibles · Optimización de tecnologías de cogeneración · Celdas de combustible · Tecnologías económicamente eficientes de cogeneración con microturbinas de gas · Análisis global y optimización de los flujos de energía en Asturias · Tecnologías más eficientes energéticamente y menores emisiones · Sistemas de ahorro energético · Mantenimiento energético predictivo
Biomasa	<ul style="list-style-type: none"> · Valorización energética de la biomasa · Aplicaciones energéticas de tratamientos biotecnológicos
Aprovechamiento eficiente de la energía solar térmica y fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de aprovechamiento de energía solar y conexión a red · Sistemas fotovoltaicos y sus aplicaciones domésticas e industriales · Electricidad fotovoltaica en sistemas descentralizados en medios rurales
Energía eléctrica y otras energías	<ul style="list-style-type: none"> · Utilización del biogás de vertederos como fuente energética · Transporte y distribución activa · Electrotecnologías · Plantas de ciclo combinado · Combustibles alternativos · Combustión en lecho fluidizado

4. Indicadores del programa

- Incremento en la aplicación de tecnologías para la reducción de emisiones
- Incremento en la aplicación de tecnologías para reutilización y reciclaje
- Número de empresas creadas de base tecnológica
- Investigación en energías nuevas y energías renovables

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS AGROALIMENTARIAS

1. Ámbito científico-tecnológico

El Programa Específico de Agroalimentación se centra en aspectos concretos de la producción y transformación de los productos agroalimentarios del Principado de Asturias, que resultan de especial interés tanto para el sector como para los consumidores. Del diagnóstico efectuado en el marco del proyecto RITTS, se desprende que el sector agroalimentario en Asturias es menos innovador que en el resto del Estado por lo que es preciso mejorar esta posición a fin de mejorar la competitividad de las empresas del sector. En este sentido, la apuesta a través de este plan es, por un lado, aumentar la cobertura de materias primas en las que la región es deficitaria y por otro lado, reducir la dependencia existente en la actualidad respecto a productos de primera transformación favoreciendo o impulsando una diversificación del sector hacia productos de mayor valor añadido y calidad.

De acuerdo con este planteamiento, en este Programa se recogen las líneas de investigación básica en tecnologías agroalimentarias, que se compaginan con la transferencia de sus resultados a aplicaciones industriales a corto y medio plazo.

En relación a las tendencias generales del sector agroalimentario, decir que su importancia económica, unida a la complejidad de las materias primas y de los procesos utilizados en la transformación de los alimentos, así como a la clara influencia de la alimentación en la salud de los consumidores, hacen que uno de los Programas del Plan de I+D+I de Asturias comprenda las actuaciones a llevar a cabo en relación a los recursos y tecnologías agroalimentarias. Entre dichas tendencias destacan:

- **Pilar básico de la economía**

La industria agroalimentaria supone en el ámbito nacional y muy especialmente en Asturias una parte muy importante del total de la actividad económica.

- **Competitividad del sector**

Se trata de un sector muy competitivo, dominado por un pequeño número de empresas grandes y multinacionales, aunque existe un gran potencial en Asturias basado en industrias de pequeño y mediano tamaño.

- **Relación con otros sectores**

La industria agroalimentaria está indirectamente relacionada con otros sectores que también influyen en su evolución y desarrollo: el sector de bienes de equipo y el sector de fabricantes de materiales para envasado. De forma más tangencial se encuentra la industria química (suministradora de aditivos, levaduras y productos de origen biológico). Consecuentemente, los productos fabricados, así como los procesos y tecnologías utilizados, son muy heterogéneos. El sector también está relacionado con la biotecnología, donde existe un elevado potencial para el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en la mejora de procesos y desarrollo de nuevos productos que podrían desembocar en un posicionamiento del Principado de Asturias en esta nueva e incipiente actividad.

- **Percepción de la calidad alimentaria por los consumidores**

Además, la relación entre alimentos y salud se hace más patente a medida que los consumidores incrementan los conocimientos sobre el tema. Por ello, orientan sus hábitos de consumo en función de estos conocimientos y de su percepción de la calidad de los alimentos, optando por aquellos productos que consideran más beneficiosos para sus necesidades nutricionales. Pero también, a medida que se divulgan nuevos datos en los medios informativos, se ve alterada la percepción de la seguridad de los alimentos por parte de los consumidores. Puede aparecer temor ante determinados avances tecnológicos que, en principio, creen que pueden suponer riesgos para la salud. Esta pérdida de confianza ha ocasionado un rechazo injustificado frente a la aparición de nuevos productos alimenticios o de nuevas formas de producir materias primas, en especial las que implican la modificación genética de plantas o animales.

Esta importancia económica y social del sector agroalimentario y el impacto en la forma y calidad de vida de las personas que participan de sus actividades y productos justifica su inclusión en un Programa específico del Plan de I+D+I de Asturias 2001-2004.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo del Programa de Tecnologías Agroalimentarias y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha pueden dividirse en objetivos estratégicos finales y objetivos específicos.

OBJETIVOS FINALES

Impulsar la diversificación de productos agroalimentarios hacia nuevos productos de más valor añadido

Mejorar la eficiencia empresarial y de agentes de la oferta científico tecnológica relacionados con el sector agroalimentario asturiano

Fomentar la calidad de los productos del sector

Impulsar nuevos métodos de marketing y comercialización

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fomentar la diversificación de productos agroalimentarios hacia nuevos productos de más valor añadido

Incorporación de la Biotecnología

Impulsar la eficiencia y mejorar el servicio de las empresas, tanto en calidad como en la oferta productos agroalimentarios, mediante nuevos sistemas de gestión

Impulsar y mejorar la calidad, a todos los niveles (productos y actividades)

Promoción de las TIC y otras tecnologías en la producción, envasado y control de los productos alimenticios

Impulsar la automatización en el envasado y almacenaje de productos

Mejorar los sistemas de logística de productos alimentarios

3. Actividades

Se trata fundamentalmente de actividades de producción de conocimiento científico o tecnológico relacionado con las necesidades del sector empresarial, de manera que pueda aplicarse a la resolución de los problemas del sector, entre los que se deben establecer criterios de prioridad. En ese sentido, las necesidades más urgentes del sector agroalimentario asturiano en temas de investigación, desarrollo e innovación se manifiestan en dos campos científico-técnicos diferentes, que a su vez están constituidos por las siguientes líneas prioritarias:

- **Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.** En esta área las demandas vienen sobre todo por parte de las empresas del sector de bebidas (lácteas y sidra, principalmente) y del sector cárnico.
- **Biotecnología.** Entendida en sentido amplio, está orientada hacia el aprovechamiento de los recursos de los seres vivos para la producción de bienes y servicios. Hace uso de nuevas técnicas de biología y bioingeniería, y tiene múltiples aplicaciones en sectores muy variados. Al igual que en el caso anterior, la demanda proviene fundamentalmente de empresas del sector cárnico, lácteo y de la sidra.

- **Economía Agroalimentaria.** Ante la importancia creciente de los elementos intangibles, analiza el comportamiento de los distintos grupos de población ante el sector agroalimentario, materializándose en forma de estudios y valoraciones en los diferentes ámbitos del sector.
- **Gestión y calidad agroalimentaria.** Referida a todos los niveles del sector agroalimentario: recogida, producción, almacenaje, distribución y consumo de productos.

**Campo científico-técnico 1
TECNOLOGÍAS AGROALIMENTARIAS**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Recursos y tecnologías agroalimentarias	<ul style="list-style-type: none"> · Investigación agroalimentaria · Materias primas alternativas para nuevos productos agroalimentarios · Mejora de procesos y productos · Nuevos procesos y nuevos productos en sectores tradicionales y sectores emergentes · Técnicas de esterilización, deshidratación y separación · Técnicas analíticas avanzadas · Conservación de los alimentos · Seguridad e higiene en productos agroalimentarios · Investigación sobre nuevos aditivos alimentarios · Desarrollo de alimentos y bebidas especiales y funcionales · Utilización de excedentes y subproductos de las industrias agroalimentarias · Normalización y tipificación de los productos agroalimentarios
Biología	<ul style="list-style-type: none"> · Tipificación y caracterización de productos mediante las nuevas tecnologías genéticas · Técnicas de ingeniería genética y biología molecular · Desarrollo de biosensores · Ingeniería de procesos biotecnológicos aplicados al sector primario · Procesos biotecnológicos de producción de alimentos y bebidas

**Campo científico-técnico 2
ECONOMÍA Y GESTIÓN AGROALIMENTARIA**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Economía agroalimentaria	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de mercado de los diferentes productos agroalimentarios del Principado · Estudios sobre sistemas de producción integrada y gestión de recursos · Marketing y comercialización

Campo científico-técnico 2 ECONOMÍA Y GESTIÓN AGROALIMENTARIA

Gestión y calidad agroalimentaria	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de las necesidades tecnológicas del sector agroalimentario asturiano · Mejora en los sistemas de logística · Nuevos sistemas de asesoramiento y gestión de la calidad · Análisis sobre la aplicación de las TIC en el sector agroalimentario · Estudios de consumo alimentario y de pautas de consumo
-----------------------------------	--

4. Indicadores del programa

- Creación de nuevos productos en el sector
- Peso de las biotecnologías en los procesos productivos
- Número de cooperaciones entre la oferta científico tecnológica y las PYME
- Grado de utilización de las TIC en las empresas del sector

PROGRAMA DE OCIO Y TURISMO

1. Ámbito científico-tecnológico

El sector del ocio y el turismo está adquiriendo una importancia creciente en el Principado, no sólo por la enorme variedad de recursos que moviliza y la repercusión económica y social que todo ello supone, sino también por los efectos beneficiosos que reporta tanto a las personas que demandan esos servicios recreativos y turísticos como a los espacios que satisfacen esa necesidad.

Por tanto, el ocio, entendido como forma de emplear el tiempo libre, las actividades turísticas y deportivas, junto con otras actividades artísticas-creativas y el consumo que todo ello genera, constituyen una fuente fundamental para un sector en el que el Principado tiene mucho que ofrecer.

Este sector del ocio y del turismo está tomando una gran relevancia en la sociedad actual y ha sufrido importantes transformaciones en cuanto a la demanda, las tecnologías, la gestión y el entorno, que pueden resumirse en las siguientes tendencias:

a) **Suprasegmentación de la demanda. Aparición del consumidor activo**

El mercado turístico actual se distingue por su gran complejidad y por la existencia de multitud de clusters en las necesidades, motivaciones y exigencias de la demanda, por lo que es fundamental establecer sistemas de investigación, desarrollo e innovación y elaborar estadísticas regulares, que suministren datos relevantes sobre los diversos segmentos turísticos.

Los consumidores de ocio y turismo son más exigentes en todos los aspectos de las actividades relacionadas con el sector: acceso a una información veraz y contrastada, calidad de los productos y calidad del entorno, la personalización de los viajes y del uso del tiempo libre, el posicionamiento activo ante las actividades turísticas y de ocio, y por último, la sensibilización hacia los aspectos ambientales.

b) **Flexibilidad en la organización, producción y distribución**

Con el fin de adaptar las empresas y productos turísticos y de ocio a los nuevos requerimientos del mercado, son necesarias una mayor eficiencia de los procesos y esfuerzos realizados en I+D e Innovación y una modernización constante, basadas en el valor conferido por las nuevas tecnologías.

c) **Importancia de la tecnología**

El nuevo papel de la tecnología está permitiendo la implantación de sistemas globales de información y comunicaciones que permiten la conexión entre los diferentes sectores de actividad y la optimización del manejo de dicha información. A su vez, hay que tener presente que esta globalización del mercado y los elementos transnacionales, impulsados por las tecnologías, pueden influir en el éxito o fracaso de un destino turístico o una oferta de actividades de ocio en mayor medida que antes.

d) **Nuevas formas de gestión**

Actualmente cobra importancia la búsqueda de la rentabilidad sobre la base de economías de sistema, mediante la profundización y la obtención de sinergias entre diferentes productos y actividades turísticas y de ocio a través de la integración diagonal. Es necesaria, por lo tanto, la aplicación de nuevas técnicas y metodologías para mejorar la eficiencia de la gestión de la calidad total, la reingeniería de procesos, la gestión del conocimiento, etc.

e) **Preocupación por el entorno**

El desarrollo del sector del ocio y turismo, en todas sus formas, se basa en la utilización de recursos escasos y generalmente no renovables, por lo que hay que actuar en términos de conservación y mejora para no provocar un deterioro irreversible de dichos recursos.

Estas transformaciones en las tendencias del sector del ocio y turismo en relación a la demanda, inputs, gestión y entorno se pueden sintetizar en la siguiente tabla:

CAMBIO DE TENDENCIAS EN EL SECTOR DEL OCIO Y TURISMO

	TRADICIONALMENTE	EN LA ACTUALIDAD
DEMANDA	<ul style="list-style-type: none"> - Homogénea y predecible - Ausencia de criterios propios - Masificación - Mercados indiferenciados 	<ul style="list-style-type: none"> - Heterogénea e impredecible - Motivaciones complejas - Individualismo - Segmentación compleja
INPUTS	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías aisladas - Factor trabajo como coste - Medio ambiente irrelevante 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías integradas - Factor trabajo es clave para la calidad - Medio ambiente fundamental para la calidad
GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de desarrollo basada en alcanzar el liderazgo cuantitativo - Economías de escala - Gestión depredadora de los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de desarrollo basada en el liderazgo cualitativo - Competencia en innovación - Diseño del producto según expectativas del consumidor - Economías de sistema - Gestión de la capacidad
ENTORNO	<ul style="list-style-type: none"> - Regulación - Crecimiento económico rápido - Externalidades incontroladas 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación - Reestructuración - Internalización de externalidades

Este Programa presenta mayores dificultades de concepción, delimitación y cuantificación que otros Programas del Plan de I+D+I de Asturias, debido a su heterogeneidad, tanto desde el punto de vista de la oferta como desde el punto de vista de la demanda. El Programa aglutina los intereses de multitud de agentes relacionados con el consumo de un conjunto de bienes y servicios pertenecientes a diferentes ramas o sectores económicos, por lo que más que un sector económico puede entenderse como una agrupación de sectores, tipo clúster.

En este sentido, el turismo puede ser considerado una actividad económica de síntesis puesto que para satisfacer las demandas de los visitantes del Principado de Asturias es necesaria la participación del conjunto del sistema socioeconómico y, en consecuencia, la práctica totalidad de los sectores se benefician en mayor o menor medida de él, siempre y cuando sea el turista el agente comprador.

Esta importancia económica y social del sector del turismo y el ocio y el impacto en la forma y calidad de vida de las personas que participan de sus actividades y productos justifica su inclusión en un Programa específico.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo del Programa de Ocio y Turismo y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha pueden dividirse en objetivos estratégicos finales y objetivos específicos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Fomentar e impulsar un sector turístico sostenible como motor del Principado
Optimizar la comercialización de los recursos existentes en materia de turismo y ocio
Impulsar la eficiencia y la mejora continua en las empresas y agentes relacionadas con el turismo y el ocio, tanto en gestión como en calidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer estándares en la recogida de datos sobre ocio y turismo para su posterior tratamiento y establecimiento de necesidades
Potenciar los sistemas de información básica e indicadores sobre turismo
Impulso de las TIC y otras tecnologías para el desarrollo de la actividad turística
Creación de productos turísticos
Configurar sistemas de información, de marketing y de venta de productos turísticos y de ocio para un cliente/ciudadano cada vez más activo
Identificar y disminuir el impacto medioambiental del turismo y las actividades de ocio
Impulsar el turismo temático
Fomento de la incorporación de nuevas tecnologías de gestión empresarial en las empresas relacionadas con la actividad turística

3. Actividades

El trabajo de investigación en el sector del ocio y del turismo debe realizarse en contacto con la realidad y el sector empresarial, de modo que no consiste en la realización de actividades de I+D básicas, sino más bien de tipo operativo y práctico. Se trata no sólo de elaborar conocimiento científico o tecnológico, sino de aplicarlo y adecuarlo a la resolución de los problemas del sector, entre los que se deben establecer criterios de prioridad.

Los campos científico-técnicos elegidos son tres: desarrollo del mercado turístico, mejora de la gestión y la calidad de la actividad turística y, por último, el análisis socioeconómico y territorial.

Campo científico-técnico 1 DESARROLLO DEL MERCADO TURÍSTICO

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Promoción de nuevas formas de turismo	<ul style="list-style-type: none"> · Nuevas formas de turismo · Valorización turística de recursos y análisis de viabilidad social de nuevas empresas y formas de turismo · Desarrollo turístico y sostenibilidad

**Campo científico-técnico 1
DESARROLLO DEL MERCADO TURÍSTICO**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Comercialización y marketing	<ul style="list-style-type: none"> · Explotación y uso de las TIC para comercialización de nuevas formas de turismo · Creación y articulación de productos turísticos (diseño, implantación y marketing) · Sistemas de reserva y venta de billetes de medios de transporte, entradas para espectáculos y eventos deportivos, hoteles, etc. · Creación de canales informativos o divulgadores sobre

**Campo científico-técnico 2
MEJORA DE LA GESTIÓN Y CALIDAD DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tecnologías de la información	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicaciones de Internet a la actividad turística · Apoyo a colectivos singulares · Software y aplicaciones de diseño de equipamiento para la práctica de actividades turísticas y recreativas de todo tipo · Sistemas electrónicos, informativos o de gestión, integradores de la oferta turística básica y complementaria del Principado · Sistemas de información permanente sobre productos y servicios turísticos y de ocio
Gestión empresarial	<ul style="list-style-type: none"> · Fomentar el uso de herramientas avanzadas de gestión empresarial · Sistemas de tratamiento de información de ayuda a la gestión · Establecimiento de redes de trabajo para facilitar e intercambiar información entre las empresas y agentes de ocio y turismo · Estudios de "Benchmarking" para identificar un panel de países o regiones de referencia y analizar actuaciones en el sector del turismo y el ocio · Acciones de fomento de la cultura innovadora
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> · Mejora de la calidad, servicio y atención al cliente mediante la implantación de sistemas de gestión · Adopción e implantación de sistemas de prevención de riesgos · Fomentar y difundir la normalización y la terminología para favorecer la evaluación y cualificación de la oferta turística

Campo científico-técnico 3
ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Sociología del ocio y del turismo	· Estudios de los comportamientos de los distintos grupos de población en relación a las actividades de ocio y turismo · Identificación de necesidades de ocio y turismo
Economía del turismo	· Estudios de mercado de subsectores, colectivos y territorios · Captación y difusión de información de turismo y ocio para su posterior explotación · Cuenta Satélite Regional de Turismo

4. Indicadores del programa

- Nuevas formas de turismo
- Sistemas de información desarrollados
- Número de empresas que ofrecen productos de turismo y ocio alternativo
- Número de empresas del sector que utilizan las TIC en la promoción y comercialización de los productos de ocio y turismo

Area prioritaria 3: SERVICIOS PÚBLICOS Y CALIDAD DE VIDA

PROGRAMA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS

1. Ámbito científico-tecnológico

La Educación hoy debe ligarse necesariamente con la dinámica de cambio y adaptación constante en la relación que se establece entre el conocimiento científico-cultural, el desarrollo tecnológico, las necesidades e intereses sociales e individuales y el mundo del trabajo.

Por consiguiente, el sistema educativo del Principado de Asturias debe dar respuestas a demandas y necesidades complejas y diversas, por lo que requiere formas y planteamientos no tradicionales y susceptibles de actuar con prontitud en esa amplia realidad. En este sentido las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen un apoyo importante para los procesos educativos de la Región por su disponibilidad, potencialidad, la posibilidad de conseguir nuevos y variados objetivos, versatilidad, etc.

Las nuevas tecnologías están modificando la percepción de realidad al cambiar la relación del individuo con el tiempo y con el espacio. El periodo formativo se ha ampliado a la totalidad de la vida activa de las personas. Tanto la escolarización como la formación integral de los individuos reclama la modificación de los sistemas de enseñanza, los cuales no pueden conformarse con una mera transmisión de conocimientos, sino que deben enfocarse hacia la consecución de saberes que capaciten al alumno para orientar y desarrollar, por sí mismo, nuevos proyectos de aprendizaje a lo largo de su vida. El objetivo, por lo tanto, es la adquisición de competencias que pongan al sujeto en condiciones de poder evaluar la pertinencia de los conocimientos adquiridos y de los procesos seguidos, con el fin de diseñar estrategias de aprendizaje satisfactorias en función de sus propios proyectos y aspiraciones. Las metas formativas no se limitan, consecuentemente, al logro de una titulación o de un perfil profesional adecuado a la demanda del mercado laboral, sino el desarrollo de competencias que permitan el desenvolvimiento del individuo en el cambiante entorno tecnológico, organizacional, social y cultural.

La situación actual se caracteriza por la fuerte relación y complementación que se da entre Tecnología y Enseñanza y por las características novedosas que está adquiriendo la tecnología, motivo que lleva a buscar con más ahínco modelos que ayuden a plantear los sistemas educativos bajo esta nueva perspectiva. Y es que las TIC están logrando no solamente cambiar los sistemas de relación ser humano-medio, sino también instalarse como componente cultural, por lo que es normal que se haga necesario recalar en ellas desde al consideración de que su aportación a la enseñanza es, cuando menos, imparable, si no necesaria.

En general, las funciones que pueden desempeñar las TIC en una situación didáctica van a venir dadas por la propia potencialidad del medio de que se trate y por el papel que se le asigne o que pueda asumir en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Con todo, estas funciones de las TIC pueden concretarse, de un modo global en:

- **INNOVADORAS.** La inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje plantea un nuevo tipo de proceso, en el sentido, de generar cambios en el modelo de enseñanza y en el tipo de aprendizaje. Pero también pueden actuar como reforzadoras de un modelo previo o generar cambios superficiales.
- **MOTIVADORAS.** Esta función proviene de su capacidad para diversificar la visión sobre la realidad y también del uso que se haga de las TIC, en la medida que se refuerza una situación educativa y puede hacerlo de una forma más directa o más atractiva.
- **ESTRUCTURADORAS DE LA REALIDAD.** Las TIC se configuran como una aproximación o nexo con la realidad, son una representación o simbolización de esa realidad y, en este sentido, la organizan y presentan de una determinada manera.

- **FORMATIVAS.** Las TIC pueden condicionar el tipo de aprendizaje, provocando diversos tipos de actividad mental en los alumnos. A su vez, ayudan a transmitir determinados tipos de valores en la medida en que apoyan la presentación de contenidos, guían, facilitan y organizan la acción didáctica y median entre docente y discente.
- **SOLICITADORAS U OPERATIVAS.** Ya se ha comentado que la finalidad de las TIC es la de facilitar la acción de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, es lógico admitir que organizan las experiencias de aprendizaje a la vez que establecen un tipo de contacto con la realidad que representan y exigen un tipo de contacto con ellas mismas.

Junto con la transformación de las funciones tradicionalmente otorgadas al sistema educativo, la nueva configuración mediática resultante del encuentro de las telecomunicaciones y de las tecnologías digitales ha generado un proceso de fuerte concurrencia con los entornos formativos convencionales y con los ámbitos tradicionales de socialización y enculturización del individuo.

Parece ser que el futuro de las instituciones y servicios formativos se sitúa en el escenario de la globalidad. Las nuevas tecnologías ofrecen la posibilidad de compartir, en un mismo escenario, las ideas y las metodologías de formación.

Una visión de futuro debe centrarse en garantizar al máximo la accesibilidad a la formación de cualquier persona así como en poder garantizar modelos formativos que se adecuen a esta nueva forma de aprender.

La calidad de los servicios educativos es un principio básico para el buen funcionamiento de la sociedad y que hoy en día, como ya se ha indicado, viene marcado por la introducción y desarrollo de las TIC en la educación y cuyas tendencias pueden resumirse en:

a) Nueva organización de los centros educativos

El desarrollo de intranets educativas y el uso generalizado de las TIC en los centros obliga a replantearse todos los aspectos de la vida académica tanto la estructura horaria por clases curricularmente cerradas y delimitadas bajo una única responsabilidad docente, como las relaciones con los padres, con los alumnos, la evaluación, etc. Por otra parte, la necesidad de que toda la comunidad educativa genere una cultura tecnológica en la que se impliquen todos sus miembros, plantea la necesidad de reorientar las relaciones entre padres, alumno y profesores.

b) Formación de profesores

Constituye el ámbito prioritario del trabajo. Nada se hará respecto a las TIC si profesores no secundan las iniciativas, y los estudios confirman que en todos los países, incluso en los más avanzados tecnológicamente, hay resistencia por parte de los profesores a introducir las TIC en la educación. En este sentido, un asunto crucial sería un adecuado sistema de incentivos para

la formación del profesorado.

Sólo la evidencia de la eficacia educativa de las TIC y sus adecuación a la realidad escolar más cruda, convencerá a los profesores tanto como el poder contar con equipamiento suficiente.

Un principio inamovible de toda política de desarrollo de las TIC en los centros educativos debe ser el de que nunca habrá equipamiento sin formación paralela del profesorado.

c) Desarrollo de contenidos

Está por construir una tecnología educativa o doctrina tecnológica de producción de software educativo eficaz y fiable sobre bases psicopedagógicas sólidas.

La producción de software educativo tiene aún mucho de artesanal y la experimentación de los materiales pedagógicos está aún muy poco generalizada. Así, las posibilidades tecnológicas multimedia y la interactividad no se adecuan a los contenidos, porque se aplican a éstos sin contar con criterios psicopedagógicos probados y estrictos.

También se considera relevante el desarrollo de servidores y portales educativos institucionales potentes, interactivos y de calidad que hagan efectivas las posibilidades educativas de Internet y proporcionen la base telemática suficiente para la formación a distancia de profesores y alumnos.

d) Infraestructuras informáticas y de comunicación

Ciertamente constituye la medida más fiable de la voluntad política de desarrollar las TIC en el ámbito de los servicios educativos, debido fundamentalmente a que los equipamientos y la conectividad siguen siendo caros y, a su vez, masivos. Está además la cuestión de la rápida obsolescencia de los equipos.

El equipamiento suele representar el 70% del esfuerzo de las administraciones educativas europeas para introducir las TIC en los servicios educativos. El 30% restante los consumen, por este orden, la producción de software educativo, la dispensación de conectividad y la formación de profesores.

Los ratios europeos oscilan entre 4 y 10 alumnos por ordenador. En España se carece de datos fiables por la heterogeneidad de las fuentes de equipamiento. Los datos relativos basados en estimaciones y proyecciones indican que la situación en España es enormemente desigual y heterogénea entre unas Comunidades Autónomas y otras, y entre unos centros educativos y otros. La importancia social y económica y social de la calidad de los servicios educativos y el impacto en la forma y calidad de vida de las personas, justifica su inclusión en un Programa específico del Plan de I+D+I de Asturias 2001-2004.

Esta calidad de los servicios educativos en Asturias se materializa en poner a disposición de los ciudadanos una enseñanza activa, enseñanza personalizada, educación cooperativa, educación para la vida, enseñanza en contacto con la realidad, educación bien motivada y aprendizaje significativo.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo del Programa de Calidad de los Servicios Educativos y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha pueden dividirse en objetivos estratégicos finales y objetivos específicos.

OBJETIVOS FINALES

Fomentar la calidad de los servicios y contenidos educativos
Adaptar los servicios educativos a los requerimientos del escenario laboral
Favorecer el acceso a los servicios formativos a toda la sociedad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Impulsar el uso de las TIC en el sistema educativo
Configurar sistemas educativos integrados
Optimizar los recursos existentes en el sector educativo
Favorecer la conexión de los servicios educativos a través de redes
Fomentar el desarrollo y aplicación de conocimientos y técnicas para la evaluación y planificación del sistema educativo
Facilitar la aparición de "Comunidades Virtuales" en torno a intereses relacionados con la educación

3. Actividades

El trabajo de investigación en el sector de los servicios educativos debe realizarse en contacto con la realidad, el sector empresarial y las organizaciones formativas, de modo que no consiste en la realización de actividades de I+D básicas, sino más bien de tipo operativo y práctico. Se trata no sólo de elaborar conocimiento científico o tecnológico, sino de aplicarlo y adecuarlo a la resolución de los problemas del sector, entre los que se deben establecer criterios de prioridad.

Campo científico-técnico 1 CALIDAD DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Análisis de la calidad de los servicios educativos	· Diagnóstico de calidad educativa en los diferentes ámbitos
Materiales didácticos de calidad	· Desarrollo y aplicación de software educativo adaptado a las necesidades de la formación · Normalización de contenidos y terminología · Materiales didácticos para grupos diferenciados

Campo científico-técnico 1
CALIDAD DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Acciones de apoyo a la calidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> · Difusión y aplicación de nuevos sistemas de asesoramiento y gestión de la calidad educativa · Formación del profesorado · Acciones para el fomento de relaciones familia-centro educativo-trabajo-comunidad local · Diseño de acciones de atención diferenciada

Campo científico-técnico 2
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)
APLICADAS A LA EDUCACIÓN

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Aplicaciones de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> · Evaluación de necesidades y recursos para la incorporación de TIC · Desarrollo y perfeccionamiento de sistemas gestores de entornos virtuales de aprendizaje · Formación no presencial: programas y acciones formativas para desarrollar en entornos virtuales · Diseño y desarrollo de materiales didácticos multimedia para formación presencial y no presencial · Promoción de centros de difusión y apoyo temático
Aplicación de las TIC en los procesos de gestión educativa	<ul style="list-style-type: none"> · Bases de datos de programas de gestión e investigación educativa · Estandarización en la recogida de datos sobre formación para su posterior uso estadístico

Campo científico-técnico 3
SOCIOECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Economía de los procesos educativos	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis económico de los servicios educativos · Sistemas de gestión educativa · Optimización de recursos · Estudios de mercado de nuevos productos y actividades educativas
Análisis sociológico del sistema educativo	<ul style="list-style-type: none"> · Identificación de necesidades educativas en los distintos niveles · Estudios de seguimiento de inserción laboral
Planificación, evaluación y acreditación	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de indicadores · Técnicas cuantitativas y cualitativas de planificación y evaluación de servicios · Parámetros de acreditación y certificación

4. Indicadores del programa

- Recursos para aplicación en las TIC elaborados y utilizados en acciones educativas
- Implantación de la calidad total en agentes formativos
- Desarrollo de parámetros de evaluación
- Desarrollo de contenidos educativos en Asturias

PROGRAMA DE SALUD PÚBLICA

1. Ámbito científico-tecnológico

La salud es sin duda alguna un **factor clave de calidad de vida**. Pero la salud no sólo entendida como la posibilidad de recibir servicios sanitarios paliativos de las enfermedades, sino como un sistema socio-sanitario que favorezca e incluso garantice expectativas de vida más larga y en mejores condiciones para todos los ciudadanos. Todo ello, conjugando otros elementos entre los que destacan el medio ambiente, la educación más orientada a la salud y un sistema sanitario con más énfasis en la prevención de las enfermedades.

En este sentido, la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS) define la salud pública como *el arte de prevenir enfermedades, prolongar la vida y promover la salud a través de las actuaciones organizadas de la sociedad*. Ello incluye no sólo los esfuerzos para mantener la salud, minimizando y, si es posible, eliminando, los comportamientos dañinos y las influencias perjudiciales de factores medioambientales y sociales, sino también la prestación de servicios sanitarios eficaces que ayuden a los enfermos a recuperar su salud, o como mínimo, a reducir sufrimiento, la minusvalía y la dependencia de los mismos.

La incorporación de actividades de promoción y de prevención, así como la visión pública de la asistencia individual (con la incorporación de actividades de educación y participación comunitaria al sistema sanitario público) han respondido a los importantes cambios experimentados por la Salud Pública en las dos últimas décadas. Algunas de las razones de tales modificaciones se describen a continuación:

- a) **El desarrollo del estado de bienestar.** La progresiva incorporación de la protección de la salud como derecho de los pueblos, y el establecimiento de sistemas de cobertura sanitaria para todos los ciudadanos, han convertido al Estado en el principal garante de la salud pública.

b) **Los determinantes sociales y el medio ambiente.** Según el "Modelo Ecológico" los determinantes de la salud se concentran en cuatro grupos:

- Factores biológicos o endógenos
- Factores ligados al entorno
- Factores ligados a los hábitos de vida
- Factores ligados al sistema sanitario

La disminución de mortalidad ha respondido a la interacción de estos factores , y principalmente a razones sociales tales como la revolución agrícola e industrial, el control de aguas y de la alimentación y a cambios en los hábitos reproductivos , así como al mayor control de las enfermedades infecciosas, y en general, a la mejora de los servicios sanitarios.

c) **Cambios en los patrones epidemiológicos.** La estructura económica y productiva determina desequilibrios y contradicciones sociales con aparición de bolsas de paro, pobreza, marginación o, en el otro extremo, stress laboral y familiar, situaciones todas favorecedoras de marginalidad y aislamiento, alcoholismo, suicidios, toxicomanías, conductas violentas, etc.. La estructura social, a su vez, con hábitos, dietas y conductas nocivas, da lugar a una sumatoria de riesgos para la salud que condicionan un aumento de patologías tales como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, los accidentes, etc.. Todo esto condiciona un patrón epidemiológico que se inclina hacia lo que conocemos como enfermedades de la civilización, tales como las enfermedades crónicas, las conductas violentas y los accidentes, las toxicomanías, etc., y hacia enfermedades relacionadas con nuevos hábitos y con el uso de nuevos materiales y tecnologías, tanto agroalimentarios, como de la producción industrial y de electrodomésticos. Sin olvidar grandes epidemias como el Síndrome Tóxico y el SIDA, o enfermedades con menor prevalencia, y menos conocidas, como el Síndrome de Creutzfeldt-Jakob, ni la reaparición de ciertas enfermedades infecciosas.

d) **Cambios demográficos.** La disminución de la natalidad y de la fecundidad, acompañadas del incremento de la esperanza de vida, determinan un progresivo envejecimiento de la población, que empieza a tener importantes repercusiones en el consumo de recursos sanitarios e incluso en la organización social.

e) **Gasto incrementalista en la sanidad,** debido no sólo a la mayor cobertura social sino también a una cierta tendencia creciente de consumo de fármacos y tecnologías médicas.

f) **Los importantes desequilibrios en salud** entre naciones, entre regiones y entre los ciudadanos en función de su condición social. Por todas estas razones, y principalmente, porque la salud es un elemento esencial de calidad de vida, Asturias no debe dejar de lado este ámbito de actuación que tanta importancia tiene para sus ciudadanos.

Las actividades que dentro de la salud pública todo gobierno debe tener presente, se podrían agrupar en siete:

- 1) Servicios básicos de la comunidad en materia de saneamiento.
- 2) Actividades diseñadas para la prevención de enfermedades, discapacidades y muertes prematuras
- 3) Actividades relacionadas con la provisión de servicios médicos
- 4) Actividades de recogida y análisis de estadísticas vitales e indicadores sanitarios
- 5) Educación y promoción de la salud en la comunidad
- 6) Evaluación y planificación sanitaria
- 7) Investigación científico-técnica y organizativa

Desde el punto de vista tecnológico, para el desarrollo de estas actuaciones será importante promover la aplicación tanto de las tecnologías sanitarias que se utilizan para la prevención, control, tratamiento o alivio de patologías; como de las tecnologías de la información y comunicación, que permitan mejorar los servicios sanitarios, ya sean relativos a la atención al ciudadano o a la gestión de los centros de asistencia. El desarrollo de estas tecnologías escapa del ámbito del presente Programa, contemplándose en otros Programas específicos (Biotecnología y Biomedicina, y Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Este Programa, en cambio, incluye las restantes actividades, relativas a la epidemiología, en su vertiente de análisis de las enfermedades y de los factores que afectan a la salud; y por otro lado, a la *organización y evaluación* de la gestión clínica y los servicios sanitarios.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo de Programa de Salud Pública, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Mejorar el estado de la salud en el Principado

Mejorar los conocimientos y las motivaciones para una conducta saludable

Mejorar la eficiencia y calidad de los actuales procesos asistenciales mediante el uso apropiado de tecnologías sanitarias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avanzar hacia la consecución de una región informada en los hábitos de vida saludable, fomentando la educación en estilos de vida sanos
Promover la educación para la salud
Desarrollar e implantar nuevas soluciones que permitan mejorar la atención al cliente del sector sanitario
Favorecer una mejor evaluación y planificación sanitaria
Desarrollo de técnicas de evaluación de nuevas tecnologías sanitarias
Desarrollo de técnicas de evaluación de programas y acciones en salud

3. Actividades

En el presente apartado se ofrecen los campos científico-técnicos que se proponen para el Programa de Salud Pública. Sus contenidos han sido determinados a partir de los objetivos planteados anteriormente, teniendo en cuenta las necesidades de la sociedad asturiana en este ámbito. Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en el Programa, se proponen dos campos científico-técnicos, en los cuales se enumeran las líneas prioritarias y los aspectos y tecnologías relacionadas.

Campo científico-técnico 1 EPIDEMIOLOGÍA

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Estudio de enfermedades o patologías más prevalentes o en ascenso	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades infecciosas - Enfermedades respiratorias crónicas - Enfermedades cardiovasculares - Cáncer - Enfermedades mentales - Patología del envejecimiento - Enfermedades osteomusculares crónicas - Salud materno-infantil - Salud buco-dental - Salud y siniestralidad laboral - Urgencias y emergencias
Patrones de conducta y consumo relacionados con la salud	<ul style="list-style-type: none"> - Prevalencia de consumo según variables sociodemográficas - Conocimientos y actitudes - Predicciones y tendencias - Modelos de intervención
Salud y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Interacciones entorno físico y salud - Evaluación de riesgos y reducción de efectos nocivos

Campo científico-técnico 2
ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Organización y gestión de servicios sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> · Estudio y evaluación de los distintos modelos organizativos · Coordinación entre niveles asistenciales · Evaluación coste-efectividad · Participación de los ciudadanos en el sistema de salud
Evaluación de calidad de la actividad sanitaria (estructuras, procesos y resultados en salud)	<ul style="list-style-type: none"> · Modelos de mejora de calidad · Variabilidad y adecuación en la práctica clínica · Análisis de resultados: satisfacción de cliente externo e interno
Desigualdades en la salud	<ul style="list-style-type: none"> · Medida de desigualdades en salud: factores explicativos · Barreras para la equidad: programas de intervención
Atención a grupos de pacientes en situación especial de riesgo, organización e integración	<ul style="list-style-type: none"> · Envejecimiento · Pacientes con enfermedad avanzada y/o terminal · Salud mental · Minusvalías · Dependencias
Programas de intervención en el área de conducta y consumo	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño y evaluación de campañas de prevención · Líneas de intervención
Evaluación de las tecnologías sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> · Impacto de medidas de uso racional del medicamento · Valoración del uso de las tecnologías sanitarias

4. Indicadores del programa

- Indicadores sobre evolución de enfermedades o patologías en la población asturiana
- Número de actividades de difusión realizadas en el ámbito de la ciencia y tecnología de la salud
- Número de aplicaciones de nuevas tecnologías sanitarias y mejora de las existentes
- Grado de utilización de las TICs en la gestión sanitaria

PROGRAMA DE BIENESTAR E INTEGRACIÓN SOCIAL

1. **Ámbito científico-tecnológico**

La sociedad asturiana encara el siglo XXI con un pronóstico de grandes cambios sociales que supondrán retos importantes para la cohesión y el bienestar social. Estos cambios se localizan en todas las esferas sociales, aunque en algunas de ellas supondrán retos importantes para las políticas de bienestar social. El envejecimiento demográfico, la presencia de nuevos flujos migratorios, las transformaciones en las estructuras familiares y en los roles de quienes las componen, el impacto y el acceso a la nueva sociedad de la información, la aparición de nuevas formas de empleo y de nuevas trayectorias laborales, las tensiones entre la vida familiar y laboral, el surgimiento de valores o estilos de vida que suponen conductas de riesgo de diverso tipo, serán causas potenciales de alteración de las condiciones y las oportunidades de integración social de grupos determinados.

Una buena parte de esos cambios afectan al diseño actual y futuro de los servicios sociales, que deberán transformarse de acuerdo con una nueva filosofía en sus objetivos generales, de acuerdo a las nuevas demandas y necesidades generadas por esas y otras mutaciones sociales, y con formas de gestión que les permitan actuar con mucha más agilidad, integralidad y eficacia.

La concepción tradicional de los servicios sociales es otorgaba la función de ser distribuidores de ciertas prestaciones para colectivos excluidos o marginados. La nueva concepción, acorde con los nuevos retos del cambio social, convierte a los servicios sociales en instrumentos para la cohesión social y para la generación de oportunidades de participación económica, social y cultural. No se dirigen a los "problemas" y los "excluidos", sino a conjunto amplio de nuevas demandas sociales, a profundizar en los objetivos de cohesión, igualdad y participación, y, por lo tanto, al conjunto de la sociedad.

Esa concepción de los servicios sociales, plenamente acorde con las políticas regionales en ese ámbito, requiere una permanente provisión de conocimientos avanzados sobre el estado y las dinámicas del bienestar y la integración social y, por otro lado, un desarrollo y una aplicación de tecnologías innovadoras en la gestión de los servicios sociales y en el apoyo a la solución de algunos problemas de especial relevancia.

2. **Objetivos**

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo del Programa de Bienestar e Integración Social y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha pueden dividirse en objetivos estratégicos finales y objetivos específicos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Impulsar la mejora de la calidad y el acceso equitativo de/a los servicios sociales para el bienestar e integración en la sociedad

Adaptar los servicios asistenciales a las necesidades sociales

Fomentar la integración social de colectivos en situación de vulnerabilidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mejorar el conjunto de conocimientos en el área del bienestar: demandas y necesidades sociales, estructura y organización de los recursos

Difundir las mejores prácticas en políticas y programas de bienestar social como vía de mejorar de los servicios

Desarrollar y aplicar los conocimientos y herramientas necesarios para la mejora de la planificación, el seguimiento y la evaluación de los servicios sociales y asistenciales

Impulsar el uso de las TIC en las actividades de bienestar e integración social, especialmente en lo que se refiere al establecimiento de redes y la mejora de la eficacia en la prestación de servicios

3. Actividades

Los campos científico-técnicos más relevantes identificados en el Programa son los dos que se mencionaban como ejes fundamentales en el ámbito científico: el bienestar e integración social y el desarrollo y aplicación de tecnologías para la integración.

Campo científico-técnico 1 BIENESTAR E INTEGRACIÓN SOCIAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Análisis de necesidades y recursos	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de necesidades y de desigualdades sociales · Recursos económicos y accesibilidad · Gestión y optimización de recursos · Análisis económico y sociológico de políticas sociales
Servicios e integración	<ul style="list-style-type: none"> · Apoyo institucional y apoyo informal · Programas de inserción laboral · Programas de atención socio-sanitaria · Programas de atención a inmigrantes · Programas de integración de colectivos especialmente desfavorecidos
Gestión, evaluación y mejora de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> · Gestión integrada de servicios sociales · Sistemas de indicadores · Técnicas de evaluación cuantitativa y cualitativa

Campo científico-técnico 2
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS
PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Aplicación de las TIC al bienestar social	<ul style="list-style-type: none"> · Canales de información y divulgación de servicios · Plataformas multimedia domésticas y móviles · Proyectos piloto de servicios de teleasistencia · Sistemas integrados de información sobre oferta asistencial · Bases estadísticas y bancos de datos sobre necesidades asistenciales y prestación de servicios sociales
Desarrollo de tecnologías favorecedoras de la integración social	<ul style="list-style-type: none"> · Tecnologías de la rehabilitación · Tecnologías de la accesibilidad

4. Indicadores del programa

- Desarrollo de herramientas para mejorar la planificación de los servicios
- Número de actividades de difusión realizadas en el ámbito de la integración social
- Grado de utilización de las TICs para la prestación de servicios
- Número de partenariados público-privados para el fomento de la integración social

PROGRAMA DE PATRIMONIO CULTURAL

1. Ámbito científico-tecnológico

La doctrina de los Bienes Culturales nace en Italia, desde donde se extiende al resto de Europa. Así, a España, el Bien Cultural llega ya definido como aquel *"que constituye testimonio material de los valores de la civilización"*. El concepto aunque en principio impreciso, se irá constituyendo en una nueva categoría jurídica: la de los Bienes Culturales.

Hoy en día, el Patrimonio Cultural abarca todo aquello que se refiere al patrimonio histórico, el artístico-cultural, el paleontológico, el natural, el industrial, etc., tanto en su tratamiento y cuidado, como en su gestión conjunta.

La concienciación en las últimas décadas de este siglo, por parte de los distintos organismos internacionales y en especial de la Unión Europea en las cuestiones relativas a la protección, valorización y

difusión del Patrimonio Cultural, ha contado con un proceso similar en España. Esta toma de conciencia de la importancia del Patrimonio no sólo como elemento representativo de la historia y tradiciones del país, sino como factor de desarrollo económico y cohesión social, se traduce en un importante desarrollo legislativo a nivel estatal y autonómico para proteger y fomentar nuestro Patrimonio, en la creación de estructuras administrativas adecuadas a tales fines, y en la puesta en marcha de programas de conservación y restauración.

Desde los años ochenta la preocupación por la conservación del Patrimonio Cultural da lugar a que comiencen a perfilarse áreas prioritarias en la investigación aplicada sobre restauración y conservación que los países asumen en sus presupuestos. Podemos destacar al menos tres grandes orientaciones de la investigación sobre el Patrimonio Cultural :

- El estudio, análisis, conservación y restauración del Patrimonio en su aspecto material y físico.
- Técnicas de diagnóstico y tratamiento de materiales utilizados en el Patrimonio Artístico (piedra, madera, materiales cerámicos, etc.)
- Métodos de conservación de museos, archivos y bibliotecas: Procesos de desinfección y desinsectación. Sistemas ambientales adecuados a la conservación
- La investigación propiamente histórica sobre el patrimonio arquitectónico-monumental.
- Y el desarrollo de programas de conservación y revalorización del Patrimonio como elemento vertebrador del espacio y de dinamización socio-económica.

Además, el dinamismo y las importantes perspectivas de futuro que ofrece en la actualidad el sector cultural como motor de desarrollo, supone para regiones como Asturias con un Patrimonio Cultural, en el sentido más amplio, muy notable, una interesante oportunidad de crecimiento económico y de creación de empleo.

De ahí se desprende la necesidad de impulsar acciones de desarrollo y gestión sostenible, así como la satisfacción de la demanda tecnológica y de innovación existente, incluyendo un Programa específico de Patrimonio Cultural en el Plan de I+D+I de Asturias.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretendan conseguir con el desarrollo de Programa de Patrimonio Cultural, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Mejorar la situación del Patrimonio Cultural, mediante las técnicas de diagnóstico, conservación y reparación

Impulsar la puesta en valor social y turístico del patrimonio cultural desde una óptica de sostenibilidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar y difundir el conjunto de conocimientos sobre el Patrimonio Cultural

Avanzar en la identificación y evaluación de los daños sufridos en el Patrimonio Cultural mueble e inmueble

Desarrollo de materiales, técnicas y sistemas específicos y eficaces para la presevación y rehabilitación del patrimonio histórico y cultural

Mejora de la protección, conservación, valorización y accesibilidad de los bienes patrimoniales

Promover la creación de empresas de preservación, mantenimiento, rehabilitación y difusión del Patrimonio Cultural

3. Actividades

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en el Programa, se proponen tres campos científico-técnicos de los cuales se señalan las líneas prioritarias y los aspectos y tecnologías relacionadas más importantes para el Principado.

El desarrollo de las campos científico-técnicos y líneas prioritarias que a continuación se exponen podrá tener lugar a través de actividades de distinta naturaleza y objetivo, pero se debe poner especial interés en la investigación aplicada que tenga resultados palpables en el estado del patrimonio histórico-cultural y el disfrute del mismo por parte de la sociedad asturiana. Por supuesto, también serán importantes las acciones de difusión, sensibilización y formación dirigidas a concienciar a la población de la importancia del patrimonio no sólo como elemento que identifica las raíces, sino también como base para la creación de riqueza.

**Campo científico-técnico 1
ESTUDIO, CONOCIMIENTO Y CATALOGACIÓN DE BIENES CULTURALES**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Técnicas y procedimientos de identificación	<ul style="list-style-type: none"> · Teledetección · Topografía y cartografía · Sistemas de información multimedia de bienes patrimoniales de distinta naturaleza · Métodos de datación
Análisis y procedimientos de inspección y catalogación	<ul style="list-style-type: none"> · Normalización de métodos geofísicos y de prospección: (Métodos electromagnéticos, radar, emisión acústica, eléctricos, sísmicos) · Desarrollo y aplicación de técnicas para el estudio de la degradación de edificios de interés histórico · Análisis de vulnerabilidad de edificios en áreas monumentales · Nuevas técnicas de catalogación y documentación de bienes patrimoniales

**Campo científico-técnico 2
DIAGNÓSTICO E INTERVENCIÓN DE/SOBRE LOS BIENES CULTURALES**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Nuevas tecnologías para la caracterización químico-física	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación y desarrollo de nuevos métodos analíticos de diagnóstico · Desarrollo de técnicas no destructivas · Puesta a punto de instrumentos portátiles
Nuevas tecnologías de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de causas de degradación de los materiales y caracterización geomorfológica e hidrogeológica · Desarrollo de técnicas de extracción de muestras no destructivas · Desarrollo de aparatos y equipamientos de verificación · Técnicas de envejecimiento artificial de materiales · Técnicas de modelización y simulación · Desarrollo de técnicas de seguimiento e inspección · Técnicas de análisis medioambiental y territorial
Nuevas tecnologías de intervención, protección y conservación	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño y desarrollo de nuevos productos y sistemas para intervención, protección y conservación · Desarrollo y utilización de técnicas antiguas y artesanales · Diseño y desarrollo de materiales así como productos y métodos de protección · Técnicas de modelización y simulación · Puesta a punto de técnicas aplicativas y procedimientos de control de los productos utilizados en las intervenciones · Bases de datos y sistemas multimedia sobre materiales y técnicas · Desarrollo de modelos y procedimientos de conservación

Campo científico-técnico 3
USO Y DIFUSIÓN DE BIENES CULTURALES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Tecnologías de difusión	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso multimedia al patrimonio y a su difusión · Diseño de parques arqueológicos y estudio de los ya existentes · Proyectos de difusión nacional e internacional de creaciones culturales · Sistemas territoriales multimedia
Museos, archivos, bibliotecas y parques culturales	<ul style="list-style-type: none"> · Investigación de base para la creación y puesta en marcha de museos y equipamientos culturales · Informatización de museos y colecciones y acceso multimedia a museos y colecciones · Diseño, organización y desarrollo de instalaciones
Gestión del patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> · Estudios de mercado y captación de públicos · Estudios y proyectos de viabilidad · Gestión integral de conjuntos patrimoniales urbanos y rurales · Estudio de impacto sobre el Patrimonio Cultural producido por su uso y explotación

4. Indicadores del programa

- Número de actividades de difusión del Patrimonio cultural asturiano
- Grado de utilización de las TICs para el acceso a bienes culturales
- Desarrollo de nuevas tecnologías de diagnóstico
- Número de técnicas avanzadas de rehabilitación desarrolladas en Asturias

Area prioritaria 4: RECURSOS VIVOS

PROGRAMA DE BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA

1. Ámbito científico-tecnológico

El ámbito científico-tecnológico cubierto por el área de Biotecnología y Biomedicina hace uso de un amplio rango de tecnologías que, basadas en disciplinas como la biología, bioquímica e inmunología, desembocan en la mejora de procesos y la producción de bienes y servicios, de potencial aplicabilidad en sectores tan variados como la agroalimentación, químico, medioambiental, farmacéutico, y sanitario. Su primera característica es, por tanto, su horizontalidad.

Por otra parte, aunque la Biotecnología tradicional ha sido explotada por la humanidad desde tiempo inmemorial, el desarrollo de las disciplinas antes mencionadas, junto con el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones, han alumbrado el inicio de una nueva Biotecnología, que ya se considera la revolución del siglo XXI, sustentada, fundamentalmente, en la investigación genómica.

El valor de los recursos primarios y los procesos transformadores tradicionales está siendo desplazado por la aplicación de estos avances científicos y tecnológicos. Sin embargo, el desarrollo de lo que genéricamente se puede denominar biociencias, y su transferencia al sector productivo, no es uniforme en los distintos sectores susceptibles de utilización. Es precisamente en el área de la salud, una de las mayores exigencias sociales, donde las aplicaciones biotecnológicas ejercen de fuerza tractora para el desarrollo de las tecnologías. Consecuentemente, suele reconocerse a la Biomedicina como una entidad propia y significativa dentro de la Biotecnología.

La evolución de estas tecnologías tampoco es uniforme si atendemos al ámbito geográfico, estando más avanzadas en Estados Unidos, aunque en Europa, el crecimiento asociado a las biociencias ha sido notable durante el pasado año 1999, debido particularmente a la actividad del sector farmacéutico. En España, el área está caracterizada no sólo por su relativa inmadurez, sino por la falta de consolidación de un sector biotecnológico de cierta dimensión, localizado principalmente en Madrid, Cataluña y la Comunidad Valenciana.

Tanto la Biotecnología como la Biomedicina, en particular, están consideradas ámbitos de previsible crecimiento en los próximos años, puesto que ofrecen nuevas soluciones para el abordaje de problemas sanitarios y medioambientales, así como para la mejora de los sistemas de producción agropecuario, químico y farmacéutico. La implantación de estas tecnologías modificará la base competitiva de las empresas y resultará en la creación de nuevas empresas y en la adaptación al nuevo escenario de otras ya existentes.

La importancia estratégica de las actividades de I+D+I en el área de Biotecnología y Biomedicina se refleja en dos programas de apoyo en el ámbito nacional a través del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003, donde figuran como áreas separadas, así como en el V Programa Marco de la Unión Europea. En éste, los aspectos relacionados con la Biotecnología y la Biomedicina se encuentran recogidos en distintas acciones clave y actividades de carácter genérico, fundamentalmente dentro del Programa "Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos", y, en lo que respecta a algunas aplicaciones medioambientales, dentro del Programa "Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible".

Para conocer con más detalle ambos Programas, véase el apéndice de este documento.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo de Programa de Biotecnología y Biomedicina, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles: por una parte, los objetivos estratégicos finales se orientan hacia el establecimiento y consolidación de condiciones favorables para el desarrollo científico y tecnológico, así como para su transferencia al tejido productivo y la sociedad en conjunto, de ámbitos cubiertos por la Biotecnología y la Biomedicina. Por otra parte, para la consecución de los objetivos finales perseguidos, se definen una serie de objetivos específicos que conforman la estrategia del propio Programa.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Apoyar desde el ámbito científico-tecnológico la creación de las bases de los sectores (o subsectores) biotecnológico y biomédico

Apoyar a grupos y áreas de investigación en los que ya existen fortalezas incipientes o más consolidadas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fortalecer la investigación en materia biomédico-sanitaria, particularmente en tecnologías emergentes

Desarrollar y aplicar tecnologías con impacto en los procesos productivos/de control de calidad de los diversos sectores industriales

Incorporar personal a empresas, centros tecnológicos y centros asistenciales

Apoyar la creación de empresas de base tecnológica

3. Actividades

A fin de responder de manera efectiva a los objetivos mencionados, se proponen dos campos científico-técnicos, según el sector de aplicación, en cada uno de las cuales se enumeran las líneas prioritarias y los aspectos y tecnologías relacionadas.

Campo científico-técnico 1 SALUD

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Investigación preclínica y clínica (fisiopatología y terapéutica)	<ul style="list-style-type: none"> - Bases moleculares de patogenicidad y alteraciones fisiológicas, modelos animales - Diseño y desarrollo de sustancias terapéuticas: identificación de dianas terapéuticas, síntesis y selección de moléculas activas, análisis e actividad y toxicidad, galénica - Aplicación de estrategias terapéuticas: terapia génica, inmunoterapia, terapia de sustitución - Investigación clínica, farmacología clínica, ensayos clínicos
Tecnologías de análisis y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de agentes causales de patogenicidad - Detección de alteraciones genéticas - Diagnóstico de enfermedades, marcadores de progresión de enfermedad - Métodos de diagnóstico no invasivo - Aplicaciones en epidemiología genética y molecular (factores de riesgo, causales, farmacogenética)
Producción de moléculas de interés de biomedicina	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de moléculas de alto valor añadido (terapéuticas, profilácticas, componentes o herramientas para el desarrollo de otras tecnologías)
Tecnologías sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> - Implantes y biomateriales - Ingeniería de tejidos - Aplicaciones de desarrollos tecnológicos (equipamientos, robótica, automatización)
Herramientas base	<ul style="list-style-type: none"> - Genómica, proteómica, bioinformática

Campo científico-técnico 2 AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA, ACUICULTURA Y SILVICULTURA

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Análisis y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de variedades vegetales y animales - Diagnóstico de enfermedades - Evaluación de recursos genéticos
Procesos de bioingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora genética y obtención de variedades adaptadas a condiciones particulares, nuevos métodos de cultivo y cría - Producción de sustancias de alto valor añadido utilizando plantas o animales

4. Indicadores del programa

- Creación de empresas de base tecnológica
- Grado de aplicación de la biotecnología en otros sectores
- Incremento en el número de investigadores en biomedicina y biotecnología
- Nuevos métodos de diagnóstico desarrollados

PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES

1. Ámbito científico-tecnológico

El Programa de Patrimonio Natural incluye todas aquellas actuaciones relacionadas con la investigación para la conservación y gestión del patrimonio natural, entendido éste en su acepción más amplia: seres vivos y elementos materiales o energéticos presentes en la naturaleza y susceptibles de utilización para fines concretos (productivos, lúdicos, conservación, etc.). Se trata de un área compleja y multidisciplinar por la diversidad de aspectos científico-tecnológicos y socioeconómicos que intervienen.

El desarrollo de toda sociedad humana se ha basado y se basa en el uso de los recursos naturales, pero en la búsqueda de una mayor productividad, la actividad económica se ha asociado con frecuencia a la explotación excesiva de los mismos, provocando daños y degradando el patrimonio natural. Este tradicional enfoque productivista sobre el patrimonio natural ha relegado al olvido, además, la asignación de otros criterios de valoración.

Con el paso del tiempo, la degradación del patrimonio natural y las consideraciones sobre su capacidad de renovación y la posibilidad de un uso sostenible, han conducido a la convicción de que el crecimiento económico a largo plazo no sólo no es incompatible sino que depende, de manera creciente, del mantenimiento, protección y recuperación de dicho patrimonio.

Por otra parte, la exigencia social de una mejor calidad de vida incluye también el respeto y la conservación de los espacios naturales, cuya explotación económica se relaciona con actividades turísticas, silvícolas, piscícolas, mineras y la construcción de infraestructuras entre otras. El cambio de actitud, así como la disponibilidad de nuevos conocimientos y tecnologías han comenzado a reflejarse, por ejemplo, en los esfuerzos realizados para reducir la contaminación del agua, suelos y aire, en la extracción sostenible de determinados recursos y en la introducción de consideraciones ambientales en la mayoría de las actividades.

Sin embargo, el equilibrio entre el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del patrimonio natural, su disfrute por la sociedad, y paralelamente, la competitividad industrial, implica conocimientos integrados sobre la respuesta de los componentes del Patrimonio Natural a diferentes actividades humanas o a los cambios globales previstos. Entre ellas se contemplan la reducción del uso de los recursos naturales en ciclos productivos, la exploración de recursos alternativos, la gestión de residuos, y en general, la optimización de la gestión de recursos (renovables y no renovables).

La dirección que siga la gestión del patrimonio natural y la explotación de los recursos naturales debe tener en cuenta la interdependencia social, económica y ecológica, y vendrá determinada por los beneficios y costes que se derivan de sus pautas de uso. Para ello es necesario conocer las características de los componentes del Patrimonio Natural y los procesos que lo sostienen y su dinámica, así como los factores socioeconómicos con influencia sobre su dinámica, disponibilidad y conservación.

La riqueza paisajística y del Patrimonio Natural de Asturias constituye, como en otras regiones, un activo importante en sí mismo, pero también considerando los intereses económicos ligados a actividades extractivas relacionadas con los ecosistemas terrestres y acuáticos (costeros o interiores). Por ello, el Programa de Patrimonio Natural se propone fomentar la adquisición de nuevos conocimientos y tecnologías que, en conjunto, faciliten la gestión coordinada del Patrimonio, teniendo en cuenta las perspectivas sociales y económicas del Principado.

2. Objetivos

Los objetivos que se pretende conseguir con el desarrollo del Programa de Recursos Naturales, y que deben orientar las actuaciones que dentro del mismo se pongan en marcha, se identifican en dos niveles:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FINALES

Conocimiento, conservación y restauración del Patrimonio Natural de Asturias

Potenciar el uso sostenible de los recursos naturales

Apoyar el Plan Forestal de Asturias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Construcción de modelos integrales de gestión de los recursos naturales y de conservación del Patrimonio Natural

Desarrollo de sistemas para la gestión de espacios naturales

Desarrollo de metodologías de predicción y análisis del impacto de actividades agrícolas, industriales, socioculturales y la construcción de infraestructuras sobre el Patrimonio Natural

Minimización o prevención de la degradación del Patrimonio Natural

3. Actividades

En este apartado se presentan las líneas de trabajo que se proponen para el Programa de Recursos Naturales, teniendo en cuenta los objetivos planteados en el mismo. Las actividades propuestas se recogen en dos campos científico-técnicos en cada uno de los cuales se enumeran las líneas prioritarias que deben considerarse y los aspectos y tecnologías relacionadas

Campo científico-técnico 1 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ESPACIOS NATURALES

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Análisis del Patrimonio Natural	<ul style="list-style-type: none"> · Valoración del Patrimonio · Análisis Económico · Análisis Sociológico · Análisis Coste-Beneficio · Análisis y valoración del paisaje · Identificación y evaluación de la flora y fauna, distribución, biología, modelización, riesgos
Funcionamiento del Ecosistema	<ul style="list-style-type: none"> · Dinámica de poblaciones, flujos de materia y energía y modificaciones por las actividades humanas · Indicadores y análisis de vulnerabilidad de ecosistemas, áreas sensibles · Rehabilitación y restauración de ecosistemas · Biología de especies invasoras y sus efectos · Relación de los suelos con otras variables ambientales; erosión, pérdida de fertilidad y riesgos asociados a los incendios forestales
Uso y gestión de los sistemas y recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de indicadores de recursos naturales · Sistemas de desarrollo sostenible de actividades forestales, agrícola-ganaderas, pesqueras, cinegéticas · Explotación sostenible de recursos · Modelos de gestión y control de espacios y especies · Desarrollo de empresas en entornos protegidos · Paisajismo y restauración ambiental

Campo científico-técnico 2 RECURSOS HÍDRICOS Y MARINOS

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Disponibilidad de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> · Evaluación de recursos hídricos (superficiales y subterráneos) · Caracterización de sistemas hidrobiológicos (teledetección, etc.) · Efectos del cambio global y de las actividades humanas · Recursos hídricos no convencionales (desalación, reutilización) · Diseño de instrumentación para monitorización

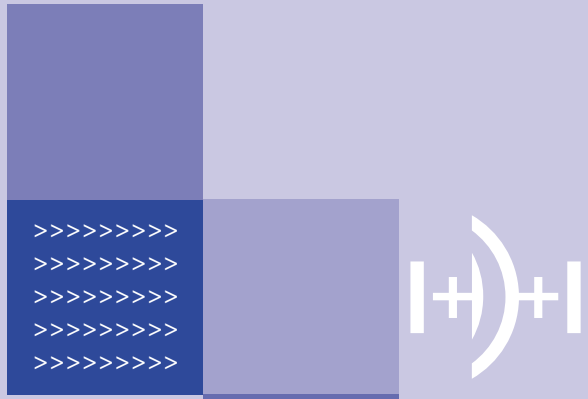
**Campo científico-técnico 2
RECURSOS HÍDRICOS Y MARINOS**

LÍNEAS PRIORITARIAS	ASPECTOS Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS
Calidad de las aguas	<ul style="list-style-type: none"> - Origen e impacto de contaminantes - Definición de criterios de calidad - Prevención de contaminación - Depuración de aguas - Diseño de instrumentación para monitorización
Uso y gestión de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento de ecosistemas acuáticos - Ingeniería fluvial - Restauración de cauces fluviales - Calidad ecológica de ecosistemas de agua dulce y humedales, técnicas de conservación - Modelos de gestión integral de cuencas - Riesgos naturales de carácter hidrológico - Diseño de instrumentación para monitorización
Conservación, uso sostenible y gestión de recursos marinos y litorales	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación oceanográfica, procesos costeros, monitorización - Impacto antropogénico e industrial: prevención de riesgos y contaminación - Dinámica de especies explotadas y nuevas especies de interés - Nuevos protocolos de explotación - Regulación para el uso del medio costero - Diseño de reservas marinas - Bioeconomía - Diseño de instrumentación para monitorización

4. Indicadores del programa

- Número de ecosistemas identificados en el Principado
- Incremento en el número de especies vegetales y animales inventariadas
- Grado de conocimiento del espacio natural asturiano (en % del total)
- Desarrollo de nuevos sistemas de gestión sostenible





Capítulo 3

gestión
del
plan



Capítulo 3

La orientación estratégica y la estructura del Plan requieren la definición y puesta en funcionamiento de un conjunto de órganos e instrumentos de gestión que garanticen su dirección coordinada e integral. También requiere una anticipación de las modalidades de actuación, los compromisos financieros y el escenario y los indicadores que permitan el continuo seguimiento, la evaluación periódica y la flexible autocorrección.

3.1. ÓRGANOS DE GESTIÓN Y ASESORAMIENTO

El Plan dispone un esquema de gestión sencillo, que elimina las duplicidades y que minimiza los costes de su ejecución y seguimiento, que resulta claro en la definición de competencias y en las dependencias jerárquicas. El Plan contará con los siguientes órganos y sus correspondientes funciones (Gráfico 4):

- **Comisión Delegada del Consejo de Gobierno para la Ciencia y la Tecnología**, como órgano máximo de decisión estratégica, de carácter interdepartamental, en el que se formulan las políticas de I+D+I, se evalúan las necesidades y recursos presupuestarios, se hacen las propuestas de asignación de los mismo, se coordinan las actividades de las diversas Consejerías en esta materia, se aprueba el anteproyecto de Plan y se eleva para su aprobación al Consejo de Gobierno, y se sigue su ejecución. La Comisión Delegada está presidida por el Presidente del Consejo de Gobierno y estará integrada por los titulares de las Consejerías de Administraciones Públicas y Asuntos Europeos; Hacienda; Educación y Cultura; Industria, Comercio y Turismo; Infraestructuras y Política Territorial; Medio Ambiente y Medio Rural y Pesca (Decreto 47/2000).

- **Entidad Colaboradora para Gestión del Plan de I+D+I.** Dado el carácter pluridepartamental e integrador del Plan, se hace conveniente disponer de una sola entidad que economice el conjunto de costes y operaciones para la gestión del Plan y que actúe como colaboradora en el grueso de sus actuaciones, principalmente las de Educación y Cultura y la de Industria, Comercio y Turismo, que consignan en sus diferentes programas presupuestarios el mayor esfuerzo financiero para el Plan de I+D+I. Además, tal y como diagnostica y recomienda el Proyecto RITTS Asturias, se hace necesario potenciar el papel de un organismo de intermediación en el SRI con probada experiencia y capacidad técnica. A este fin, y aprovechando la experiencia acumulada y su carácter integrador de todos los agentes del SRI de la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT), se propondrá a esta entidad realizar la función de entidad colaboradora en la gestión del Plan a través de la oportuna renovación del convenio establecido. En el propio ámbito de la FICYT se instrumentará una unidad de seguimiento de las actividades de I+D+I que podrá contar con la participación de representantes del Gobierno del Principado, de la Universidad de Oviedo y los centros de I+D, de empresas y entidades de base empresarial y de organizaciones sindicales. Cualquier modificación en la estructura o las funciones de colaboración de la FICYT que viniera motivada por esta función estará, lógicamente, condicionada a la necesaria aprobación de sus propios órganos de gobierno.
- **Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias,** como órgano consultivo, asesor y promotor de las artes y las ciencias. Su creación y composición responden a una filosofía de integración de todas las formas del conocimiento (creación cultural y humanística, ciencias en su sentido más amplio y tecnologías) y al objetivo contar con el asesoramiento de un conjunto de personas de excepcional prestigio y competencia profesional en el ámbito artístico, científico e intelectual. Esas personas han sido nombradas por el Consejo de Gobierno, el Instituto de España, la Universidad de Oviedo y la Federación Asturiana de Concejos. El Consejo tiene asignadas funciones de promoción de los análisis y debates públicos sobre el papel del I+D+I, de asesoramiento a la Administración del Principado en las políticas en ese terreno y, específicamente, de información de los Planes de I+D+I. El Consejo contará con una Comisión de Ciencia y con una Comisión de Tecnología (Decreto 59/2000 y modificado por el Decreto 37/2001).

En la elaboración de este Plan se han recibido multitud de sugerencias individuales de todos los sectores (centros de investigación, empresas, opinión pública), sugerencias que han sido recogidas en la medida en que encajaban en su orientación estratégica. En la elaboración de las Acciones Prioritarias y de los Programas Específicos se ha contado con grupos de expertos (científicos y tecnólogos, representantes de empresas y de las administraciones) que han participado muy activamente en el desarrollo de todo su contenido (ámbito, objetivos, actividades e indicadores).

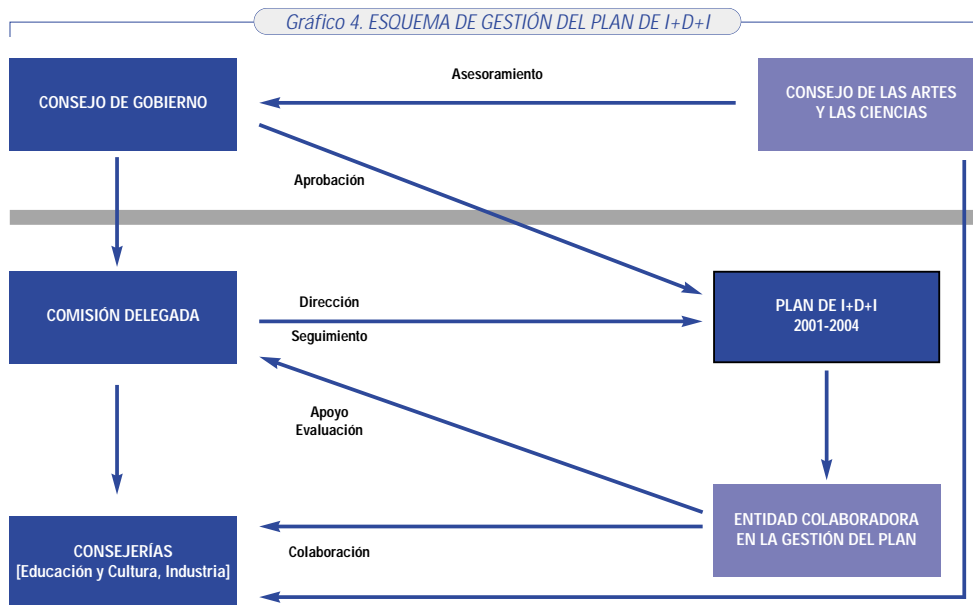
En la fase final de su redacción y previa su aprobación por el Consejo de Gobierno, el Plan ha sido específicamente informado por la Universidad de Oviedo y por la Comisión de Seguimiento del Pacto Institucional por el Empleo.

Las actividades del Plan, incluidas todas las convocatorias públicas, pueden seguirse a través de Internet en las siguientes direcciones:

www.princast.es/universi/planreg/index.htm
www.ficyt.com

Cualquier propuesta o sugerencia relativa al Plan y a sus actividades puede remitirse a:

planidi@princast.es



3. 2. MODALIDADES DE PARTICIPACIÓN

La Administración responsable del Plan podrá canalizar sus actuaciones a través de dos modalidades básicas: acciones directas y acciones indirectas. Las primeras pueden incluir las modalidades de contratos o de contratos-programa, destinándose éstos a convenir con centros de investigación o entidades colaboradoras la ejecución de determinadas actuaciones, y las actuaciones directas que realiza la Administración con sus propios medios. Las acciones indirectas tomarán la forma habitual de subvención, sea total o parcial, otorgada en la forma de concurrencia competitiva, pudiendo, a su vez, recibirse como única subvención de la actividad o como subvención complementaria de otras fuentes

(Tabla 2). Estas formas de participación se adaptarán y modificarán de forma flexible a la naturaleza de las actuaciones contempladas en el Plan o de otras que se puedan incorporar como resultado del seguimiento del mismo.

Tabla 2. Formas de participación en cada programa

	Subvención	Subvención compartida	Contrato-programa	Actuación directa
Recursos Humanos	●	●		
Investigación Básica	●		●	
Infraestructuras	●	●		●
Transferencia y Difusión	●	●		●
Movilización y Cooperación		●		●
Programas específicos	●	●		

Esas formas de participación alcanzarán a todo tipo de agentes, de manera que tanto los centros de I+D como los centros tecnológicos podrán ser beneficiarios de acciones encuadradas en todos los programas del Plan, mientras que las empresas sólo estarán excluidas de las acciones de los programas de Investigación Básica y de Movilización y Cooperación (Tabla 3).

Tabla 3. Agentes participantes en cada programa

	Centros de I+D	Centros Tecnológicos	Empresas
Recursos Humanos	●	●	●
Investigación Básica	●	●	
Infraestructuras	●	●	●
Transferencia y Difusión	●	●	●
Movilización y Cooperación	●	●	
Programas específicos	●	●	●

3. 3. ASPECTOS PRESUPUESTARIOS

El Plan representa un singular esfuerzo de incremento y concentración de los recursos financieros aportados por la Administración Regional a la política de I+D+I (Tabla 4). Ese esfuerzo se traduce en una aportación que duplica, en promedio anual, la del período inmediatamente anterior. Por otra parte, concentra el grueso del esfuerzo financiero en las Consejerías de Educación y de Industria. Un aspecto singular de esta política de incremento y concentración de recursos financieros es la creación en los Presupuestos del Principado, desde el año 2001 en la Consejería Educación y Cultura para extenderlo a otras Consejerías en los siguientes ejercicios, de una función presupuestaria específica (Función 54) para "Investigación, desarrollo tecnológico e innovación".

El Plan se propone además, como promedio del periodo, acercarse al objetivo de conseguir una participación en las acciones del Plan Nacional equivalente a la participación regional en el PIB del conjunto de España. Al tiempo, el Plan se propone mantener una pauta constante de incremento en la participación de los recursos procedentes de la Unión Europea en el entorno de los 150 millones de pesetas/año. El logro de esos objetivos permitiría doblar también el esfuerzo de gasto procedente de otras fuentes públicas de financiación.

En un sentido similar, el Plan se propone multiplicar por 2,5 el esfuerzo de gasto realizado por el conjunto del sector privado, así como conseguir una participación de las empresas en ejecución y financiación de dicho gasto en una línea de convergencia con los promedios nacionales.

Tabla 4. Escenario financiero del Plan (en millones de pesetas)

	1999	2000*	2001	2002	2003	2004	Total 2001 - 2004	Total 2000-2004
Total Principado de Asturias	2.371*	3.661*	4.643	4.950	5.290	5.450	20.243	23.894
Recursos aportados por otras Administraciones Públicas								
Plan Nacional	1.400**	1.500	1.600	1.700	1.800	2.200	7.400	8.900
Unión Europea (Programa Marco, FEDER y FSE)	1.150**	1.250	1.400	1.400	1.600	1.800	6.200	7.450
Total de recursos públicos	4.521	5.401	7.643	8.050	8.700	9.450	33.843	40.244
Total de recursos privados	1.700**	1.500	2.300	2.600	3.400	4.200	12.700	14.600
Total de recursos movilizados por el Plan	6.621	8.301	9.943	10.650	12.100	13.650	46.543	54.844

* Crédito inicial presupuestado. ** Cifras estimadas.

Los tres programas específicos de la *Estrategia RITSS* (Em@si, Asturtec y Conect-as) supondrán una movilización de recursos complementarios (públicos y privados) a los que figuran en este escenario por un total próximo a los 30.000 millones de pesetas para el período 2001-2004.

En las Tablas 5 y 6 se especifican las aportaciones financieras del Principado para el año 2001 en su distribución por Consejerías y por capítulos de gasto.

Tabla 5. I+D+I en los presupuestos generales del Principado 2001

Centro Gestor	Presupuesto 2001
Medio Ambiente	100.000.000
Educación y Cultura	1.529.383.000
Medio Rural y Pesca /Serida	1.036.905.000
Industria, Comercio y Turismo / I.F.R.	1.887.000.000
Trabajo y Promoción de Empleo	90.000.000
Total	4.643.288.000

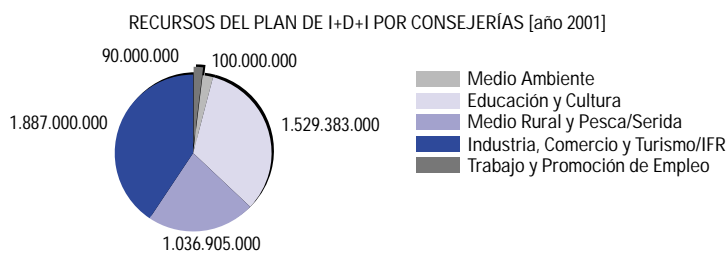
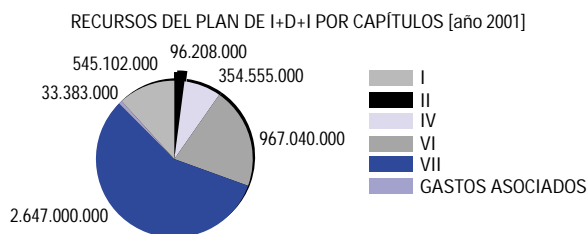


Tabla 6. I+D+I por capítulos en los presupuestos generales del Principado 2001

Capítulo	Pesetas
I	545.102.000
II	96.208.000
IV	354.555.000
VI	967.040.000
VII	2.647.000.000
GASTOS ASOCIADOS	33.383.000
Total	4.643.288.000



3. 4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La adecuada gestión del Plan requiere, por un lado, que todo el contenido estratégico del Plan se concrete en un conjunto de indicadores medibles y, por otro lado, que se asignen con claridad las modalidades y competencias de seguimiento y evaluación. Lo primero se concreta tanto en el escenario de indicadores estratégicos que se adjunta, que tiene la doble función de informar del alcance del propio Plan respecto a la situación inmediatamente anterior y de permitir el seguimiento permanente y la autocorrección, como en el conjunto de indicadores que figuran para cada uno de sus Programas.

Lo segundo se materializa en la fijación tres tipos de modalidades y competencias de evaluación:

- **Evaluación estratégica**

Es la evaluación referida al cumplimiento del escenario y los objetivos estratégicos del Plan en lo que se refiere a los parámetros básicos del nivel de actividad, tal y como se detalla en la Tabla 7. La evaluación completa del Plan sólo podrá realizarse al final del período del desarrollo del Plan, pero los órganos de gestión del Plan realizarán un seguimiento permanente del cumplimiento de ese escenario estratégico e informarán también de ello al Consejo Asturiano de las Artes y las Ciencias y a la Comisión Delegada para la Ciencia y la Tecnología.

Tabla 7. Escenario e indicadores estratégicos del plan de I+D+I

	Situación 1999	Objetivo 2004
Porcentaje de gastos totales I+D / PIB	0,55	1,3
Distribución porcentual de la ejecución del gasto total I+D		
Empresa	43	60*
Administraciones públicas y Universidades	57	40
Distribución porcentual de la financiación del gasto total I+D		
Empresas	15	30*
Administraciones públicas y Universidades	85	70
Distribución porcentual de la ejecución del gasto total I+D+I		
Empresas		70
Administraciones públicas y Universidades		30
Distribución porcentual de la financiación del gasto total I+D+I		
Empresas	15	45
Administraciones públicas y Universidades	85	55
Porcentaje de gastos de innovación (I+D+I) realizados por las empresas industriales/PIB industrial	2,2	4
Investigadores y tecnólogos (EDP)	1.555,6	
EDP por 1.000 de población activa	3,9	5,5
Porcentaje EDP en empresas	27,4	40*
Porcentaje de gasto en Programas Horizontales	74*	40
Porcentaje de gasto en Acciones Prioritarias	26**	60

* Incluidos Centros Tecnológicos.

** Gastos del II Plan Regional.

- **Evaluación continua**

Referida al desarrollo y cumplimiento de los objetivos y los indicadores fijados en los Programas Horizontales y Específicos del Plan. Esta evaluación será encargada a la FICYT, que podrá contar para ello con la ayuda de asesores expertos en cada uno de los Programas.

- **Evaluación previa**

Referida a la gestión de todas las acciones indirectas de la Administración que implican concurrencia competitiva. La resolución de estas acciones irá precedida por una evaluación externa, que será encargada o bien a la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) o bien a grupos de expertos nombradas al efecto. La evaluación interna será realizada por las comisiones de resolución nombradas en cada una de las convocatorias, que contarán con el apoyo y el asesoramiento de la FICYT. Esta evaluación interna podrá incorporar criterios de selección acordes con las líneas y objetivos estratégicos del Plan, siempre a condición de respetar la evaluación externa sobre la calidad científico-técnica de las solicitudes.

3. 5. COORDINACION CON EL IV PLAN NACIONAL DE I+D+I

Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, por sus propias características, trascienden las fronteras territoriales, y por tanto, toda mejora del entorno de la investigación en el Principado de Asturias debe considerarse en el marco de un escenario global. En este sentido, resulta indiscutible que políticas de apoyo a la ciencia y la innovación por parte de las administraciones autonómicas deben tener en cuenta los principios de subsidiaridad y complementariedad, evitando de esta forma posibles solapamientos y duplicidad de esfuerzos.

En este Plan se ha tenido en cuenta ya la complementariedad con el V Programa Marco de la Unión Europea y con el Escenario Europeo de Investigación en los diferentes programas horizontales y específicos.

La coordinación con la política nacional, vertebrada en esta etapa en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003, corresponde desde el año 1986 al Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, es el órgano encargado de establecer los mecanismos específicos de coordinación entre los distintos Planes Nacionales y las Comunidades Autónomas.

El Plan Nacional 2000-2003 establece como uno de sus objetivos la cooperación con las Comunidades autónomas dentro del marco que ofrece la Ley 13/1996; el instrumento jurídico que permitirá esta coordinación será el establecimiento de acuerdos Marco con las Comunidades Autónomas durante el periodo de vigencia del Plan. Esos acuerdos marco deben concretarse en paquetes de actuaciones que podrán modificarse anualmente por acuerdo de las partes. Los temas objeto de cooperación con el Principado de Asturias previstos en este Plan deberían concretarse en los siguientes:

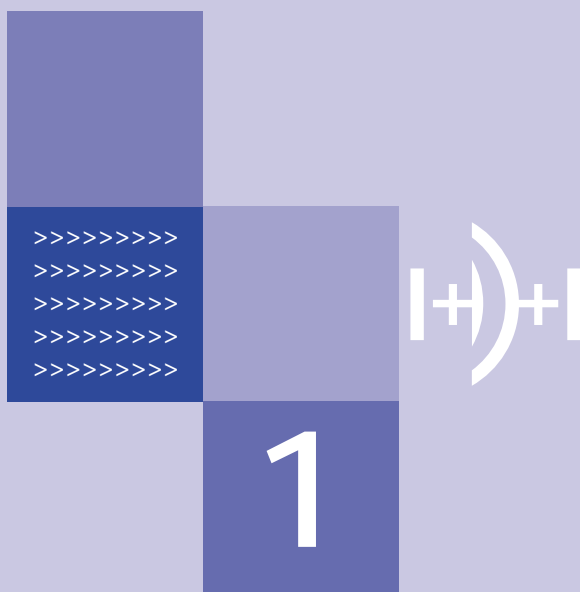
- Apoyo a la creación de la red de centros tecnológicos del Principado de Asturias.
- Colaboración para la dotación de infraestructura científica o tecnológica a los grupos de I+D de los centros públicos o centros tecnológicos
- Participación en la propuesta, financiación y ejecución de acciones estratégicas dentro de un área temática determinada.
- Cofinanciación de convocatorias relativas a las acciones horizontales del Plan, entre las que podrían encontrarse:
 - Creación de empresas de base tecnológica
 - Formación de recursos humanos
 - Apoyo a la promoción y difusión de resultados

Debido al carácter estratégico de esta cooperación entre la Administración General del Estado y el Principado de Asturias, la Comisión Delegada del Gobierno, será la encargada de elaborar y negociar la propuesta de Acuerdo Marco.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas tiene un singular papel en el conjunto de las actividades de I+D en el conjunto del Estado que se concreta también en una destacada presencia en la oferta científica regional. Por ello, el Plan promoverá la colaboración entre el Principado y el CSIC, a través del oportuno Convenio Marco, en todo aquello que favorezca la confluencia de las políticas estatales y regionales de I+D y todo lo que suponga una mayor y mejor participación de los centros del CSIC en el desarrollo de las actividades previstas en este Plan.



Anexo



datos
básicos

Anexo

1

TABLA 1
ESCENARIO FINANCIERO DEL II PLAN REGIONAL
DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS 1993-1999 (en millones de pesetas)

		1994	1995	1996	1997	1998	1999
Financiación directa de Administraciones y Entidades Públicas Regionales	Consejería de Interior Plan Regional	306	358	410	485	583	745
	Caja de Asturias	75	100	100	100	100	100
	Otras Consejerías	50	75	100	125	150	200
	TOTAL	431	533	610	710	833	1.045
Financiación de otras Administraciones y Entidades Públicas	Plan Nacional	250	350	400	450	500	500
	U.E.	250	275	300	300	400	500
	Otros Ministerios	100	120	125	150	200	200
	TOTAL	600	745	825	900	1.100	1.200
Financiación inducida a Empresas	Empresas	250	270	280	290	300	325

TABLA 2
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1994

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		BECAS		AYUDAS DE		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	1	3.900.000	6	61.369.600	0	0	5	7.860.000	0	0	73.129.600
MAT	2	2.430.000	1	10.988.000	0	0	13	20.250.000	3	717.066	34.385.066
TDI	1	3.900.000	6	43.306.160	1	15.000.000	2	2.920.000	0	0	65.126.160
MAS	2	5.400.000	3	23.364.000	0	0	11	20.640.000	0	0	49.404.000
REC	2	8.900.000	1	17.834.000	0	0	8	13.460.000	0	0	40.194.000
FOR	1	1.460.000	1	9.262.400	0	0	3	4.380.000	0	0	15.102.400
TIC	1	4.000.000	1	13.432.000	1	2.180.000	1	1.460.000	0	0	21.072.000
CYR	0	0	0	0	0	0	1	1.460.000	0	0	1.460.000
PGI	0	0	0	0	0	0	22	40.260.000	3	797.500	41.057.500
TOTAL	10	29.990.000	19	179.556.160	2	17.180.000	66	112.690.000	6	1.514.566	340.930.726

AGR AGROALIMENTACIÓN
 MAT MATERIALES
 TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
 MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
 REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
 FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
 TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
 CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
 PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 3
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1995

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		INFRAESTRUCTURA		AYUDAS DE		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	1	2.899.000	1	7.623.000	0	0	0	0	0	0	10.522.000
MAT	5	24.814.411	4	31.276.786	1	4.412.000	2	41.750.000	4	964.110	103.217.307
TDI	1	2.475.000	1	6.137.220	1	9.140.000	1	18.000.000	3	671.768	36.423.988
MAS	3	11.024.200	4	26.839.720	1	565.000	0	0	1	265.126	38.694.046
REC	4	19.862.500	0	0	1	3.522.500	1	5.250.000	1	70.000	28.705.000
FOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TIC	2	5.347.700	1	750.400	0	0	1	200.000.000	0	0	206.098.100
CYR	2	6.183.410	0	0	0	0	0	0	0	0	6.183.410
PGI	0	0	1	4.042.769	1	4.250.000	1	9.950.000	3	491.585	18.734.354
TOTAL	18	72.606.221	12	76.669.895	5	21.889.500	6	274.950.000	12	2.462.589	448.578.205

AGR AGROALIMENTACIÓN
MAT MATERIALES
TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 4
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1996

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		BECAS		INFRAESTRUCTURA		CONGRESOS		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	0	0	2	12.494.000	1	11.526.502	5	7.382.500	3	23.400.000	0	0	54.803.002
MAT	4	23.744.949	3	19.607.240	1	6.693.000	10	15.210.000	4	32.590.000	0	0	97.845.189
TDI	1	4.540.400	5	19.524.487	3	19.742.400	4	6.240.000	0	0	0	0	50.047.287
MAS	8	33.007.705	2	7.726.624	2	12.728.600	10	14.872.500	7	43.610.000	3	1.435.000	113.380.429
REC	8	31.191.192	0	0	0	0	7	10.535.000	2	4.300.000	1	700.000	46.726.192
FOR	0	0	1	10.063.400	0	0	3	4.560.000	0	0	0	0	14.623.400
TIC	0	0	1	4.499.375	0	0	2	2.655.000	0	0	0	0	7.154.375
CYR	1	5.717.400	3	13.113.332	1	1.473.000	1	1.520.000	0	0	0	0	21.823.732
PGI	0	0	2	7.742.534	0	0	13	19.077.500	6	46.100.000	7	3.659.160	76.579.194
TEMÁTICA ASTURIANA		17.000.000											17.000.000
S. COMUNES/ BIBLIOTECA										50.000.000			50.000.000
TOTAL	22	115.201.646	19	94.770.992	8	52.163.502	55	82.052.500	22	200.000.000	11	5.794.160	549.982.800

AGR AGROALIMENTACIÓN
MAT MATERIALES
TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 5
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1997

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		BECAS		INFRAESTRUCTURA		CONGRESOS		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	0	0	3	11.905.909	1	6.660.240	6	8.899.000	1	3.200.000	2	850.000	31.515.149
MAT	4	18.473.800	1	5.707.273	2	7.660.179	12	18.070.900	5	23.876.000	2	1.450.000	75.238.152
TDI	5	17.689.800	5	27.013.958	2	10.236.360	2	2.992.500	2	14.500.000	0	0	72.432.618
AMB	0	0	7	39.749.946	0	0	6	7.235.000	6	42.500.000	0	0	89.484.946
REC	1	2.163.000	2	13.915.091	0	0	10	15.385.000	1	3.000.000	1	300.000	34.763.091
SAL	6	17.436.600	1	10.076.597	0	0	7	9.805.000	3	9.000.000	7	2.975.000	49.293.197
BIO	1	3.024.000	1	2.642.416	1	2.823.520	12	17.737.500	4	20.424.000	2	850.000	47.501.436
TIC	3	10.408.000	1	6.401.800	1	4.819.400	2	3.160.000	1	2.500.000	0	0	27.289.200
ESE	4	7.434.520	1	2.547.836	0	0	2	3.380.000	0	0	1	225.000	13.587.356
PGI	5	14.310.600	0	0	0	0	8	12.110.000	2	9.000.000	2	900.000	36.320.600
TEMÁTICA ASTURIANA		11.500.000											11.500.000
CENTRO DE CÁLCULO										25.000.000			25.000.000
TOTAL	29	102.440.320	22	119.960.826	7	32.199.699	67	98.774.900	25	153.000.000	17	7.550.000	513.925.745

AGR AGROALIMENTACIÓN
MAT MATERIALES
TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 6
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1998

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		BECAS		INFRAESTRUCTURA		CONGRESOS		AYUDAS PYMES		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	1	3.029.800	1	4.128.182	0	0	3	4.510.000	1	5.276.700	1	500.000	1	1.960.000	19.404.682
MAT	7	35.113.100	2	15.647.673	0	0	10	20.470.000	5	33.156.140	0	0	0	0	104.386.913
TDI	3	18.344.600	4	24.671.863	1	5.823.636	1	2.350.000	2	19.979.400	1	325.000	0	0	71.494.499
AMB	7	27.834.000	0	0	0	0	10	15.654.750	3	17.242.500	1	150.000	1	1.700.000	62.581.250
REC	5	16.311.140	0	0	1	2.442.727	5	8.250.000	0	0	3	1.500.000	0	0	28.503.867
SAL	10	34.139.980	3	12.310.000	0	0	6	12.662.500	2	12.390.662	3	1.325.000	2	3.700.000	76.528.142
BIO	1	4.284.900	0	0	1	7.094.255	5	10.150.000	1	5.373.000	0	0	1	1.700.000	28.602.155
TIC	1	3.643.740	1	5.121.818	0	0	1	1.320.000	1	3.618.000	1	550.000	0	0	14.253.558
ESE	5	12.846.500	2	4.188.909	0	0	3	5.595.000	1	600.000	0	0	0	0	23.230.409
PGI	3	10.336.260	0	0	0	0	14	20.677.500	2	7.850.000	12	4.975.000	0	0	43.838.760
TEMÁTICA ASTURIANA		13.000.000													13.000.000
COFINAN- CIACIÓN PLAN NACIONAL									4	13.000.000					13.000.000
TOTAL	43	178.884.020	13	66.068.445	3	15.360.618	58	101.639.750	18	118.486.402	22	9.325.000	5	9.060.000	498.824.235

AGR AGROALIMENTACIÓN
MAT MATERIALES
TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 7
II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
AYUDAS CONCEDIDAS EN 1999

ÁREAS	P. BÁSICA		P. CONCERTADOS		PETRIS		BECAS		INFRAESTRUCTURA		CONGRESOS		AYUDAS PYMES		TOTAL
	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	Nº	CONCEDIDO	
AGR	2	6.542.400	3	13.635.273	3	14.000.000	3	4.920.000	2	10.000.000	2	650.000	2	3.000.000	52.747.673
MAT	2	8.089.020	2	18.389.667	0	0	8	13.020.000	4	32.600.000	1	500.000	1	1.500.000	74.098.687
TDI	1	6.740.500	13	79.484.386	1	12.000.000	1	1.825.000	1	9.800.000	1	800.000	1	1.500.000	112.149.886
AMB	6	36.467.500	5	26.392.909	2	13.400.000	6	8.050.000	3	29.000.000	2	1.050.000	2	3.500.000	117.860.409
REC	0	0	0	0	0	0	6	8.640.000	1	9.100.000	0	0	0	0	17.740.000
SAL	2	7.037.320	0	0	3	27.600.000	11	19.773.337	0	0	4	1.950.000	2	3.500.000	59.860.657
BIO	1	4.162.500	3	7.895.455	0	0	8	11.920.000	1	6.500.000	1	500.000	0	0	30.977.955
TIC	0	0	2	6.596.873	1	25.000.000	1	1.230.000	2	26.200.000	0	0	1	500.000	59.526.873
ESE	3	5.704.600	0	0	4	8.000.000	10	13.495.000	1	150.000	6	2.250.000	2	1.500.000	31.099.600
PGI	4	12.020.160	0	0	0	0	15	24.560.000	0	0	11	4.300.000	0	0	40.880.160
TEMÁTICA ASTURIANA		15.000.000													15.000.000
TOTAL	21	101.764.000	28	152.394.563	14	100.000.000	69	107.433.337	15	123.350.000	28	12.000.000	11	15.000.000	611.941.900

AGR AGROALIMENTACIÓN
 MAT MATERIALES
 TDI TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
 MAS MEDIO AMBIENTE Y SALUD
 REC RECURSOS NATURALES Y PATRIMONIO
 FOR RECURSOS FORESTALES Y MADERA
 TIC TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNIONES
 CYR COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL Y REINDUSTRIALIZACIÓN
 PGI PROMOCIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA 8
RECURSOS DE I+D DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (1990-1999)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Gastos totales en I+D	6.674	8.146	8.558	8.647	8.011	9.600	10.598	10.174	11.384	12.386
Porcentaje de gastos en I+D/PIB	0,52	0,59	0,57	0,56	0,49	0,55	0,58			0,55
Porcentaje de gasto en I+D ejecutado por Administraciones Públicas	21,2	18,3	17,3	17,6	21,8	18,0	17,3	18,3	15,7	
Porcentaje de gasto en I+D ejecutado por Universidad e IPSFL	36,1	39,6	43,4	54,6	43,9	60,1	61,0	49,7	41,2	
Porcentaje de gasto en I+D ejecutado empresas	42,8	42,2	39,3	27,8	28,9	22,0	21,7	32,0	43,1	
Personal total EDP	1.154	1.140	1.150	1.149	1.417	1.535	1.129	1.444	1.518	1.556
Personal EDP/1000 activos	2,7	2,7	2,8	2,8	3,6	3,9	2,8	3,6	3,9	
Investigadores EDP/1000 activos	1,6	1,7	1,7	1,8	2,4	2,6	2,0	2,6	2,7	

TABLA 9
GASTOS INTERNOS TOTALES EN I+D POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1990-1999)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	425.829	479.372	539.919	557.403	548.154	590.688	641.024	672.017	784.513	831.157
Andalucía	31.714	35.675	41.615	52.243	45.088	57.350	63.084	65.865	77.436	78.987
Aragón	9.323	9.908	13.744	14.569	13.514	14.558	14.490	14.188	19.917	22.323
Asturias (Principado de)	6.674	8.146	8.558	8.647	8.011	9.600	10.598	10.174	11.384	12.386
Baleares (Islas)	1.098	1.481	1.491	1.465	1.944	2.781	3.556	4.292	5.749	5.472
Canarias	4.801	6.240	11.172	11.222	13.357	11.922	14.372	13.667	17.662	17.435
Cantabria	2.660	3.293	3.337	4.286	4.729	5.023	5.069	5.831	9.114	7.001
Castilla y León	15.831	17.270	20.769	27.620	25.878	22.333	23.979	24.995	26.394	33.609
Castilla - La Mancha	2.590	3.419	4.184	4.554	4.684	11.081	11.113	15.019	14.958	10.831
Cataluña	81.079	93.741	107.204	108.636	109.748	124.308	135.562	146.047	178.923	187.976
Comunidad Valenciana	16.401	21.639	31.830	32.402	34.642	34.757	40.674	43.971	52.228	55.271
Extremadura	2.625	2.773	3.836	3.711	4.690	3.558	4.658	5.513	6.411	6.435
Galicia	8.740	10.816	16.809	15.545	14.070	19.661	20.511	23.639	25.438	27.469
Madrid (Comunidad de)	188.676	203.369	208.613	202.702	203.251	200.716	213.453	216.480	242.323	264.455
Murcia (Región de)	5.214	5.274	8.568	8.198	7.357	8.451	8.813	10.090	11.606	14.061
Navarra (Comunidad Foral)	7.314	8.432	9.559	9.086	7.788	9.219	10.015	10.404	12.713	15.165
País Vasco	36.244	41.736	42.243	45.330	42.635	53.412	58.851	59.463	68.931	68.897
Rioja (La)	474	840	877	1.502	1.340	1.958	2.226	2.378	3.322	3.377
No regionalizado	4.371	5.323	5.509	5.685	5.428					

1) Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 10
Gastos Internos Totales en I+D en porcentaje del PIB

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
España	0,85	0,87	0,91	0,91	0,85	0,85	0,87
Principado de Asturias	0,52	0,59	0,57	0,56	0,49	0,55	0,58
Cataluña	0,85	0,90	0,95	0,94	0,88	0,92	0,95
Comunidad de Madrid	2,41	2,23	2,24	2,10	1,97	1,80	1,80
País Vasco	1,13	1,19	1,14	1,19	1,06	1,24	1,31

1) Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 11
PERSONAL EMPLEADO EN I+D EN EQUIVALENCIA A DEDICACIÓN PLENA (EDP)
POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1990-1999)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	69.684	72.406	73.320	75.734	80.399	79.987	87.264	87.150	97.098	102.238
Andalucía	5.183	5.728	7.402	7.106	7.333	9.035	9.650	9.767	10.943	12.002
Aragón	1.610	1.647	1.851	1.871	2.085	2.247	2.056	2.370	2.599	2.553
Asturias (Principado de)	1.154	1.140	1.150	1.149	1.417	1.535	1.129	1.444	1.518	1.556
Baleares (Islas)	198	224	213	228	250	464	728	464	683	550
Canarias	984	1.198	1.564	1.785	1.850	1.897	2.290	1.905	2.637	2.484
Cantabria	410	483	514	591	726	658	930	631	1.279	720
Castilla y León	2.293	2.904	3.329	4.252	4.247	3.268	4.560	4.337	4.429	4.962
Castilla - La Mancha	490	594	622	567	680	941	1.290	1.203	1.603	1.507
Cataluña	12.000	12.323	13.067	13.401	14.080	16.393	18.396	17.773	20.023	21.896
Comunidad Valenciana	2.744	3.246	3.867	4.088	5.148	5.391	5.713	5.992	6.367	7.049
Extremadura	516	568	677	616	1.009	645	830	995	1.115	1.080
Galicia	1.604	1.842	2.563	2.446	2.451	3.160	3.196	4.499	4.463	4.535
Madrid (Comunidad de)	25.238	24.912	25.295	25.333	27.217	25.583	26.550	25.932	28.285	30.032
Murcia (Región de)	836	807	1.323	1.358	1.347	1.441	1.385	1.649	1.618	1.731
Navarra (Comunidad Foral)	1.176	1.364	1.455	1.503	1.594	1.360	2.128	1.685	1.880	2.136
País Vasco	4.930	5.249	5.105	5.240	5.250	5.677	6.104	6.193	7.292	6.997
Rioja (La)	95	111	104	242	173	292	329	311	365	450
No regionalizado	8.261	8.066	3.220	3.956	3.544					

1) Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 12
PERSONAL EMPLEADO EN I+D EN EDP EN % DE LA POBLACIÓN ACTIVA (1990-1998)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
España	4,6	4,8	4,8	4,9	5,2	5,1	5,5	5,4	6,0
Principado de Asturias	2,7	2,7	2,8	2,8	3,6	3,9	2,8	3,6	3,9
Cataluña	4,8	4,9	5,2	5,3	5,4	6,2	6,9	6,6	7,4
Comunidad de Madrid	13,6	13,4	13,3	13,1	13,9	12,5	12,3	12,1	13,0
País Vasco	5,7	6,0	5,9	6,0	5,9	6,5	7,1	7,0	8,3

1) Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

Los datos de la variable (comunidad autónoma: Total) no coinciden con los publicados en la tabla de Principales indicadores de I+D por la diferencia en la EPA entre el total de la población activa y la estimada por Comunidades Autónomas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 13
INVESTIGADORES EN I+D EN EQUIVALENCIA A DEDICACIÓN PLENA (EDP)
POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1990-1999)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	37.676	40.642	41.681	43.367	47.867	47.342	51.633	53.883	60.269	61.568
Andalucía	3.370	3.844	4.114	4.311	4.978	5.870	6.432	6.690	7.634	8.660
Aragón	929	995	1.087	1.102	1.418	1.459	1.254	1.487	1.674	1.638
Asturias (Principado de)	671	690	689	717	938	1.033	784	1.015	1.064	1.072
Baleares (Islas)	139	179	157	172	178	294	570	332	415	394
Canarias	728	945	1.018	1.118	1.289	1.278	1.661	1.374	2.045	1.785
Cantabria	294	373	311	388	522	439	633	457	883	472
Castilla y León	1.467	1.689	1.848	1.933	2.882	2.152	2.943	3.140	3.271	3.409
Castilla - La Mancha	226	301	329	352	438	518	554	621	855	773
Cataluña	5.889	6.381	6.370	6.780	7.616	8.814	9.611	9.544	11.469	11.844
Comunidad Valenciana	1.774	2.323	2.261	2.543	3.750	3.553	3.850	3.728	4.012	4.070
Extremadura	284	326	342	322	746	402	493	734	884	774
Galicia	1.032	1.183	1.378	1.380	1.562	1.963	1.750	3.433	3.505	3.304
Madrid (Comunidad de)	13.393	13.488	13.965	13.889	13.215	14.603	14.985	15.520	15.778	16.812
Murcia (Región de)	545	558	627	765	925	901	871	1.007	1.044	1.066
Navarra (Comunidad Foral)	703	863	952	1.017	1.054	761	1.594	1.125	1.352	1.423
País Vasco	2.544	2.820	2.719	2.842	2.665	3.108	3.405	3.486	4.160	3.790
Rioja (La)	36	37	33	146	150	196	245	190	224	282
No regionalizado	3.653	3.647	3.481	3.588	3.544					

1) Los datos de los años 1994, 1996 y 1998 son estimaciones

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 14
INVESTIGADORES EN I+D EN EDP EN ‰ DE LA POBLACIÓN ACTIVA (1990-1998)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
España	2,5	2,7	2,8	2,8	3,1	3	3,2	3,3	3,7
Principado de Asturias	1,6	1,7	1,7	1,8	2,4	2,6	2	2,6	2,7
Cataluña	2,3	2,5	2,5	2,7	2,9	3,3	3,6	3,5	4,2
Comunidad de Madrid	7,2	7,2	7,3	7,2	6,8	7,1	7	7,2	7,2
País Vasco	2,9	3,2	3,1	3,3		3,6	3,9	3,9	4,7

1) Los datos de los años 1994 y 1996 son estimaciones

Los datos de la variable (comunidad autónoma: Total) no coinciden con los publicados en la tabla de Principales indicadores de I+D por la diferencia en la EPA entre el total de la población activa y la estimada por Comunidades Autónomas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

TABLA 15
PARTICIPACIÓN DE ASTURIAS EN EL V PROGRAMA MARCO (1999)*

PROGRAMA	SOLICITADO			CONCEDIDO		
	PROYECTOS	GRUPOS	FINANCIACIÓN	PROYECTOS	GRUPOS	FINANCIACIÓN
CALIDAD DE VIDA Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS VIVOS	18	20	4.160.452	4	5	912.182
CRECIMIENTO COMPETITIVO Y SOSTENIBLE	3	4	922.917		3	481.208
ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	1	1	77.179	2		
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	8	10	2.351.826		2	195.818
SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	6	8	1.422.913	1		
TOTAL	36	43	8.935.287	7	10	1.589.208

* Convocatorias cerradas en 1999
Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología

TABLA 16
PARTICIPACIÓN EN EL IV PROGRAMA MARCO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1994-1998)

	% DE RETORNO	% DE N° DE GRUPOS
ANDALUCÍA	8,2	7,1
ARAGÓN	1,6	1,5
CANARIAS	1,3	1,5
CANTABRIA	1,0	0,9
CASTILLA Y LEÓN	1,8	2,0
CASTILLA LA MANCHA	0,6	0,8
CATALUÑA	20,4	20,8
C. VALENCIANA	6,9	6,6
EXTREMADURA	0,3	0,5
GALICIA	2,1	1,8
BALEARES	0,9	1,1
LA RIOJA	0,1	0,2
MADRID	33,1	41,7
NAVARRA	0,6	1,0
C. ASTURIAS	1,2	0,8
PAÍS VASCO	7,3	10,9
R. MURCIA	1,3	1,0

Fuente: Informe Final de resultados del IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea (1994-1998). CICYT (2000)

TABLA 17
GASTOS TOTALES EN INNOVACIÓN EMPRESARIAL POR CC.AA. Y TAMAÑO DE LA EMPRESA. 1998

	MILLONES DE PESETAS			PORCENTAJE			PORCENTAJE DE EMPRESAS CON MENOS DE 20 EMPLEADOS
	MENOS DE 20 EMPLEADOS	MÁS DE 20 EMPLEADOS	TOTAL	MENOS DE 20 EMPLEADOS	MÁS DE 20 EMPLEADOS	TOTAL	
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.679	10.233	11.912	1,77	1,12	1,18	14,10
CATALUÑA	19.631	260.986	280.617	20,65	28,50	27,77	7,00
MADRID	8.240	203.293	211.533	8,67	22,20	20,93	3,90
PAÍS VASCO	9.877	103.206	113.083	10,39	11,27	11,19	8,73
ESPAÑA	95.056	915.615	1.010.671	100,00	100,00	100,00	9,41

Fuente: Encuesta sobre innovación Tecnológica en las Empresas 1998, INE

TABLA 18
ESFUERZO INNOVADOR DE LA INDUSTRIA ASTURIANA (1998)

	Gasto total en innovación		(1) Participación en la cifra de negocios	(2) Participación en gasto en innovación	(3) Índice de relevancia innovadora
	Total	%			
TOTAL INDUSTRIA	11.911.960	100	2,25	1,18	0,52
Industrias extractivas, energía y agua	355.840	2,99	2,39	0,82	0,34
Alimentación, bebidas y tabaco	2.061.176	17,30	2,30	1,82	0,79
Industria textil, confección cuero y calzado	410.214	3,44	0,18	1,46	8,07
Madera y corcho	28.961	0,24	1,38	0,13	0,10
Papel, edición y artes gráficas	1.660.717	13,94	1,03	2,33	2,27
Industria química	526.700	4,42	1,27	0,44	0,34
Caucho y materias plásticas	112.400	0,94	0,44	0,46	1,05
Productos minerales no metálicos diversos	1.774.562	14,90	2,91	3,67	1,26
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	2.537.036	21,30	9,07	3,05	0,34
Maquinaria y equipo mecánico	501.466	4,21	1,29	0,77	0,60
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	59.426	0,50	0,35	0,05	0,14
Material de transporte	805.959	6,77	0,82	0,33	0,41
Industrias manufactureras diversas	1.077.503	9,05	0,91	6,45	7,12

(1) Peso de la cifra de negocios del sector en Asturias respecto a la cifra de negocios del sector en España.

(2) Peso en gasto en innovación del sector en Asturias respecto al gasto en innovación del sector en España.

(3) (2) / (1)

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Encuesta sobre innovación tecnológica en Empresas 1998 y Encuesta Industrial de Empresas 1998

TABLA 19
CUADRO GASTOS TOTALES EN INNOVACIÓN
POR RAMAS DE ACTIVIDAD EN ESPAÑA Y ASTURIAS (1998) (en millones de pesetas)

	ESPAÑA			PRINCIPADO DE ASTURIAS			PRINCIPADO ASTURIAS/ ESPAÑA	ESTRUCTURA PORCENTUAL ESPAÑA	ESTRUCTURA PORCENTUAL PRINCIPADO DE ASTURIAS
	MENOS DE 20 EMPLEADOS	MÁS DE 20 EMPLEADOS	TOTAL	MENOS DE 20 EMPLEADOS	MÁS DE 20 EMPLEADOS	TOTAL			
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DEL PETRÓLEO	405.288	36.991.093	37.396.381	71.511	236.760	308.271	0,82	3,70	2,59
ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO	17.108.605	96.011.135	113.119.740	47.526	2.013.647	2.061.176	1,82	11,19	17,30
TEXTIL, CONFECCIÓN, CUERO Y CALZADO	6.362.640	21.725.120	28.087.760	385.376	24.838	410.214	1,46	2,78	3,44
MADERA Y CORCHO	3.317.850	18.443.795	21.761.645	0	28.961	28.961	0,13	2,15	0,24
PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN	17.065.709	54.347.722	71.413.431	30.636	1.630.081	1.660.717	2,33	7,07	13,94
QUÍMICA	5.619.115	115.428.891	121.048.006	0	526.700	526.700	0,44	11,98	4,42
CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS	3.556.856	20.650.257	24.207.113	0	112.400	112.400	0,46	2,40	0,94
PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS	7.879.411	40.417.124	48.296.535	66.787	1.707.775	1.774.562	3,67	4,78	14,90
METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS	14.946.383	68.336.769	83.283.152	0	2.537.036	2.537.036	3,05	8,24	21,30
MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO	7.754.931	57.624.229	65.379.160	0	501.466	501.466	0,77	6,47	4,21
MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO	3.869.797	116.153.361	120.023.158	0	59.426	49.426	0,05	11,88	0,50
MATERIAL DE TRANSPORTE	1.777.860	238.816.424	240.594.284	0	805.959	805.959	0,33	23,81	6,77
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS	3.590.801	13.116.664	16.707.465	1.077.503	0	1.077.503	6,45	1,65	9,05
ENERGÍA Y AGUA	1.800.690	17.552.674	19.353.364	0	47.568	47.568	0,25	1,91	0,40
TOTAL INDUSTRIA	95.055.936	915.615.258	1.010.671.194	1.679.342	10.232.617	11.911.959	1,18	100,00	100,00
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	316.022	129.544.375	129.860.397	0	1.560.832	1.560.832	1,20	nd	nd

Fuente: Encuesta sobre innovación Tecnológica de las Empresas, INE

TABLA 20
PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD POR CC.AA. 1993-1999

	PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD								ESTRUCTURA PORCENTUAL
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1993-1999	
PRINCIPADO DE ASTURIAS	82	74	65	76	63	71	85	516	1,37
CATALUÑA	1.606	1.481	1.346	1.384	1.455	1.509	1.478	10.259	27,28
MADRID	1.113	1.074	1.113	1.157	1.173	1.099	1.021	7.750	20,61
PAÍS VASCO	460	444	420	423	385	353	393	2.878	7,65
ESPAÑA	5.418	5.246	5.163	5.457	5.436	5.352	5.532	37.604	100,00

Fuente: Oficina española de patentes y marcas

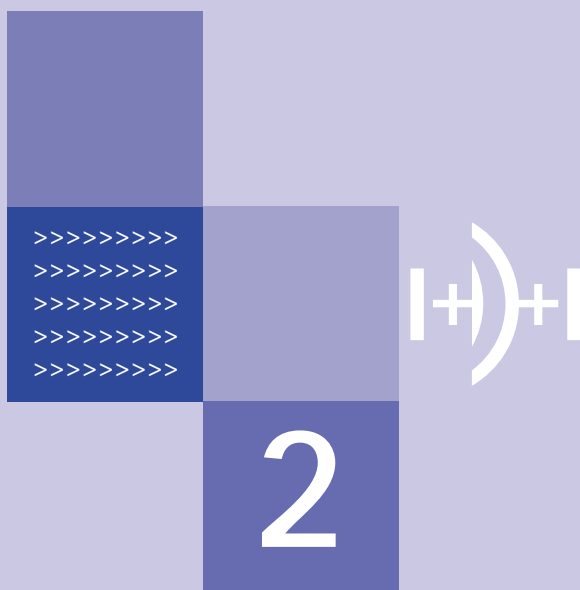
TABLA 21
MODELOS Y DIBUJOS INDUSTRIALES, MARCAS Y NOMBRES COMERCIALES Y RÓTULOS POR CC.AA. 1993-1999

	MODELOS Y DIBUJOS INDUSTRIALES, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES Y RÓTULOS								ESTRUCTURA PORCENTUAL
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1993-1999	
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.978	1.253	1.068	1.115	1.148	1.245	1.320	9.127	1,87
CATALUÑA	13.760	14.539	14.895	14.312	15.198	16.094	16.279	105.077	21,56
MADRID	18.127	16.830	18.058	17.352	20.508	20.922	22.791	134.588	27,61
PAÍS VASCO	4.426	3.885	4.501	3.949	4.418	4.369	4.519	30.067	6,17
ESPAÑA	63.437	61.893	66.532	65.520	73.069	76.226	80.710	487.687	100,00

Fuente: Oficina española de patentes y marcas



Anexo



relación de los programas
del plan I+D+I
de Asturias 2001-2004
con los programas
de otros planes



Anexo 2

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE I+D+I

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

Acción horizontal: Potenciación de los recursos humanos de I+D+I

Acciones específicas:

1.- Formación de Investigadores

- Becas predoctorales
- Becas para la formación de tecnólogos
- Becas postdoctorales

2.- Movilidad

- Estancias de investigadores (doctores y tecnólogos) procedentes de centros españoles de I+D, públicos o privados, en otros centros o empresas de España o del extranjero
- Estancias de investigadores vinculados a centros extranjeros y de reconocida valía, que quieran realizar una estancia en España para colaborar temporalmente con grupos españoles de I+D
- Estancias cortas de investigadores de centros públicos de I+D y universidades en empresas, preferentemente pequeñas y medianas

3.- Contratación de personal

- Incorporación de doctores a empresas y centros tecnológicos
- Incorporación de tecnólogos a PYME
- Incorporación de personal técnico a instalaciones españolas grandes y medianas

V PROGRAMA MARCO

Cuarta Acción del V Programa Marco. Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos.

Línea específica: Incrementar el potencial humano de investigación, a través de:

- Redes de formación en investigación sobre proyectos de alta calidad
 - Becas individuales para investigadores jóvenes de alto nivel y con la necesaria experiencia
 - Becas de acogida en empresas
 - Becas de desarrollo para crear una capacidad de investigación de alto nivel en las regiones más favorecidas
 - Becas para investigadores experimentados, destinadas a fomentar la movilidad entre la industria y los medios académicos
 - Estancias breves de estudiantes de doctorado
-

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN BÁSICA

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

Área de Investigación Básica no orientada

- Promoción General del Conocimiento
- Astronomía y Astrofísica
- Fusión Termonuclear

Acciones específicas:

- Proyectos de investigación científica en el área de investigación básica no orientada
 - Proyectos de I+D (incluida la investigación básica orientada y la I+D prenormativa) ligados a las áreas científico-tecnológicas y a las áreas sectoriales
 - Financiación de grupos consolidados de centros públicos y centros tecnológicos
-

V PROGRAMA MARCO

- No existe
-

PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

ACCIÓN HORIZONTAL: Grandes Instalaciones Científico-Técnicas

Modalidad: Equipamiento Científico

Acciones específicas:

- Pequeño equipamiento científico-técnico
- Adquisición, mejora y renovación de instalaciones científico-técnicas de tamaño mediano
- Ayudas para la puesta en marcha de nuevos centros de competencia o para el cambio sustancial de actividades en los existentes
- Ayudas para mejorar el funcionamiento y aprovechamiento de las grandes instalaciones españolas

V PROGRAMA MARCO

CUARTA ACCIÓN DEL V PROGRAMA MARCO. Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos

Línea específica: Incrementar el potencial humano de investigación, a través de:

- Mejora del acceso a las infraestructuras de investigación: grandes instalaciones, redes de instalaciones distribuidas, centros de infraestructuras de alto nivel

PROGRAMA DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

ACCIÓN HORIZONTAL: Innovación Tecnológica, Transferencia y Difusión de resultados de I+D

Modalidad Acciones Especiales.

Acciones específicas:

- Divulgación de resultados
- Apoyo a las redes temáticas en las que participen diversos agentes del Sistema de C-T-E
- Ayudas para la organización de congresos, seminarios y jornadas en España
- Estudios relativos al Sistema de C-T-E
- Apoyo a la promoción internacional y la transferencia de tecnología

V PROGRAMA MARCO

TERCERA ACCIÓN DEL V PROGRAMA MARCO: Fomentar la innovación y facilitar la participación de las PYME

Línea específica: Fomentar la innovación

- Definición y difusión de mecanismos que permitan facilitar, en el ciclo de vida de los proyectos, la utilización, la financiación privada y la transferencia de tecnologías y resultados productivos
- Desarrollo, validación y ejecución de metodologías para acciones de transferencia de tecnologías que integren los aspectos tecnológicos, económicos y sociales de la innovación, así como, si fuese necesarios, difusión y explotación transnacionales de resultados no derivados de los programas temáticos

PROGRAMA DE MOVILIZACIÓN Y COOPERACIÓN

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

ACCIÓN HORIZONTAL: Cooperación Internacional

Modalidad Acciones Especiales.

Acciones específicas:

- Ayudas para promover la participación de los grupos españoles en programas internacionales de cooperación científica
- Cooperación con la Comunidades Autónomas a través de Acuerdos marco

V PROGRAMA MARCO

CUARTA ACCIÓN DEL V PROGRAMA MARCO. Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos

Línea específica: Incrementar el potencial humano de investigación, a través de:

- Fomento de la excelencia científica y tecnológica: se trata de fomentar la excelencia científica y tecnológica mediante intercambios y de aprovechar al máximo los logros de la investigación. Las acciones incluirán medidas de apoyo a conferencias de alto nivel, la conexión en red de los investigadores comunitarios que trabajen fuera de la Comunidad con los que trabajan dentro, la concesión de premios por trabajos de investigación de alto nivel y la realización de campañas de concienciación de la población y de difusión de información sobre cuestiones científicas importantes para la población de la Comunidad

PROGRAMA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de la Información y las Comunicaciones*

Objetivos Generales

- Instalaciones científicas y tecnológicas y centros de competencia
- Centro de producción de microcircuitos semiconductores
- Red de centros de supercomputación
- Acciones horizontales
- Potenciación de los recursos humanos en I+D
- Cooperación internacional
- Transferencia y difusión de conocimientos y resultados
- Aspectos genéricos
- Protección jurídica
- Participación activa en el desarrollo de normas públicas
- Potenciación en el desarrollo de procedimientos
- Desarrollo de productos y sistemas y servicios accesibles y utilizables por el mayor número de personas posible

Objetivos científico-tecnológicos

- Mayor movilidad en las comunicaciones
- Mayor ancho de banda
- Mejora del acceso a la información en la red y de su gestión
- Mayor funcionalidad y flexibilidad de los sistemas de software
- Creciente relevancia de los subconjuntos funcionales (tanto en elementos de hardware como software).

Área sectorial de Sociedad de la información

Acción estratégica sobre Educación y Patrimonio Cultural

- Proyectos piloto de servicios de teleeducación
- Proyectos de generación de contenidos multimedia
- Proyectos de demostración
- Formación personal especializado

Acción estratégica sobre Servicios públicos avanzados

- Servicios de información, dirigidos por el asunto del ciudadano
- Servicios de tramitación electrónica de procedimientos administrativos
- Servicios de soporte a los procesos democráticos y de participación ciudadana
- Intercambio de información entre las Administraciones Públicas
- Aplicación de tarjetas inteligentes para la prestación de servicios

Acción estratégica sobre Servicios de comercio electrónico para la empresa

- Proyectos de desarrollo de aplicaciones innovadoras de comercio electrónico. Las aplicaciones deberán orientarse al soporte de los servicios transaccionales entre empresas, y a las relaciones entre éstas y los consumidores.
- Proyectos piloto demostradores de servicios
- Formación
- Difusión

Acción estratégica sobre Telemedicina

- Proyectos de desarrollo de aplicaciones innovadoras como teleconsulta, telediagnóstico, diagnóstico cooperativo, telepresencia, telemonitorización, teleasistencia y telealarma.
- Proyectos piloto demostradores de servicios que experimenten y validen los resultados obtenidos en los proyectos de desarrollo de aplicaciones.
- Proyectos piloto intensivos en integración y utilización de tecnología comercial disponible, orientados a colectivos de usuarios que presenten un cierto grado de homogeneidad, tales como discapacitados, enfermos crónicos o ancianos.
- Acciones de difusión
- Educación y formación

PROGRAMA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**V PROGRAMA MARCO DE LA UE**
*Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información***ACCIÓN CLAVE 1. Sistemas y servicios para el ciudadano**

- Salud
- Personas con necesidades especiales, incluidas las personas minusválidas y de edad avanzada
- Administraciones
- Medio Ambiente
- Transporte y turismo

ACCIÓN CLAVE 2. Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico

- Carácter genérico
- Nuevas perspectivas para el trabajo y los negocios
- Gestión del conocimiento en los ámbitos del trabajo y el comercio electrónico
- Trabajo y comercio electrónicos móviles y ubicuos
- Explotación y adopción temprana de soluciones y prácticas en materia de comercio y trabajo electrónicos
- Fomento de la adopción general del comercio y el trabajo electrónicos en marcos regionales y sectoriales
- Medidas específicas de apoyo
- Métodos y herramientas de trabajo flexibles, móviles y a distancia
- Sistemas de gestión para proveedores y consumidores
- Seguridad de la información y de las redes y otras tecnologías de fomento de la confianza

ACCIÓN CLAVE 3. Contenidos y herramientas multimedia

- Edición interactiva, contenido digital y patrimonio cultural
- Educación y formación
- Tecnologías de la lengua
- Acceso a la información, filtrado, análisis y tratamiento de la información
- Medidas complementarias específicas

ACCIÓN CLAVE 4. Tecnologías e infraestructuras esenciales

- Evaluación de las repercusiones
- Informáticas, comunicaciones y redes
- Ingeniería y tecnologías de software, sistemas y servicios
- Tecnologías de simulación y visualización a gran escala y en tiempo real
- Sistemas y comunicaciones móviles y personales, incluidos los sistemas y servicios basados en satélites
- Interfaces multisensoriales
- Periféricos, subsistemas y microsistemas
- Microelectrónica y optoelectrónica

PROGRAMA DE ECONOMÍA DIGITAL

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de la Información y las Comunicaciones*

Objetivos Generales

- Instalaciones científicas y tecnológicas y centros de competencia
- Centro de producción de microcircuitos semiconductores
- Red de centros de supercomputación
- Acciones horizontales
- Potenciación de los recursos humanos en I+D
- Cooperación internacional
- Transferencia y difusión de conocimientos y resultados
- Aspectos genéricos
- Protección jurídica
- Participación activa en el desarrollo de normas públicas
- Potenciación en el desarrollo de procedimientos
- Desarrollo de productos y sistemas y servicios accesibles y utilizables por el mayor número de personas posible

Objetivos científico-tecnológicos

- Mayor movilidad en las comunicaciones
- Mayor ancho de banda
- Mejora del acceso a la información en la red y de su gestión
- Mayor funcionalidad y flexibilidad de los sistemas de software
- Creciente relevancia de los subconjuntos funcionales (tanto en elementos de hardware como software).

Área sectorial de Sociedad de la información

Acción estratégica sobre educación y Patrimonio cultural

- Proyectos piloto de servicios de teleeducación
- Proyectos de generación de contenidos multimedia
- Proyectos de demostración
- Formación personal especializado

Acción estratégica sobre Servicios públicos avanzados

- Servicios de información, dirigidos por el asunto del ciudadano
- Servicios de tramitación electrónica de procedimientos administrativos
- Servicios de soporte a los procesos democráticos y de participación ciudadana
- Intercambio de información entre las Administraciones Públicas
- Aplicación de tarjetas inteligentes para la prestación de servicios

Acción estratégica sobre Servicios de comercio electrónico para la empresa

- Proyectos de desarrollo de aplicaciones innovadoras de comercio electrónico. Las aplicaciones deberán orientarse al soporte de los servicios transaccionales entre empresas, y a las relaciones entre éstas y los consumidores.
- Proyectos piloto demostradores de servicios
- Formación
- Difusión

Acción estratégica sobre Telemedicina

- Proyectos de desarrollo de aplicaciones innovadoras como teleconsulta, telediagnóstico, diagnóstico cooperativo, telepresencia, telemonitorización, teleasistencia y telealarma.
- Proyectos piloto demostradores de servicios que experimenten y validen los resultados obtenidos en los proyectos de desarrollo de aplicaciones.
- Proyectos piloto intensivos en integración y utilización de tecnología comercial disponible, orientados a colectivos de usuarios que presenten un cierto grado de homogeneidad, tales como discapacitados, enfermos crónicos o ancianos.
- Acciones de difusión
- Educación y formación

PROGRAMA DE ECONOMÍA DIGITAL

Área científico-tecnológica de Socioeconomía

Acción estratégica sobre Sociedad del conocimiento

- Sistemas de información y gestión de conocimientos en las instituciones
- Creación de nuevas oportunidades comerciales a partir de los conocimientos
- Incorporación de tecnologías y procesos de innovación organizativa en las AA.PP.
- Desarrollo de nuevos sistemas de información que permitan divulgar información necesaria para el funcionamiento de los mercados (especialmente el financiero)
- Estudio de nuevas formas de organización del trabajo en las organizaciones orientadas a mejorar la eficiencia y eficacia de las mismas.
- Desarrollo de sistemas de acreditación de conocimientos, formación y educación.

V PROGRAMA MARCO DE LA UE *Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información*

ACCIÓN CLAVE 1. Sistemas y servicios para el ciudadano

- Salud
- Personas con necesidades especiales, incluidas las personas minusválidas y de edad avanzada
- Administraciones
- Medio Ambiente
- Transporte y turismo

ACCIÓN CLAVE 2. Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico

- Carácter genérico
- Nuevas perspectivas para el trabajo y los negocios
- Gestión del conocimiento en los ámbitos del trabajo y el comercio electrónico
- Trabajo y comercio electrónicos móviles y ubicuos
- Explotación y adopción temprana de soluciones y prácticas en materia de comercio y trabajo electrónicos
- Fomento de la adopción general del comercio y el trabajo electrónicos en marcos regionales y sectoriales
- Medidas específicas de apoyo
- Métodos y herramientas de trabajo flexibles, móviles y a distancia
- Sistemas de gestión para proveedores y consumidores
- Seguridad de la información y de las redes y otras tecnologías de fomento de la confianza

ACCIÓN CLAVE 3. Contenidos y herramientas multimedia

- Edición interactiva, contenido digital y patrimonio cultural
- Educación y formación
- Tecnologías de la lengua
- Acceso a la información, filtrado, análisis y tratamiento de la información
- Medidas complementarias específicas

ACCIÓN CLAVE 4. Tecnologías e infraestructuras esenciales

- Evaluación de las repercusiones
- Informática, comunicaciones y redes
- Ingeniería y tecnologías de software, sistemas y servicios
- Tecnologías de simulación y visualización a gran escala y en tiempo real
- Sistemas y comunicaciones móviles y personales, incluidos los sistemas y servicios basados en satélites
- Interfaces multisensoriales
- Periféricos, subsistemas y microsistemas
- Microelectrónica y optoelectrónica

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Socioeconomía*

Objetivo científico-técnico: Investigación y desarrollo, cambio organizativo e innovación

- Medición y modelización de las actividades de I+D y de innovación. Sistemas de previsión y prospectiva tecnológica.
- Gestión y difusión de la tecnología y del conocimiento: estrategias para las políticas de innovación en las empresas y en las Administraciones Públicas.
- Comportamiento empresarial: cambios organizativos y tecnológicos y competitividad empresarial.
- Capital humano, capital social y productividad total de los factores. Estrategias para las políticas de infraestructuras.
- Articulación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación con otras políticas públicas. Evaluación económica y social de la investigación y la innovación tecnológica, con especial atención a los aspectos de empleo y medioambiente.

PROI

V PROGRAMA MARCO

Programa horizontal: Innovación y PYMES

Fases del ciclo de vida	A. Identificación, diseño y realización de prototipo	B. Fabricación de productos y servicios eficientes	C. Fin de vida
Objetivos			
1. Mejorar procesos de fabricación y producción	1.A. Fundamentos de los procesos	1.B. Sistemas soporte para la aplicación de procesos	1.C. Seguridad, fin de vida e impacto medio ambiental
2. Potenciar el desarrollo de componentes y subsistemas	2. A. Tecnologías básicas de componentes y subsistemas	2.B. Producción de componentes y subsistemas competitivos	2.C. Seguridad y fin de vida de componentes y subsistemas
3. Innovar en medios y sistemas de fabricación	3.A. Diseño de medios de fabricación	3.B. Producción de medios y sistemas de fabricación	3.C. Seguridad, fin de vida e impacto medio ambiental de máquinas y sistemas de fabricación
4. Fomentar el desarrollo de nuevos productos y servicios	4.A. Diseño integrado de productos, servicios y procesos	4.B. Fabricación y producción avanzada de productos y servicios	4.C. Buen uso y fin de vida de productos

PROGRAMA DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

V PROGRAMA MARCO

Programa horizontal: Innovación y PYMES

Fases del ciclo de vida Objetivos	A. Identificación, diseño y realización de prototipo	B. Fabricación de productos y servicios eficientes	C. Fin de vida
1. Mejorar procesos de fabricación y producción	1.A. Fundamentos de los procesos	1.B. Sistemas soporte para la aplicación de procesos	1.C. Seguridad, fin de vida e impacto medio ambiental
2. Potenciar el desarrollo de componentes y subsistemas	2. A. Tecnologías básicas de componentes y subsistemas	2.B. Producción de componentes y subsistemas competitivos	2.C. Seguridad y fin de vida de componentes y subsistemas
3. Innovar en medios y sistemas de fabricación	3.A. Diseño de medios de fabricación	3.B. Producción de medios y sistemas de fabricación	3.C. Seguridad, fin de vida e impacto medio ambiental de máquinas y sistemas de fabricación
4. Fomentar el desarrollo de nuevos productos y servicios	4.A. Diseño integrado de productos, servicios y procesos	4.B. Fabricación y producción avanzada de productos y servicios	4.C. Buen uso y fin de vida de productos

V PROGRAMA MARCO

Programa temático: Crecimiento Competitivo y Sostenible

ACCIÓN CLAVE: Productos, procesos y organización innovadores

- Diseño, fabricación y control
- Fabricación inteligente a partir de TIC
- Tecnologías para el control de calidad y producción eficiente
- Nuevos métodos de organización de la producción y del trabajo

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS METALMECÁNICAS Y DE MATERIALES**PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,
DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2000-2003**
*Área científico-tecnológica de Socioeconomía***Líneas de actividad prioritarias**

- Desarrollo de nuevos materiales y de materiales mejorados
- Tecnologías de fabricación, producción y de transformación de materiales
- Mejora del comportamiento de los materiales y productos en servicio
- Certificación y homologación de materiales y productos
- Reciclado y reutilización de materiales

Áreas de materiales preferentes

- Materiales de carácter estructural
- Materiales para aplicaciones funcionales
- Otros materiales y aplicaciones

V PROGRAMA MARCO**Programa temático: Crecimiento Competitivo y Sostenible****Materiales y sus tecnologías de producción y transformación**

- Tecnologías genéricas de materiales
- Materiales funcionales avanzados
- Química sostenible
- Ampliación de los límites de trabajo y la durabilidad de los materiales estructurales

Tecnologías de producción y materiales nuevos o mejorados en el campo del acero

- Producción de hierro y acero
- Fundición, laminado y tratamiento posterior del acero
- Utilización del acero

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Socioeconomía*

Desarrollo de procesos químicos

- Línea de actividad 1: Mejoras/innovación de procesos convencionales
- Línea de actividad 2: Procesos catalíticos: desarrollo de nuevas aplicaciones catalíticas a procesos de síntesis de productos químicos. Procesos de polimerización. Aplicaciones de procesos fotoquímicos y electroquímicos. Ingeniería de procesos bioquímicos, procesos enzimáticos. Cambio de escala de nuevos procesos.
- Línea de actividad 3: Innovación en el diseño de reactores químicos: nuevas configuraciones, contactores multifásicos, nuevos medios de reacción, técnicas de deposición en superficie. Modelización y simulación de reactores químicos, especialmente de sistemas multifásicos. Modelización de biorreactores. Nuevas técnicas de cálculo y optimización.
- Línea de actividad 4: Procesos de combustión, gasificación y pirolisis. Modelización y simulación numérica de transformaciones termoquímicas.
- Línea de actividad 5: Diseño integrado de procesos. Control avanzado industrial de procesos químicos. Seguridad industrial y análisis de riesgos.

Operaciones avanzadas de separación

- Línea de actividad 1: Métodos avanzados de predicción de propiedades físicas, equilibrio de fases y propiedades de transporte de sistemas implicados en procesos de aplicación industrial
- Línea de actividad 2: Mejoras e innovación de sistemas convencionales. Procesos avanzados de purificación y concentración. Procesos industriales de adsorción, intercambio iónico y cromatografía. Modelización.
- Línea de actividad 3: Técnicas integradas de separación. Procesos de destilación y extracción con reacción química. Integración de procesos de separación-reacción y minimización de residuos. Modelización.
- Línea de actividad 4: Operaciones de separación no convencionales: con fluidos supercríticos de compuestos lábiles, con gradientes débiles, etc. Modelización y cambio de escala.
- Línea de actividad 5: Aplicaciones de las nuevas tecnologías de membrana para la separación de líquidos y gases. Modelización y cambio de escala.

Innovación y desarrollo de productos químicos

- Línea de actividad 1: Desarrollos tendentes a la mejora del ciclo de vida de los productos
- Línea de actividad 2: Mejora de productos industriales. Relación entre parámetros de calidad (especificaciones) y características físico-químicas. Formulaciones.
- Línea de actividad 3: Investigación y desarrollo de productos de alto valor añadido en el ámbito de la Química Fina y Química de Especialidades. Síntesis y/o desarrollo de productos enantiopuros con aplicación industrial. Productos obtenidos a partir de fuentes naturales.
- Línea de actividad 4: Desarrollo de nuevos catalizadores y membranas con alta selectividad y estabilidad (larga durabilidad). Desarrollo de métodos de fabricación de estructuras especiales, tales como monolitos u otros sistemas con conformado específico.
- Línea de actividad 5: Preparación y tratamiento de combustibles fósiles y renovables. Nuevas formulaciones para la mejora de la eficiencia energética y reducción del impacto ambiental. Productos para la obtención de energía a partir de transformaciones termoquímica o electroquímicas, tales como pilas de combustible y baterías.

Procesos y tecnologías ambientales

- Línea de actividad 1: Desarrollo de procesos y productos de bajo impacto ambiental. Tecnologías de minimización de residuos. Tecnologías limpias: empleo de materias primas menos contaminantes, modificaciones del proceso productivo, diseño de equipos auxiliares, etc.
- Línea de actividad 2: Reciclado y valorización de residuos y productos al final de su ciclo de vida. Obtención de nuevas materias primas o energía en plantas existentes o nuevas plantas especializadas
- Línea de actividad 3: Desarrollo de tecnologías avanzadas para la destrucción/eliminación de contaminantes: especialmente, compuestos orgánicos volátiles y eliminación de olores en efluentes gaseosos; contaminantes persistentes en efluentes gaseosos y líquidos mediante procesos avanzados; destrucción térmica; inertización de residuos sólidos; tratamiento de suelos contaminados.
- Línea de actividad 4: Evaluación del impacto ambiental. Caracterización de los contaminantes. Desarrollo de instrumentación para el control ambiental. Desarrollo de metodologías, ensayos y herramientas que permitan la previsión del comportamiento y efectos de los agentes contaminantes y materiales reciclados o eliminados.

PROGRAMA DE ENERGÍA Y TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área sectorial de Medio Ambiente*

Acción estratégica sobre tecnologías de gestión y tratamiento de residuos

- Línea de actividad 1: Modificación de procesos para la reducción en origen de residuos
- Línea de actividad 2: Recuperación de residuos con especial incidencia en plásticos
- Línea de actividad 3: Valorización energética, con aprovechamiento integral de los residuos (incineración y co-incineración)
- Línea de actividad 4: Tecnologías de minimización del impacto producido por vertederos. Desarrollo de procesos de inertización y estabilización seguros a largo término
- Línea de actividad 5: Aprovechamiento de residuos orgánicos biodegradables (lodos de depuración de aguas residuales, residuos agrícolas y ganaderos, fracción orgánica de los residuos municipales)

Acción estratégica sobre Instrumentos, técnicas y métodos de seguimiento de variables medioambientales

- Línea de actividad 1: Desarrollo y producción de instrumentación para la medida de parámetros medioambientales
- Línea de actividad 2: Armonización de datos

Acción estratégica sobre Tratamiento y depuración del agua

- Línea de actividad 1: Fuentes alternativas
- Línea de actividad 2: Optimización de procesos que utilizan el agua
- Línea de actividad 3: Descontaminación del agua usada antes de su retorno al medio

Área Sectorial de Energía

Acción estratégica sobre sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes

- Línea de actividad 1: Energía eólica
- Línea de actividad 2: Energía solar térmica
- Línea de actividad 3: Energía solar fotovoltaica
- Línea de actividad 4: biomasa
- Línea de actividad 5: Integración de las energías renovables
- Línea de actividad 6: Pilas de combustible

Área científico-tecnológica de Recursos Naturales

Prioridad temática 1: Atmósfera y clima

- Línea de actividad 1: Mejora de la capacidad de observación y disponibilidad de datos atmosféricos
- Línea de actividad 2: Caracterización de la variable climática y desarrollo de la capacidad de predicción climática
- Línea de actividad 3: Conocimiento y simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional
- Línea de actividad 4: Conocimiento y simulación de los procesos físico químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y otros cambios atmosféricos
- Línea de actividad 5: Obtención de escenarios nacionales para evaluación de impactos y riesgos climáticos
- Línea de actividad 6: Técnicas meteorológicas de apoyo a la gestión de otros recursos y de previsión y prevención de desastres naturales y ambientales.

Prioridad temática 7: Tecnologías para la prevención y tratamiento de la contaminación

- Tecnologías sostenibles
- Tecnologías para la reducción de la contaminación
- Nuevas tecnologías para la restauración de los recursos naturales

V PROGRAMA MARCO DE LA UE *Preservación del Ecosistema*

SUBPROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

- ACCIÓN CLAVE 1. Gestión y calidad del agua
- ACCIÓN CLAVE 2. Cambio global, clima y biodiversidad
- ACCIÓN CLAVE 3. Ecosistemas marinos sostenibles
- ACCIÓN CLAVE 4. Ciudad del mañana y patrimonio cultural

SUBPROGRAMA DE ENERGÍA

- ACCIÓN CLAVE 5: Sistemas energéticos menos contaminantes
- ACCIÓN CLAVE 6: Energía económica y eficiente

PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS AGROALIMENTARIAS

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias*

Objetivos científicos tecnológicos

- Tecnologías genéticas para la mejora de especies agrícolas, forestales, ganaderas, acuícolas y microorganismos de uso alimentario
- Protección vegetal: prevención de daños causados por agentes bióticos en cultivos agrícolas y en masas forestales
- Sanidad y bienestar animal
- Manejo y conservación de los recursos de agua y suelo
- Selvicultura, forestación, aprovechamientos y productos forestales
- Optimización de los sistemas de producción en el sector agrícola, forestal, ganadero y acuícola
- Desarrollo y mejora de equipos, procesos y servicios en sistemas de producción agroalimentaria
- Mejora y optimización de los sistemas de producción de alimentos
- Calidad y seguridad alimentaria
- Prevención de riesgos y perturbaciones ambientales
- Fomento de la competitividad del sistema agroalimentario

Acción estratégica: Conservación de los recursos genéticos de interés agroalimentario

Área Sectorial de Alimentación

Acción Estratégica 1: Nuevas especies y tecnologías en acuicultura

- Objetivo 1. Aumentar la producción acuícola de las especies actualmente cultivadas mediante el control de la reproducción y la mejora genética, sanitaria y ambiental.
- Objetivo 2. Promover la producción de nuevas especies, en especial para consumo humano, y la repoblación como sistema alternativo.
- Objetivo 3. Desarrollar nuevas tecnologías de acuicultura y optimizar las existentes.
- Objetivo 4. Identificar indicadores de los efectos en el medio ambiente de la acuicultura, como herramienta efectiva de planificación. Prevención de los efectos negativos de la contaminación sobre la acuicultura.

Acción Estratégica 2: Control de la calidad y la seguridad de los alimentos

- Objetivo 1. Garantizar la calidad y la seguridad de las materias primas en la industria alimentaria.
- Objetivo 2. Garantizar la seguridad y la fiabilidad de los procesos en la industria alimentaria.
- Objetivo 3. Garantizar la calidad y la seguridad de los alimentos de consumo en fresco y de los productos elaborados por la industria alimentaria.
- Objetivo 4. Implementar procedimientos y técnicas existentes y desarrollar nuevas metodologías adecuadas a las actuaciones anteriores.

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003

Área Sectorial de Alimentación

Acción Estratégica 3: Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos

- Objetivo 1. Caracterización del potencial enológico de variedades autóctonas minoritarias de previsible interés comercial.
- Objetivo 2. Obtención de clones seleccionados de vid y desarrollo de metodología de identificación varietal con vistas a su protección.
- Objetivo 3. Optimización de técnicas de cultivo de viñedo.
- Objetivo 4. Mejora de la tecnología enológica.
- Objetivo 5. Desarrollo de metodología analítica para evaluar la calidad de las uvas para vinificación y controlar los procesos de elaboración y crianza del vino.
- Objetivo 6. Vino y salud.

Además de estas Acciones Estratégicas el Área Sectorial de Alimentación contempla **otras actuaciones**

Dentro de la acción estratégica "**Nuevas especies y tecnologías en acuicultura**":

Definición de zonas geográficas estratégicas para el desarrollo de la acuicultura en función de las características del litoral y de las especies prioritarias para cada zona.

Estudios de viabilidad sobre la constitución de consorcios de empresas para la promoción en común del consumo de los productos de la acuicultura.

Dentro de la acción estratégica "**Control de la calidad y la seguridad de los alimentos**":

Factores que influyen en la percepción de la seguridad de los alimentos por parte del consumidor.

Factores que influyen en la percepción de la calidad de los alimentos por parte del consumidor.

Factores que influyen en la aceptación de los nuevos alimentos y las nuevas tecnologías por el consumidor.

Dentro de la acción estratégica "**Mejora de la calidad y la competitividad de los vinos**":

Desarrollo de técnicas de predicción de heladas primaverales, por la repercusión económica de este fenómeno en zonas como la Ribera del Duero, Rioja, Rueda, etc.

V PROGRAMA MARCO DE LA UE

Programa de Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos

ACCIÓN CLAVE 1. Alimentación, nutrición y salud

- Desarrollo de tecnologías y procesos de fabricación flexibles y seguros y nuevos o mejorados
- Desarrollo de pruebas para detectar agentes tóxicos e infecciosos en la cadena alimentaria y de procesos para eliminarlos
- Investigación sobre el papel de la alimentación en el fomento y el mantenimiento de la salud en relación con la dieta y la nutrición, la toxicología, la epidemiología, la interacción medioambiental, la elección del consumidor y la salud pública.

ACCIÓN CLAVE 5. Agricultura, pesca y silvicultura sostenibles y desarrollo integrado de las zonas rurales, incluidas las de montaña

- Sistemas nuevos y sostenibles de producción, incluidos los métodos de mejora y explotación en la agricultura, la pesca, la acuicultura, teniendo en cuenta la rentabilidad, la gestión sostenible de los recursos, la calidad de los productos y el empleo, así como la sanidad vegetal y animal

PROGRAMA DE OCIO Y TURISMO

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área sectorial de Turismo, Ocio y Deporte*

Acción Estratégica 1: Diversificación y mejora del producto turístico

- Sistemas de información y reservas
- Tecnificación de la gestión de las empresas turísticas
- Sistemas de información para la implantación de los procedimientos de calidad en las empresas
- Diseño de sistemas y subsistemas de gestión medioambiental
- Definición de modelos de desarrollo, planificación y gestión de destinos maduros de sol y playa, de ciudades con patrimonio histórico y de destinos emergentes de interior.
- Diseño y determinación de estándares en equipamientos para destinos turísticos
- Desarrollo y consolidación de sistemas de aseguramiento de la calidad en el sector turístico para los distintos subsectores

Acción Estratégica 2: Material y equipamiento deportivo

- Desarrollo técnico de calzado deportivo para grupos específicos de población
- Mejora de la protección, la funcionalidad y el confort de las prendas de confección deportivas
- Nuevos materiales y mochilas, ameses y otros elementos de protección y de seguridad para la práctica de deportes de montaña y aventura
- Nuevas máquinas para el entrenamiento muscular y sistemas electrónicos e informáticos orientados a su monitorización
- Desarrollo de alimentos complementarios para situaciones de esfuerzo físico extraordinario y de desgaste
- Nuevos pavimentos multiuso de interior, sintéticos de exterior y en hierba natural
- Material fijo y móvil que integra las instalaciones deportivas
- Elementos electrónicos de cronometraje, medida, control de instalaciones e indicación/señalización en el deporte
- Uso de nuevos materiales para la fabricación de pelotas
- Desarrollo de infraestructuras para la práctica deportiva en parques urbanos y zonas naturales

Acción Estratégica 3: Incremento de la calidad y la seguridad en turismo y deporte

- Desarrollo de estrategias globales para la optimización e innovación de programas de actividad física y deportiva en personas mayores o con discapacidades
- Técnicas, herramientas de evaluación y control de la calidad en los procesos organizativos de la competición deportiva
- Resolución de problemas complejos y aplicación de tecnologías para la automatización de la evaluación objetiva
- Desarrollo y aplicación de metodologías que permitan la evaluación objetiva de la ejecución deportiva
- Desarrollo y análisis de técnicas de dirección para las estrategias individuales y colectivas en competiciones deportivas
- Desarrollo de metodologías analíticas para la determinación del origen endógeno o exógeno de sustancias clasificadas como dopantes
- Sistemas de seguridad para la recogida de muestras fisiológicas en control de dopaje en el deporte
- Incremento de la seguridad personal del deporte de aventura
- Sistemas avanzados de calidad y seguridad en instalaciones deportivas, parques temáticos, parques acuáticos, piscinas y centros de ocio de uso público

Además de estas Acciones Estratégicas el Área Sectorial de Turismo, Ocio y Deporte contempla **otras actuaciones**

- Estudios sobre el sector turístico desde el punto de vista económico
- Estudios sobre el sector deportivo
- Estudios conjuntos sobre turismo y deporte

V PROGRAMA MARCO DE LA UE

Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información

ACCIÓN CLAVE 1. Sistemas y servicios para el ciudadano

- Transporte y turismo
- Gestión de infraestructuras inteligentes de transporte y de la movilidad
- Sistemas para vehículos inteligentes
- Sistemas y servicios para el turismo

ACCIÓN CLAVE 2. Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico

- Métodos y herramientas de trabajo flexibles, móviles y a distancia
- Diseño y entornos de trabajo
- Trabajo en equipo
- Organizaciones dinámicas en red
- Sistemas de gestión para proveedores y consumidores
- Diseño digital y gestión de la vida útil de productos y servicios
- Nuevos sistemas de mediación para el mercado
- Mejora de las relaciones entre consumidores y proveedores
- Seguridad de la información y de las redes y otras tecnologías de fomento de la confianza
- Identificación y autenticación
- Transacciones financieras seguras por medios electrónicos
- Transferencia digital de objetos

ACCIÓN CLAVE 3. Contenidos y herramientas multimedia

- Edición electrónica interactiva, contenido digital y patrimonio cultural
- Sistemas de diseño y autoría
- Gestión y personalización de contenidos
- Acceso al patrimonio científico y cultural
- Educación y formación
- Herramientas y plataformas abiertas para el aprendizaje personalizado
- Universidad flexible
- Sistemas avanzados de formación
- Acceso a la información, filtrado, análisis y tratamiento de la información
- Formas multisensoriales de contenido
- Representación y acceso a los medios: nuevos modelos y normas

ACCIÓN CLAVE 4. Tecnologías e infraestructuras esenciales

- Ingeniería y tecnologías de software, sistemas y servicios, incluidas las estadísticas de alta calidad
- Ingeniería del software basada en componentes
- Ingeniería de servicios inteligentes
- Métodos y herramientas para compartir inteligencia y conocimientos
- Métodos de gestión de la información
- Tecnologías de simulación y visualización en tiempo real y a gran escala
- Tecnologías de simulación y visualización en tiempo real
- Entornos visuales y aumentados compartidos a gran escala
- Sistemas y comunicaciones móviles y personales, incluidos los sistemas y servicios basados en satélites
- Redes y sistemas de radio reconfigurables
- Redes y sistemas terrestres inalámbricos
- Servicios y sistemas integrados basados en satélites
- Herramientas y tecnologías para comunicaciones inalámbricas
- Periféricos, subsistemas y microsistemas
- Tecnologías de periféricos
- Tecnologías de subsistemas
- Microsistemas

PROGRAMA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS**PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003**
*Área científico-tecnológica de Tecnologías de la Información
y la Comunicación***Acciones horizontales**

- Potenciación de los recursos humanos en I+D
- Cooperación Internacional
- Transferencia y difusión de conocimientos y resultados

Aspectos transversales

- Aspectos socioeconómicos
- Aspectos éticos
- Aspectos prenormativos, de homologación, de ensayos y de producción
- Aspectos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones

*Área Científico-Tecnológica de Socioeconomía***Acción Estratégica: Sociedad del Conocimiento**

- El sistema educativo y la generación y distribución de conocimientos
- Sistemas de información y gestión de conocimientos en las instituciones
- Los efectos de la Sociedad del Conocimiento

*Área Sectorial de Sociedad de la Información***Acción Estratégica sobre Educación y Patrimonio Cultural**

- Proyectos piloto de servicios de teleeducación
- Proyectos de generación de contenidos multimedia
- Proyectos de demostración

V PROGRAMA MARCO DE LA UE

Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información

ACCIÓN CLAVE 3. Contenidos y herramientas multimediales

- Edición electrónica interactiva, contenido digital y patrimonio cultural
- Sistemas de diseño y autoría
- Gestión y personalización de contenidos
- Acceso al patrimonio científico y cultural
- Educación y formación
- Herramientas y plataformas abiertas para el aprendizaje personalizado
- Universidad flexible
- Sistemas avanzados de formación
- Tecnologías de la lengua
- Multilingüismo en los contenidos y servicios digitales
- Interactividad natural
- Acceso a la información, filtrado, análisis y tratamiento de la información
- Formas multisensoriales de contenido
- Representación y acceso a los medios: nuevos modelos y normas

Programa Horizontal para el Incremento del Potencial Humano de Investigación y de la Base de Conocimientos Socioeconómicos

Apoyo a la formación y movilidad de los investigadores

- Redes de formación mediante la investigación
- Sistema de becas Marie Curie

Mejora del acceso a las infraestructuras de investigación

- Acceso transnacional a las grandes infraestructuras de investigación
- Redes de cooperación entre infraestructuras
- Proyectos de IDT para infraestructuras de investigación
- Mesas redondas, grupos de estudios y talleres exploratorios

Fomento de la excelencia científica y tecnológica

- Encuentros científicos de alto nivel
- Premios por trabajos de investigación de alto nivel
- Sensibilización pública

Acción clave: Mejora de la base de conocimientos socioeconómicos

PROGRAMA DE SALUD PÚBLICA

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Biomedicina*

Acción estratégica en Investigación epidemiológica, en salud pública y en servicios de la salud

- Salud pública:
 - Monitorización del estado de salud, con el fin de identificar problemas sanitarios de las poblaciones.
 - Identificación de los orígenes (Investigación etiológica), de los problemas y de los riesgos de salud de las poblaciones.
 - Información y educación para capacitar a la población para el seguimiento de sus problemas de salud.
 - Evaluación de las necesidades de salud en grupos diana de población.
 - Evaluación de la eficacia, accesibilidad, calidad y uso apropiado de las tecnologías médicas consideradas de alto interés por el Sistema Nacional de Salud y los servicios de salud que se prestan a los individuos y a las poblaciones.
- Epidemiología comunitaria, genética y molecular:
 - Identificar los factores de riesgo conductuales, sociológicos y ambientales, y la interacción de los mismos en el proceso que conduce a las principales enfermedades multifactoriales.
 - Identificar los factores genéticos que determinan la susceptibilidad a fármacos y tóxicos ambientales.
 - Desarrollar sistemas automatizados y rápidos de análisis de variantes genéticas en la población.
 - Detectar y desarrollar nuevos métodos para la determinación de los factores de riesgo en la población general o en subpoblaciones específicas.
- Epidemiología de las enfermedades infecciosas y de sus causas.
- Gestión clínica
 - La calidad total y la calidad en la práctica clínica.
 - El análisis comparado de modelos de gestión clínica aplicada.
 - Las medidas de salud.
 - La variabilidad en la práctica clínica.
 - El análisis de decisiones médicas.
 - La operativa en clínica.
 - La investigación operativa en clínica.

Área sectorial de Sociedad de la Información

Acción estratégica sobre Telemedicina

- Línea 1. Proyectos de desarrollo de aplicaciones innovadoras, que aporten soluciones integradas y genéricas, con capacidad de ser adoptadas por el mercado, tales como teleconsulta, telediagnóstico, diagnóstico cooperativo, telepresencia, telemonitorización, teleasistencia y telealarma.
- Línea 2. Proyectos piloto demostradores de servicios. Se trata de impulsar la creación de servicios innovadores que integren progresivamente mejoras tecnológicas.
- Se han identificado dos grupos de proyectos de este tipo:
 - Servicios piloto que experimenten y validen los resultados obtenidos en los proyectos del primer tipo (desarrollo de aplicaciones), con especial atención a la validación de resultados obtenidos en el área de TIC.
 - Proyectos piloto intensivos en integración y utilización de tecnología comercial disponible, orientados a colectivos de usuarios que presenten un cierto grado de homogeneidad, tales como discapacitados, enfermos crónicos o ancianos.

Área sectorial de Sociosanitaria

Acción estratégica sobre Envejecimiento

- Línea 1: Promover un envejecimiento saludable:
- Línea 2 Mejora del manejo de las enfermedades relacionadas con el envejecimiento:
- Línea 3. Perfeccionar las bases políticas y de planificación

Acción estratégica sobre Tecnologías Sanitarias

- Línea 1. Biomateriales de aplicación sanitaria
- Línea 2. Implantes
- Línea 3. Tecnologías de la rehabilitación
- Línea 4. Equipos electromédicos y mecánicos y componentes para equipamiento médico
- Línea 5. Productos y materiales de un solo uso
- Línea 6. Sensores, microsistemas y subsistemas de aplicación en tecnologías sanitarias
- Línea 7. Técnicas para el diseño y fabricación de productos sanitarios personalizados.
- Línea 8. Tecnologías para la aplicación de cirugía mínimamente invasiva.
- Línea 9. Sistemas avanzados para el tratamiento de imágenes, tratamiento de señales y sistemas de ayuda a la decisión

Acción estratégica sobre Nutrición y Salud

- Línea 1. Relación de la nutrición con diversas patologías
- Línea 2. Estudio y desarrollo de alimentos funcionales/nutracéuticos
- Línea 3. Repercusión de los alimentos sobre la salud
- Línea 4. Educación nutricional
- Línea 5. Evaluación del estado nutricional de la población española
- Línea 6. Alimentación-nutrición-salud en la persona de edad avanzada
- Línea 7. Complementos de la dieta
- Línea 8. Nutrición y sistema inmunológico
- Línea 9. Interacción alimentos-nutrientes-medicamentos

V PROGRAMA MARCO DE LA UE *Programa Calidad de Vida y Recursos Vivos*

ACCIÓN CLAVE 1. Alimentos, nutrición y salud

ACCIÓN CLAVE 2. Control de enfermedades infecciosas

ACCIÓN CLAVE 3. Fábrica celular

ACCIÓN CLAVE 4. Medioambiental y salud

ACCIÓN CLAVE 5. Envejecimiento población

Programa de Sociedad de la Información

ACCIÓN CLAVE 1. Sistemas y servicios para el ciudadano

- Salud
- Entorno inteligente para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades
- Entornos inteligentes para los pacientes
- Entorno avanzado e interactivo para médicos y ATS
- Buenas prácticas y acciones de demostración en las redes sanitarias regionales

PROGRAMA DE BIENESTAR E INTEGRACIÓN SOCIAL

El sector de la inserción social y el bienestar, como tal, no tiene un programa concreto en ninguno de los principales Planes de apoyo a la I+D y la innovación de nuestro entorno. Sin embargo, si se hace referencia a la importancia del bienestar e inserción social en algunas partes de los programas específicos de los mismos:

Dentro del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003, el bienestar y la integración social se tratan de manera específica en el "Área científico-tecnológica de Socioeconomía", en sus objetivos científico-tecnológicos; en el "Área sectorial de Sociedad de la Información", en la acción estratégica sobre telemedicina; y por último, en el "Área sectorial Sociosanitaria", en la definición de las acciones estratégicas del área aparecen aspectos que ayudan a mejorar la calidad de los servicios sociales a determinados colectivos sociales.

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Socioeconomía*

Objetivos Científico-Técnicos

- Integración económica y social
- Crecimiento y calidad de vida

Área Sectorial de Sociedad de la Información

Acción Estratégica sobre Telemedicina

Área Sectorial de Sociomedicina

Definición de las acciones estratégicas del área

- Envejecimiento
- Tecnologías sanitarias
- Nutrición y salud

V PROGRAMA MARCO DE LA UE *Programa de Calidad de Vida y Recursos Vivos*

ACCIÓN CLAVE 6. El envejecimiento de la población y las discapacidades

- Fomentar un envejecimiento sano
- Mejorar la gestión de las enfermedades relacionadas con la edad y hacer frente mejor a las discapacidades
- Mejorar la base de las políticas y de la planificación

Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información

ACCIÓN CLAVE 1. Sistemas y servicios para el ciudadano

- Salud
- Sistemas personales de salud
- Sistemas clínicos, biológicos, de gestión y de generación de imágenes para profesionales de la sanidad
- Servicios de telemedicina de nueva generación
- Personas con necesidades especiales, incluidas las personas minusválidas y de edad avanzada
- Sistemas y servicios para mejorar la vida independiente

PROGRAMA DE PATRIMONIO CULTURAL

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área sectorial de Construcción Civil y Conservación del Patrimonio Histórico Cultural*

Acción estratégica: Nuevas Tecnologías y Sistemas Constructivos

- Tecnologías avanzadas de planificación. Metodologías de trabajo que mejoren la gestión de los diferentes sistemas y subsistemas existentes, tanto de forma conjunta como en cada uno de ellos.
- Herramientas encaminadas a la mejora de los proyectos. Estas pueden ser tanto numéricas (nuevas técnicas de análisis y modelización) como experimentales (nuevas tecnologías de prospección del terreno y ensayos de campo y laboratorio).
- Sistemas constructivos encaminados a conseguir un mejor aprovechamiento energético y una reducción de tiempos y costes en el proceso. Diseño de alternativas tipológicas, que sean acordes con los planteamientos de sostenibilidad.
- Diseño y fabricación de componentes prefabricados de nivel medio, integrables en los diversos subsistemas (así como métodos de puesta en obra). Sistemas constructivos avanzados basados en prefabricación para obra civil.
- Utilización sostenible de materias primas en la construcción, tanto de materiales no tradicionales (residuos, materiales reciclados, etc.) como de materiales tradicionales. Sistemas de evaluación de los mismos y de los productos derivados (p.e., análisis de ciclo de vida).
- Sistemas de minimización de residuos durante la construcción y desconstrucción.
- Equipamientos para la gestión eficiente del confort y la seguridad.
- Comportamiento de las estructuras frente a solicitaciones complejas. Experimentación a escala real de la respuesta de las estructuras y los sistemas.
- Desarrollo de tecnologías y sistemas constructivos que favorezcan la reducción de barreras y la libre circulación de personas con dificultades de movilidad y percepción.

Acción estratégica: Mantenimiento y evaluación del estado de obras y edificios

- Desarrollo de modelos de comportamiento de estructuras y su respuesta ante las actuaciones de conservación y rehabilitación, con el fin de permitir la definición de modelos integrados de diseño, gestión y explotación.
- Sistemas constructivos y tipologías que faciliten el mantenimiento y la sustitución de elementos, tanto desde el punto de vista de durabilidad como desde otros puntos de vista (energéticos, etc.).
- Mejoras en equipos y métodos para la auscultación, el control y la modelización numérica del estado de las estructuras, con especial énfasis en la incorporación de técnicas pluridisciplinares.
- Desarrollo de modelos de durabilidad de estructuras frente a diferentes agentes agresivos (internos o externos) que permitan hacer predicciones de comportamiento, tanto en obra nueva (planteamiento prenormativo) como en obra construida (gestión de estructuras).
- Desarrollo de nuevas técnicas y métodos (o avances de los existentes) para la reparación de las estructuras e intervención en cada uno de los subsistemas constructivos (rehabilitación).
- Estudios de evaluación y análisis de las causas de daños, de las tipologías de sistemas y subsistemas constructivos y de las actuaciones realizadas, para políticas de actuación futuras.
- Desarrollo de técnicas para el tratamiento de residuos en diversas tipologías constructivas en fase de demolición, así como aplicaciones prácticas de las mismas en obra.

Acción estratégica: Conservación de bienes inmuebles y rehabilitación del patrimonio

- Desarrollo de técnicas y métodos de catalogación que permitan la actualización de información sobre el estado de conservación del patrimonio histórico y su gestión.
- Desarrollo de técnicas avanzadas para auscultación, diagnóstico y gestión de la información del estado de conservación del patrimonio histórico, con métodos de campo y numéricos.
- Técnicas avanzadas de rehabilitación de monumentos, tanto en materiales como en procedimientos y sistemas.
- Nuevas metodologías, productos y equipos aplicados a la conservación de bienes muebles vinculados a bienes inmuebles.
- Integración urbana de cascos históricos.
- Evaluación del comportamiento en el tiempo de las intervenciones anteriores analizadas de forma temática (cambios estructurales, nuevos materiales, etc.). Idoneidad de las soluciones y sistemas.
- Mejoras en la calidad, homologación y producción de materiales tradicionales utilizados en la restauración de bienes inmuebles (yesos, cales, materiales cerámicos, etc.).

V PROGRAMA MARCO DE LA UE *Programa de Preservación del Ecosistema*

SUBPROGRAMA MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

ACCIÓN CLAVE 4: Ciudad del mañana y patrimonio cultural

- Planificación urbana sostenible y gestión racional de los recursos.
- Mejora de la administración y toma de decisiones en materia de urbanismo
- Mejora de la calidad de la vida urbana.
- Reducción de los residuos y gestión de su ciclo de vida.
- Desarrollo económico, competitividad y empleo.
- Protección, conservación y valorización del patrimonio cultural europeo.
- Mejora de la evaluación de daños al patrimonio cultural
- Desarrollo de estrategias de conservación innovadoras
- Fomento de la integración del patrimonio cultural en el medio urbano
- Desarrollo y demostración de tecnologías seguras, económicas, limpias, eficaces y sostenibles para la preservación, recuperación, renovación, construcción, desmantelamiento y demolición del entorno edificado, en particular para grandes complejos de inmuebles.
- Revitalización de los centros y barrios urbanos.
- Evaluación comparativa y aplicación rentable de estrategias para sistemas de transporte sostenibles en el medio urbano.
- Planteamiento de estrategias y métodos de planificación urbana orientados a lograr un transporte urbano sostenible.
- Evaluación comparativa y demostración de nuevas tecnologías de transporte y de las infraestructuras correspondientes.

PROGRAMA DE BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003 *Área científico-tecnológica de Biomedicina*

Acción estratégica en Investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías

- La investigación genómica y sus consecuencias
- Desarrollo de modelos animales y celulares para el estudio de enfermedades humanas
- Terapia génica e ingeniería celular tisular
- Investigación farmacéutica

Acción estratégica en Investigación clínica, fisiopatológica y terapéutica

- Investigación fisiopatológica: modelos experimentales de enfermedades humanas
- Avances en el diagnóstico y pronóstico
- Nuevos desarrollos terapéuticos
- La medicina frente al envejecimiento de la población
- Aplicación de desarrollos tecnológicos a la práctica médica

Acción estratégica en Investigación epidemiológica, en salud pública y en servicios de salud

- Salud pública: monitorización, información y educación, evaluación de las necesidades de salud
- Epidemiología comunitaria, genética y molecular
- Gestión clínica

**PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003**
Área científico-tecnológica de Biotecnología

Área temática de Biotecnología aplicada al análisis y diagnóstico

- Diagnóstico y seguimiento de enfermedades; Bioensayos para rastreo automatizado a gran escala; nuevos sistemas de análisis farmacológico y toxicológico in vitro.
- Métodos para la identificación de variedades y productos derivados; Detección de contaminantes (químicos o biológicos) en alimentos; Detección e identificación de organismos transgénicos.
- Detección de contaminantes medioambientales.

Área temática de Organismos transgénicos

- Generación de especies animales como sistemas de producción de sustancias de alto valor añadido.
- Transformación genética de plantas; Transgénicos como factorías de producción o herramientas de detoxificación de suelos y aguas.
- Microorganismos recombinantes; Aspectos relativos a la bioseguridad; Efectos en el medio ambiente.

Área temática de Ingeniería de procesos biotecnológicos

- Bioingeniería (sistematización, biosensores para monitorización, nuevos procesos de extracción y purificación, biocatálisis).
- Cultivos celulares; cultivos in vitro.
- Diseño de plaguicidas, biofertilizantes o inductores de resistencia; Aplicaciones en haplodiploidización.
- Procesos biotecnológicos aplicados a la transformación de alimentos.
- Diseño y producción de vacunas frente a enfermedades humanas y animales; Ingeniería de tejidos y órganos artificiales; Terapia genética.
- Procesos de biodegradación y biorremediación; Reciclado y revalorización de residuos por procesos biotecnológicos; Producción de combustibles.

Área temática de Biotecnología y Sociedad

- Factores socioeconómicos
- Percepción pública
- Cuestiones normativas y éticas

Área temática de Bases para el desarrollo de la Biotecnología

- Conocimiento de las relaciones estructura-función
- Mecanismos de regulación de la expresión génica
- Bioinformática

Acción estratégica en Genómica estructural

- Secuenciación de genomas
- Genómica comparativa

Acción estratégica en Genómica funcional

- Aplicaciones para mejora genética vegetal
- Mapas genéticos e identificación de genes responsables de enfermedades
- Estudio de genes no caracterizados; generación de mutantes; expresión génica
- Herramientas y tecnologías asociadas: robótica, automatización

Acción estratégica en Proteómica

- Análisis de proteínas
 - Química combinatorial y peptidotecas
-

V PROGRAMA MARCO DE LA UE
Programa de Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos

- ACCIÓN CLAVE 1. Alimentación, nutrición y salud
- ACCIÓN CLAVE 2. Control de enfermedades infecciosas
- ACCIÓN CLAVE 3. La fábrica celular
- ACCIÓN CLAVE 4. Medio ambiente y salud
- ACCIÓN CLAVE 5. Agricultura, pesca y silvicultura sostenibles
- ACCIÓN CLAVE 6. El envejecimiento de la población y las discapacidades
- ACTIVIDAD 7. Enfermedades crónicas y degenerativas, cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades poco frecuentes
- ACTIVIDAD 8. Investigación sobre genomas y enfermedades de origen genético
- ACTIVIDAD 9. Neurociencias
- ACTIVIDAD 10. Investigación sobre salud pública
- ACTIVIDAD 11. Investigación sobre personas con discapacidades
- ACTIVIDAD 12. Bioética
- ACTIVIDAD 13. Aspectos socioeconómicos de las ciencias y tecnologías biológicas

PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES**PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2000-2003**
*Área Científico-Tecnológica de Recursos Naturales***Prioridad temática 1: Atmósfera y clima**

- Mejora de la capacidad de observación y disponibilidad de datos atmosféricos
- Caracterización de la variable climática y desarrollo de la capacidad de predicción climática
- Conocimiento y simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional
- Conocimiento y simulación de los procesos físico químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y otros cambios atmosféricos
- Obtención de escenarios nacionales para evaluación de impactos y riesgos climáticos
- Técnicas meteorológicas de apoyo a la gestión de otros recursos y de previsión y prevención de desastres naturales y ambientales.

Prioridad temática 2: Recursos marinos

- Investigación oceanográfica en el contexto del cambio global
- Funcionamiento de los ecosistemas marinos
- Actividad pesquera sostenible
- Desarrollo de estudios integrados en la franja costera
- Investigación de riesgos relacionados con los recursos marinos
- Desarrollo de tecnologías marinas nuevas y competitivas

Prioridad temática 3: Recursos hídricos

- Evaluación de recursos hídricos superficiales y subterráneos
- Predicción de los efectos del cambio global sobre la reserva y disponibilidad de recursos hídricos
- Calidad de las aguas y factores de contaminación puntual y difusa
- Conservación y gestión integral de los recursos hídricos
- Aplicaciones de nuevas tecnologías para el control de cantidad y calidad

Prioridad temática 4: Cambio global y biodiversidad

- Flora y fauna
- Flujos de materia y energía en sistemas terrestres y acuáticos
- Efectos de la variabilidad climática y de los cambios de uso del suelo sobre la biodiversidad
- Degradación de tierras y desertificación
- Técnicas y métodos para el uso sostenible, conservación y restauración

Prioridad temática 5: Riesgos naturales

- Riesgos naturales de carácter hidrológico
- Reducción del riesgo geológico

Prioridad temática 6: Investigación en la Antártida**Prioridad temática 7: Tecnologías para la prevención y tratamiento de la contaminación**

- Tecnologías sostenibles
- Tecnologías para la reducción de la contaminación
- Nuevas tecnologías para la restauración de los recursos naturales

V PROGRAMA MARCO DE LA UE

Programa de Preservación del Ecosistema

SUBPROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

ACCIÓN CLAVE 1. Gestión y calidad del agua

- Gestión integrada y uso sostenible de recursos acuáticos
- Calidad ecológica de ecosistemas de agua dulce y humedales
- Tecnologías de tratamiento y purificación
- Prevención de la contaminación
- Sistemas de vigilancia, alerta y comunicación
- Regulación de reservorios y tecnologías para regiones áridas, semiáridas y con déficit acuático

ACCIÓN CLAVE 2: Cambio global, clima y biodiversidad

- Comprensión, detección, análisis y predicción de procesos de cambio global
- Comprensión de ecosistemas terrestres (incluyendo agua dulce) y marinos, y sus interacciones
- Escenarios y estrategias frente
- Componente europea de los sistemas de observación globales

ACCIÓN CLAVE 3. Ecosistemas marinos sostenibles

- Mejora del conocimiento de procesos, ecosistemas e interacciones marinas
- Reducción del impacto antropogénico sobre la biodiversidad y el funcionamiento sostenible de ecosistemas marinos, y facilitación del desarrollo de tecnologías de explotación seguras, económicas y sostenibles
- Monitorización y gestión de procesos costeros y zonas costeras
- Previsión operativa de las limitaciones medioambientales de actividades costeras

ACCIÓN CLAVE 4. Ciudad del mañana y patrimonio cultural

- Planificación sostenible de la ciudad y gestión racional de recursos
- Protección, conservación y realce del legado cultural europeo
- Desarrollo y demostración de tecnologías seguras, económicas, limpias, efectivas y sostenibles para la conservación, recuperación, renovación, construcción, desmantelamiento y demolición del entorno urbanizado, en particular, para grandes grupos de edificios
- Análisis comparativo e implementación efectiva en coste de estrategias para sistemas de transporte sostenible en entornos urbanizados

Acción genérica 1: Lucha contra riesgos naturales y tecnológicos

- Riesgos naturales: sísmicos, riesgos de inundaciones e hidrogeológicos, riesgos volcánicos, incendios forestales
- Riesgos tecnológicos: comprensión de procesos, análisis de riesgos y previsión, mitigación y gestión de riesgos

II PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

OBJETIVOS DEL PLAN

Objetivos generales:

- Desarrollo económico, fomento del empleo y mejora de las condiciones de trabajo.
- Desarrollo y fortalecimiento de la capacidad competitiva de la industria, el comercio, la agricultura y la pesca.
- Fomento de la salud, del bienestar social y de la calidad de vida.
- Adecuación de la sociedad asturiana a los cambios que conlleva el desarrollo científico y las nuevas tecnologías.
- Progreso del conocimiento y avance de la innovación y el desarrollo tecnológico.

Objetivos específicos:

- Mejorar la capacidad productiva de la región por la incorporación al tejido socioeconómico y empresarial de técnicos, científicos y equipamientos científico-técnicos que supongan un avance tecnológico para el conjunto de la región.
- Apoyar a los Centros Públicos de Investigación a los grupos de investigación existentes, para que se incorporen a dar un impulso sostenido a las áreas prioritarias y en desarrollo que están definidas en el Plan, mediante aporte de infraestructura, acciones de movilidad, formación y financiación de proyectos concretos.
- Mejora de la formación y reciclado de personal científico-técnico adecuándola a la demanda de los sectores productivos y dotándolo de la suficiente capacidad para asimilar los cambios tecnológicos.
- Aumentar la calidad de la documentación de información en temas de I+D en los centros de investigación de empresas.
- Prestar los servicios más adecuados a la comunidad científica asturiana y a las instituciones comprometidas en su desarrollo.

ÁREAS PRIORITARIAS

Áreas de interés especial:

- Materiales
 - Agroalimentación
 - Tecnología y Desarrollo Industrial
 - Medio Ambiente y Salud
 - Recursos Naturales y Patrimonio Cultural
-

Áreas en Desarrollo:

- Madera/Forestal
 - Tecnologías de la Información y Comunicaciones
 - Competitividad y Reindustrialización
-

Promoción General de la Investigación:

- Resto de áreas
-

Medidas Horizontales:

- Incentivar las relaciones con Europa
 - Fomento de la Transferencia de Tecnología
 - Apoyo a los Institutos de Investigación
 - Mejora de las Comunicaciones
 - Incremento de la información a PYMES
-

*Áreas prioritarias modificadas a partir de 1997:

- Agroalimentación (AGR)
- Materiales (MAT)
- Tecnología y Desarrollo Industrial (TDI)
- Medio Ambiente (AMB)
- Recursos Naturales (REC)
- Salud (SAL)
- Biotecnología (BIO)
- Tecnología de la información y de las comunicaciones (TIC)
- Estudios sociales, económicos y culturales (ESE)
- Promoción general de la investigación (PGI)