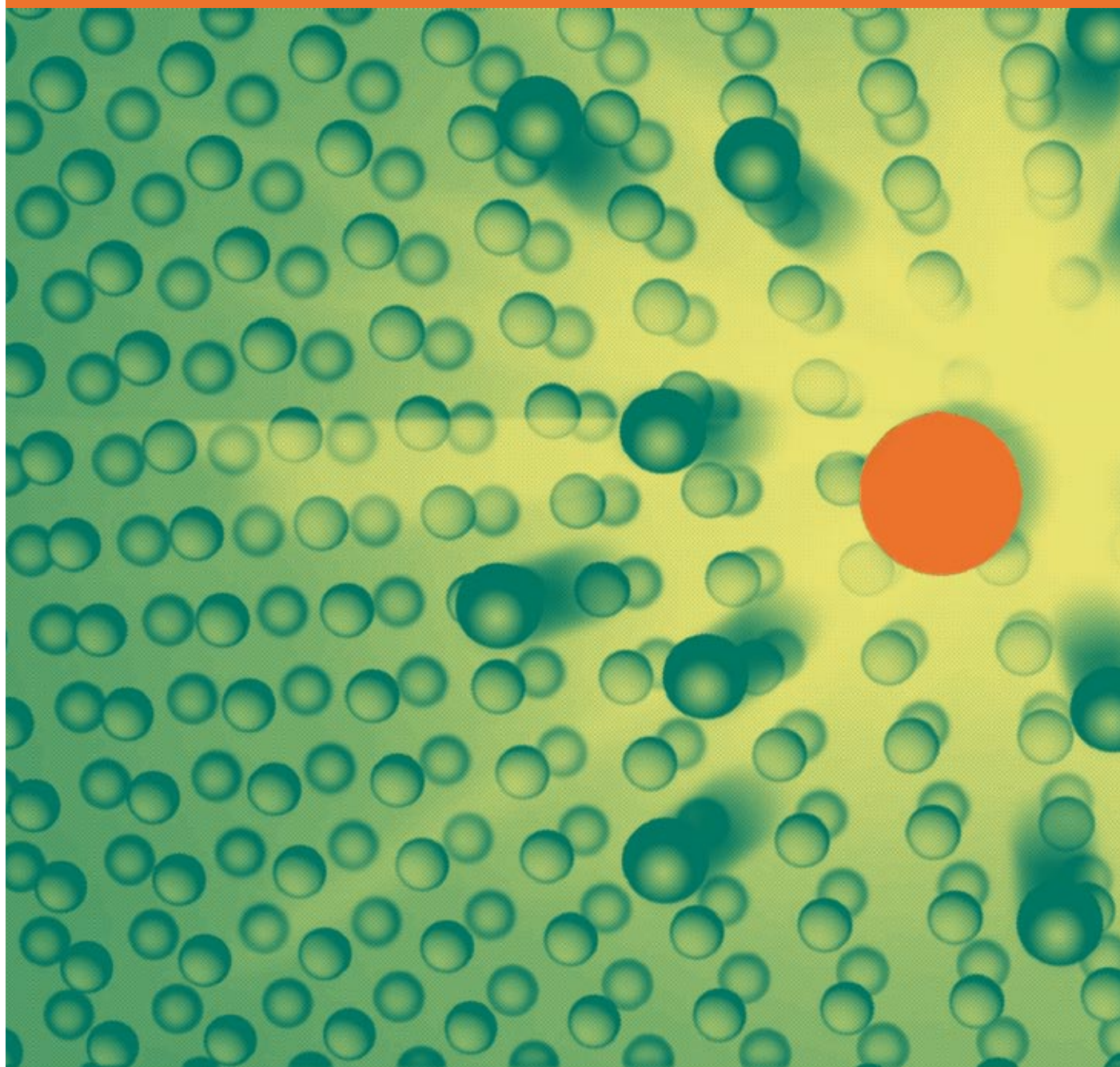


Sistema aragonés de innovación



EBRÓPOLIS. Grupo de Trabajo de I+D+I



INTRODUCCIÓN

En distintas Comisiones Estratégicas de EBRÓPOLIS que realizan el impulso y seguimiento del Plan estratégico de Zaragoza, se ha valorado la enorme importancia de la I+D+I^{*} para el desarrollo de la ciudad, por lo que se ha constituido un grupo de trabajo transversal cuyo objetivo es reflexionar sobre la situación del sistema y su potencialidad.

Con esta idea, y con el fin de avanzar en una de las líneas del Plan Estratégico de Zaragoza y su entorno, como es “Potenciar la Sociedad del Conocimiento”, y más concretamente su objetivo de “Profundizar en el actual sistema de ciencia-tecnología-empresa-sociedad para consolidar una cultura proclive a la innovación y al desarrollo tecnológico”, desde EBRÓPOLIS y el grupo transversal de trabajo de I+D+I se ha impulsado la recopilación de datos y análisis del sistema de innovación de Aragón.

Este trabajo responde a la necesidad de conocer y dar a conocer a todas las entidades involucradas en la investigación y difusión del conocimiento en Aragón, de forma que se puedan poner estos recursos al alcance de todos los ciudadanos así como proporcionar una visión global que facilite la toma de decisiones de los distintos agentes en este ámbito de conocimiento. Por otra parte, las entidades privadas podrán aprovechar esta exhaustiva guía para estudiar los medios de los que disponen y establecer así una fructífera colaboración con los organismos de investigación y desarrollo.

Este completo documento es fruto del trabajo realizado por el grupo de I+D+I^{**} en un proceso que se inició en junio de 2008 y en el que se ha llevado a cabo una recopilación de datos y sistematización de lo que se configura como el Sistema aragonés de Innovación, tanto desde una perspectiva descriptiva de todos sus componentes como de los aspectos de financiación. En este primer bloque descriptivo se pretende facilitar el contacto con las diferentes entidades públicas y privadas, aportando siempre que es posible el enlace a sus páginas web.

En un segundo bloque se ofrece una aproximación al estado de la cuestión de la innovación en Aragón y en él se incluye un análisis DAFO y una valoración de los datos del sistema de indicadores del Plan Estratégico de Zaragoza que tienen que ver con I+D+I.

Creemos que éste puede ser un punto de partida para la reflexión de los distintos agentes sociales y económicos y para la propia planificación estratégica de la ciudad y su entorno ante los nuevos retos. En este sentido planteamos la necesidad de la continuidad del trabajo en este vector como algo prioritario en la definición de la futura estrategia de la ciudad.

* En este documento, el concepto de innovación se contempla en su sentido más amplio. Por este motivo se ha considerado oportuno reflejarlo como “I+D+I” en lugar de “i+D+i” como tradicionalmente se ha hecho.

** A partir de un borrador realizado por Ignacio Díaz-Crespo, director del Departamento de Innovación de la Confederación de Empresarios de Zaragoza

I DESCRIPCION:

El sistema aragonés de innovación está integrado por todos aquellos agentes y organismos que intervienen y contribuyen al desarrollo de la capacidad innovadora de la economía aragonesa.

Subsistemas

I Subsistema de Generación del Conocimiento:

Básicamente la Universidad de Zaragoza, que cubre la mayoría de disciplinas científicas, además de los centros de investigación y laboratorios.

- 1 Universidad de Zaragoza (UZ). 202 grupos de investigación. (www.unizar.es)
 - a 54 Departamentos Universitarios (<http://www.unizar.es/departamentos.html>) (Véase relación en Anexo I)
 - b Seis Institutos Universitarios (IU) de Investigación:
 - IU de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A). (<http://i3a.unizar.es>)
 - IU de Nanociencia de Aragón (INA). (<http://ina.unizar.es>)
 - IU de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI). (<http://bifi.unizar.es>)
 - IU de Investigación en Catálisis Homogénea (IUCH). (<http://iuch.unizar.es>)
 - IU de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA). (<http://iuma.unizar.es>)
 - IU de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA). (<http://iuca.unizar.es>)
- 2 Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA), adscrita a la UZ. (www.eupla.unizar.es)
- 3 Universidad Nacional de Educación a Distancia, (UNED), con centros en Barbastro, Calatayud y Teruel. (www.unedaragon.org)
- 4 Universidad San Jorge (USJ). Formación en Comunicación, Ciencias de la Salud, Arquitectura e Ingeniería. Cinco grupos de investigación (www.usj.es)

- Instituto del Medioambiente y la Sostenibilidad.
 - Instituto Humanismo y Sociedad.
 - Institute of Modern Languages
- 5 Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). (www.dicar.csic.es/del)
- a Centros Propios
- Instituto de Carboquímica. (www.icb.csic.es)
 - Instituto Pirenaico de Ecología. (www.ipe.csic.es)
 - Estación Experimental de Aula Dei. (www.eead.csic.es)
- b Centros Mixtos:
- Laboratorio de Investigaciones en tecnologías de la Combustión (LITEC). (www.litec.csic.es).
 - Instituto de Estudios Islámicos y de Oriente Próximo (IEIOP). (www.ieiop.csic.es).
 - Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA). (www.icma.csic.es)
- 6 Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (I+CS). Dpto. Salud y Consumo del Gobierno de Aragón. (www.ics.aragon.es)
- 7 Zaragoza Logistic Center (ZLC): Centro de Excelencia en Logística y cadena de suministro. Fundación promovida por el Gobierno de Aragón y asociada al MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), PLAZA, Ibercaja, CAI y UZ. El ZLC está considerado Instituto Universitario de Investigación adscrito a la UZ. (www.zlc.edu.es)
- 8 Instituto Agronómico Mediterráneo (IAMZ). Uno de los cuatro del Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos del Mediterráneo. (www.iamz.ciheam.org/es).
- 9 Instalaciones científicas tecnológicas singulares
- a Red de investigación de Aragón (RIA). Extensión de la RedIRIS. Red de alta capacidad que interconexiona los centros de I+D.
- b Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC).
- c Supercomputador CaesarAugusta. Nodo de la Red Española de Supercomputación (RES).
- d Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA). Microscopía Electrónica de Ultra Alta Resolución - TITÁN.
- 10 Otras instalaciones científicas
- a Observatorio Astrofísico de Javalambre.
- b Centro de Ciencias de Benasque "Pedro Pascual". Fundación promovida por Ministerio de Ciencia e Innovación, CSIC, Gobierno de Aragón, Universidad de Zaragoza, Ayuntamiento de Benasque, Diputación Provincial de Huesca y Fundación BBVA.

II Subsistema de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología.

Tiene como misión generar y difundir el conocimiento y tecnologías utilizables por el resto de agentes del Sistema. Desarrolla actividades de desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, vigilancia tecnológica, asesoramiento técnico y difusión.

- 1 Centros propios del Gobierno de Aragón
 - a Instituto Tecnológico de Aragón (ITA). (www.ita.es)
 - b Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA). (www.cita-aragon.es)
 - c Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), Gobierno de Aragón (IACS). (En fase de construcción)
- 2 Otros Centros Tecnológicos y de Innovación.
 - a Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE). Fundación promovida por UZ, Gobierno de Aragón y Endesa. (<http://circe.cps.unizar.es>)
 - b Fundación Asociación de Investigación Taller Inyección de la Industria del Plástico (aiTIIP). Iniciativa privada (www.aitiip.com)
 - c Centro Zaragoza. Instituto de investigación sobre reparación de vehículos (IIRV). Sociedad Anónima, 22 compañías aseguradoras. (www.centro-zaragoza.com)
- 3 Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs)
 - a OTRI-UZ. (<http://otri.unizar.es>)
 - b OTRI-EUPLA (www.eupla.unizar.es/Investigacion)
 - c OTRI-CSIC. (www.dicar.csic.es/del/ott.php3)
 - d OTRI-ITA (<http://innovacion.ita.es>)
 - e OTRI-CIRCE (<http://teide.cps.unizar.es:8080/pub/info.nsf/paginas/otri08>)
 - f OTRI-CEZ (www.cez.es/dpto.asp)
 - g OTRI-FEUZ
 - h OTRI- ZLC
 - i OTRI-USJ

III Subsistema de Apoyo y Promoción.

Relaciona la demanda de innovación con la oferta y favorece la interacción de la estructura productiva con el entorno científico-tecnológico.

- 1 Parques Tecnológicos
 - a Parque Tecnológico de Walqa para la excelencia en TIC. Iniciativa de Gobierno de Aragón, Ayuntamiento de Huesca, Ibercaja y Multicaja. (www.walqa.com)
 - b Technopark Motorland. Alcañiz. (www.motorlandaragon.com)
 - c Asociación Tecnoebro que coordina todas las actividades de los centros asociados: oferta conjunta soluciones tecnológicas y formativas, ventanilla única. Centros e institutos asociados mayoritariamente en Campus Río Ebro. (www.tecnoebro.es)
 - d Parque Científico-Tecnológico Agroalimentario Aula Dei, para promover el sector agroalimentario y medioambiental. (www.pctad.com)
 - e Parque Tecnológico Reciclado López Soriano. (www.ptr.es)
- 2 Clusters aragoneses
 - a Asociación de empresas de componentes para aparatos elevadores (AECAE). (www.aecae.com)
 - b Asociación aeronáutica aragonesa (AERA). (www.aera.net)
 - c Asociación española de fabricantes exportadores de maquinaria para construcción, obras públicas y minería (ANMOPYC). (www.anmopyc.es)
 - d Cluster de Automoción Aragón (CAAR). (www.caaragon.com)
 - e Cluster aragonés del calzado (CLAC). (www.clusteraragonesdelcalzado.com)
 - f Asociación de empresas de tecnologías de la información, electrónica y telecomunicaciones de Aragón (TECNARA). (www.tecnara.com)
 - g Investigación, Desarrollo e Innovación en Aragón (IDIA). (www.idia.es)
 - h Cluster de empresas biotecnológicas de Aragón (BIOARATEC). (www.bioaratec.com)
- 3 Instituto Aragonés de Fomento (IAF). Actúa como una Agencia regional de desarrollo que promueve iniciativas y actividades que contribuyan al desarrollo de Aragón, por ejemplo, el Programa EMPRESA - Club EMPRESA 400 (www.iaf.es)
- 4 Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI-Aragón). Actúa como vivero de empresas de base tecnológica. Forma parte de ANCES, Asociación Nacional de CEEI españoles y de EBN, European Business and innovation Centre Network. (www.ceeiaragon.es)
- 5 Centro Aragonés de Diseño Industrial (CADi), Gobierno de Aragón. (<http://portal.aragon.es/portal/page/portal/PYME/CADi>)

- 6 Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (Ha). Impulsada por Gobierno de Aragón, participan empresas, administraciones, entidades financieras. (www.hidrogenoaragon.org)
- 7 Plataforma Logística de Zaragoza (PLA-ZA), junto con el Zaragoza Logistic Center (ZLC) impulsa actividades de transporte y logística. (www.plazalogistica.com)
- 8 Entidades Financieras como proveedoras de financiación
- 9 SAVIA Capital. Iniciativa del Gobierno de Aragón para ofrecer financiación a las empresas que se quieran instalar en Aragón. Formada por dos sociedades de capital riesgo. (www.saviacapital.com)
- 10 AVALIA entidad financiera (Sociedad de Garantía Recíproca) facilitadora de avales para poner en marcha proyectos y empresas innovadoras. (www.avaliasgr.com)
- 11 Asociaciones empresariales: CREA - Comisión TIC (www.crea.es); CEZ (www.cez.es) - Comisión INZA (www.inza.es); CEPYME (www.cepymearagon.es); CET (www.cet-teruel.org); y CEOS (www.ceos.es)
- 12 Cámaras de Comercio e Industria de Zaragoza (www.camarazaragoza.com) y su Comisión de Industria; Huesca (www.camarahuesca.com); y Teruel (www.camarateruel.com). Consejo Aragonés de Cámaras de Comercio (www.camarasaragon.com).
- 13 Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento (ZCC). Ayuntamiento de Zaragoza, Ibercaja, CAI, Telefónica, Siemens y Endesa. Comité de expertos de la sociedad de la información. (www.fundacionzcc.org)
- 14 Instituto Aragonés de Empleo (INAEM). Programa FORINNOVA (<http://inaem.aragon.es>)
- 15 Fundación Empresa Universidad de Zaragoza (FEUZ). Iniciativa de Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza y Universidad de Zaragoza. (www.feuz.es)
- 16 Fundación Agencia Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (Aragón I+D - ARAID). Iniciativa del departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón. (www.raid.es)
- 17 Observatorio Aragonés de Investigación e Innovación. Portal de información de indicadores I+D+I, grupos de investigación, etc. Gobierno de Aragón. (<http://observaragon.ita.es>)
- 18 Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información. Gobierno de Aragón. (www.observatorioaragones.org)
- 19 Mapa de Investigación de Aragón. I+D que se realiza en centros públicos. Censo de Grupos de Investigación, Laboratorios de Referencia, Servicios de Apoyo a la Investigación y Centros Públicos de I+D. (<http://moncayo.unizar.es/unizara/mapainvesaragon.nsf>)
- 20 Asociación Española para la Normalización (AENOR). (www.aenor.es)
- 21 Sociedad para el Desarrollo Industrial de Aragón (SODIAR). Accionistas: Gobierno de Aragón, Corporación Empresarial Pública de Aragón y entidades financieras. (www.sodiar.es)
- 22 Aragón Exterior (AREX). (www.aragonexterior.es)
- 23 Asociaciones profesionales, ciudadanas y empresariales relacionadas con las TIC. (Véase relación en Anexo II)
- 24 Centros de formación de directivos.

IV Subsistema Económico y Social.

Está formado principalmente por las empresas como demandantes de Innovación y Tecnología, así como las demandas sociales en materia de sanidad y medio ambiente.

- 1 Empresas que generan, demandan, comparten (clusters) y transmiten (consultorías, empresas de ingeniería, fabricantes y distribuidores de TIC) conocimiento.
- 2 Emprendedores de nuevos negocios
- 3 Sociedad como demandante de mejores condiciones de vida (sanidad, educación o medio ambiente): sindicatos, partidos políticos, asociaciones, etc.

V Subsistema de Planificación y Gobierno.

Se trata de impulsar y estimular desde distintos Departamentos del Gobierno de Aragón la capacidad innovadora de todo el sistema regional. (www.aragon.es).

ANEXO I

Departamentos de la Universidad de Zaragoza

- Agricultura y Economía Agraria
- Análisis Económico
- Anatomía, Embriología y Genética Animal
- Anatomía e Histología Humanas
- Anatomía Patológica, Medicina Legal y Forense y Toxicología
- Bioquímica y Biología Molecular y Celular
- Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos
 - Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica
 - Área de Mecánica de Fluidos
- Ciencias de la Antigüedad
- Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia
- Ciencias de la Educación
- Ciencias de la Tierra
- Cirugía, Ginecología y Obstetricia
- Contabilidad y Finanzas
- Derecho de la Empresa
- Derecho Privado
- Derecho Público
- Derecho Penal, Filosofía del Derecho e Historia del Derecho
- Didáctica de las Lenguas y de las Ciencias Humanas y Sociales
- Didáctica de las Ciencias Experimentales
- Economía y Dirección de Empresas
- Estructura e Historia Económica y Economía Pública
 - Área de Historia e Instituciones Económicas
- Expresión Musical, Plástica y Corporal
- Filología Española
- Filología Francesa
- Filología Inglesa y Alemana
- Filosofía
- Farmacología y Fisiología
- Fisiatría y Enfermería
- Física Aplicada
- Física de la Materia Condensada
- Física Teórica
- Geografía y Ordenación del Territorio
- Historia del Arte
- Historia Medieval, Ciencias y Técnicas Historiográficas y Estudios Árabes e Islámicos
- Historia Moderna y Contemporánea
- Informática e Ingeniería de Sistemas

- Ingeniería de Diseño y Fabricación
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica y Comunicaciones
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente
- Lingüística General e Hispánica
- Matemática Aplicada
- Matemáticas
- Métodos Estadísticos
- Medicina, Psiquiatría y Dermatología
- Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública
- Patología Animal
 - Unidad de Patología Infecciosa y Epidemiología
- Pediatría, Radiología y Medicina Física
- Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
- Psicología y Sociología
- Química Analítica
- Química Inorgánica
- Química Orgánica y Química Física
 - Área de Química Física
 - Área de Química Orgánica

ANEXO II

Asociaciones profesionales, ciudadanas y empresariales relacionadas con las TIC

- Asesores TIC de Proximidad de Aragón (www.asesoresticaragon.org)
- Asociación Aragonesa de Usuarios de Internet (AUNET) (www.aunet.info)
- Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón (AITAR) (www.aitar.org)
- Asociación de Ingenieros de Informática de Aragón (AIIA)
- Asociación de Ingenieros Técnicos en Informática de Aragón (AITIA) (www.asoc-aitia.es)
- Asociación para la promoción de las Tecnologías de la Información y el Comercio Electrónico (APTICE) (www.aptice.org)
- Colegios Profesionales
- Fundación Privacidad y Seguridad del Conocimiento (www.fundacionprivacidad.org)
- Grupo Desarrollo Informática Empresarial Zaragoza (DIEZ) (www.grupodiez.es)
- Púlsar. Colectivo de la Universidad de Zaragoza para fomentar la difusión e implantación del software libre (<http://pulsar.unizar.es>)
- Red Conecta (www.redconecta.net)

II FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN:

1. Ámbito Regional

I Departamento de Industria, Comercio y Turismo

- 1 Ayudas a PYMEs industriales aragonesas para el refuerzo de la competitividad y mejora de la productividad: Programa de Innovación Competitiva.
- 2 INNOEMPRESA: Ayudas a empresas aragonesas para apoyar e incrementar su capacidad innovadora como medio para aumentar su competitividad en los ámbitos tecnológico, organizativo y de gestión empresarial.
 - a Líneas subvencionables:
 - Proyectos de innovación organizativa y gestión avanzada.
 - Proyectos de innovación tecnológica y calidad.
 - Proyectos de innovación en colaboración .

II Instituto Aragonés de Fomento (IAF)

- 1 Bonificación del IAF a las condiciones generales de los préstamos.
 - a Líneas:
 - ICO-PYME (PYMEs).
 - ICO-EMPREENDEDORES (nuevas empresas).
 - ICO INTERNACIONALIZACIÓN (nuevas empresas).

2. Ámbito Nacional

I Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI. Mº Ciencia e Innovación:

Tiene como objetivo ayudar a las empresas españolas a elevar su nivel tecnológico mediante:

- el apoyo a la realización de proyectos empresariales de I+D+I .
- la gestión y promoción de la participación de empresas españolas en programas internacionales de cooperación tecnológica.
- el apoyo a la creación de empresas de base tecnológica.

La financiación ofrecida por el CDTI a las empresas consiste en créditos a tipo de interés “cero” y con largo plazo de amortización que cubren hasta el 60% del presupuesto total del proyecto. El Centro sólo apoya proyectos viables técnica y económicamente, pero no exige garantías reales a la empresa promotora para la concesión de sus créditos, salvo en determinadas circunstancias. La financiación que presta el CDTI proviene básicamente de los recursos propios del Centro y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

El CDTI también financia actividades de Innovación de carácter europeo. Ayudas del CDTI de Ámbito Nacional:

- 1 Programa CENIT: Contempla la financiación de grandes proyectos integrados de investigación industrial de carácter estratégico.
- 2 Proyectos de Investigación Industrial Concertada: Destinados a iniciativas de investigación cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado.
- 3 Proyectos de Desarrollo Tecnológico: Implican la creación o mejora de un proceso productivo, producto o servicio.
- 4 Proyectos de Innovación Tecnológica: Implican la incorporación activa de tecnologías emergentes en la empresa.
- 5 Línea de Prefinanciación Bancaria: Permite adelantar hasta un 75% de la aportación del CDTI para comenzar el desarrollo del proyecto.
- 6 Fondo Tecnológico: Partida especial de Fondos FEDER de la UE dedicada a la promoción de la I+D+I empresarial en España.
- 7 Iniciativa NEOTEC: Iniciativa ministerial para apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica en España.
- 8 NEOTEC Capital Riesgo: Programa español de inversión en Capital Riesgo.
- 9 ESPACIO: El Programa Nacional de Espacio es el instrumento del Plan Nacional de I+D+I para impulsar la I+D espacial en España
- 10 ESPACIO - AERONAUTICA: El CDTI tiene encomendada la gestión de los programas de apoyo a la I+D+I aeronáutica, tanto civil como militar.
- 11 Programa INTEREMPRESA Fomenta la elaboración de proyectos de innovación en colaboración con empresas.

II Plan Nacional de I+D+I 2008-2011:

Instrumento del gobierno destinado a estimular a las empresas y a otras entidades a llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

El Plan contempla seis Líneas Instrumentales de Actuación (LI). Cada LI a su vez se compone de Programas Nacionales (PN) e incluso de Subprogramas:

- 1 Línea instrumental de actuación de proyectos de I+D+I
 - a Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada.

- Subprogramas:
 - Centros tecnológicos (investigación aplicada).
 - Investigación aplicada industrial.
 - Subprograma aeroespacial.
- b Programa Nacional de Proyectos de Desarrollo Experimental.
 - Subprogramas:
 - Industrial.
 - Centros tecnológicos (desarrollo experimental).
- c Programa Nacional de Proyectos de Innovación.
 - Subprogramas:
 - “Innoempresa 2007 – 2013” Proyectos suprarregionales.
- 2 Línea Instrumental de actuación de infraestructuras científicas y tecnológicas.
 - a Programa Nacional de Infraestructuras Científico-tecnológicas.
 - Subprogramas:
 - Ayudas a la implantación de sistemas de gestión de departamentos de I+D+I en empresas industriales.
 - Creación y consolidación de Centros Tecnológicos (CREA).
 - 3 Línea instrumental de actuación de utilización del conocimiento y transferencia tecnológica.
 - a Programa Nacional de Transferencia Tecnológica, valorización y promoción de empresas de base tecnológica.
 - Subprogramas:
 - Apoyo a la joven empresa innovadora (JEI).
 - Programa CEIPAR.
 - 4 Línea instrumental de actuación de articulación e internacionalización del Sistema.
 - a Programa Nacional de Redes.
 - Subprograma:
 - Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI).
 - b Programa Nacional de Cooperación Público-Privada.
 - Subprograma:
 - Creación de Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica (Programa CENIT).
 - c Programa Nacional de Internacionalización de la I+D.
 - Subprograma:

- Cooperación Internacional Industrial
- 5 Línea Instrumental de Recursos Humanos.
 - a Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos.
 - b Programa Nacional de Movilidad de Recursos Humanos..
 - c Programa Nacional de Contratación e Incorporación de Recursos Humanos.
 - 6 Línea Instrumental de Fortalecimiento Institucional. Acciones estratégicas:
 - a De energía y cambio climático.

Subprograma.

 - Eficiencia energética, energías renovables y tecnologías para la combustión limpia del carbón.
 - b De telecomunicaciones y Sociedad de la Información.

III OTROS PROGRAMAS NACIONALES

- 1 INGENIO 2010: compromiso que pretende involucrar al Estado, la Empresa, la Universidad y otros Organismos Públicos de Investigación en un esfuerzo decidido por incrementar hasta el 2% del PIB destinado a la I+D en 2010 y un 55% de la contribución privada
 - a Programa Consolider
 - Proyectos CONSOLIDER
 - Proyectos CIBER (Centros de Investigación Biomédica en Red) y RETICS (Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud)
 - Programa I3 (Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora).
 - Fondo Estratégico de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas
 - b Programa Cenit (Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Tecnológica)
 - Proyectos CENIT.
 - Programa Torres Quevedo
 - Fondo de Fondos Capital Riesgo (NEOTEC)
 - c Plan AVANZA
 - AVANZA Formación.
 - AVANZA I+D
 - AVANZA PYME
 - AVANZA Ciudadanía Digital.
 - AVANZA Servicios Públicos Digitales.
 - AVANZA Infraestructuras.
 - AVANZA Contenidos.

- Plan EUROINGENIO
- EUROCENCIA
- EUROSALUD
- TECNOEUROPA
- INNOEUROPA

2 INNOEMPRESA (Programa de apoyo a la Innovación de las Pequeñas y Medianas Empresas “InnoEmpresa” (2007-2013). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Dirección General de Política de la pequeña y mediana Empresa-dgpyme. Cogestionado con las comunidades autónomas.

3 Programa de apoyo a las Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Dirección General de Política de la pequeña y mediana Empresa-dgpyme.

3. Ámbito Europeo

I PROGRAMA MARCO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 7 PM (2007-2013). Unión Europea: Mejora de la competitividad de la industria europea mediante la financiación de la I+D precompetitiva internacional.

Pilar fundamental del Espacio Europeo de Investigación (EEI). Información a través del Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo – CORDIS.

II PROGRAMA MARCO PARA LA COMPETITIVIDAD E INNOVACION (CIP) 2007-2013. UE

Las acciones financiadas por el programa marco apoyan el desarrollo de la sociedad del conocimiento, así como un desarrollo sostenible basado en un crecimiento económico equilibrado.

Con objeto de responder a los objetivos de la estrategia de Lisboa renovada, y de fomentar así el crecimiento y el empleo en Europa, se ha adoptado un Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (CIP) para el período 2007-2013. El programa marco apoya medidas a favor de la competitividad y de la capacidad innovadora dentro de la Unión Europea, fomentando, en particular, la utilización de las tecnologías de la información, las tecnologías ecológicas y las fuentes de energía renovables.

- 1 Programas específicos:
 - a Programa para la iniciativa empresarial y la innovación (PYME's)
 - b Programa de apoyo a la política en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).
 - c El programa “Energía inteligente - Europa”.

III PLATAFORMAS TECNOLOGICAS EUROPEAS – PTE. Agrupaciones de entidades interesadas en un sector, lideradas por la industria, que tienen como objetivo definir una Agenda Estratégica de Investigación.

IV INICIATIVAS EUROPEAS CON PARTICIPACION DEL CDTI

- 1 PM de la UE: El Programa Marco es la principal iniciativa comunitaria de fomento y apoyo a la I+D en la Unión Europea.
- 2 EUREKA: Iniciativa intergubernamental de apoyo a la I+D+I, cuyo objeto es impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante proyectos tecnológicos.
- 3 IBEROEKA: Los proyectos IBEROEKA son un instrumento de apoyo a la cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica.
- 4 Ayudas a la Promoción tecnológica Industrial: Financiación de las actividades de empresas españolas que habiendo desarrollado una tecnología novedosa quieran explotarla en el exterior.
- 5 ERA.net: ERA-NET contribuye a hacer del Espacio Europeo de Investigación una realidad a través de la mejora de la coordinación de programas de innovación a nivel nacional y regional.
- 6 Canadeka: El Programa Hispano-Canadiense de cooperación tecnológica (Canadeka) pretende promover la cooperación tecnológica entre entidades de España y Canadá.
- 7 Chineka: El Programa hispano-chino de cooperación tecnológica (Chineka) promueve la cooperación tecnológica entre entidades de España y China.
- 8 ISI (Programa Bilateral con India): El Programa hispano-indio de cooperación tecnológica (ISI) promueve la cooperación tecnológica entre entidades de España e India.
- 9 KSI (Programa Bilateral con Korea): El Programa hispano-coreano de cooperación tecnológica (KSI) promueve la cooperación tecnológica entre entidades de España y Corea.
- 10 Grandes Instalaciones: En el CDTI se encuentra la Delegación Española de dos de las Grandes Instalaciones Científicas Internacionales más importantes, CERN y ESRF.
- 11 Programa de Retornos Tecnológicos: El CDTI gestiona los aspectos tecnológicos de los programas espaciales con participación española.
- 12 Agencia Espacial del Espacio: La ESA es una organización europea creada para acometer, con fines pacíficos, programas espaciales de alta complejidad y dimensión.
- 13 Espacio: El CDTI es el representante español en el Space Council (ESA-UE) y ha firmado acuerdos de cooperación bilateral con agencias espaciales de otros países.
- 14 Aeronáutica: El CDTI representa a España en diversos foros aeronáuticos internacionales.

III ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL:

1. ANÁLISIS DAFO

I FORTALEZAS

- 1 Recursos Humanos cualificados, formados por la Universidad de Zaragoza, tanto para el ámbito investigador, como para el desarrollo de tecnologías y su aplicación empresarial.
- 2 Recursos Humanos muy formados en transferencia de conocimientos.
- 3 Potente base investigadora y conciencia de la importancia de la transferencia de tecnología.
- 4 Creación de los institutos y centros de investigación básica y aplicada del Gobierno de Aragón y Universitarios: el ITA, CITA, I3A, biocomputación, nanociencias, etc.
- 5 Programas y proyectos de innovación desarrollados con éxito y, en gran medida, apoyados por INNOVARAGÓN.
- 6 Buenas conexiones nacionales e internacionales para facilitar la transferencia de tecnología, tanto en el ITA como en las OTRI's.
- 7 Identificación de la oferta tecnológica de Aragón por parte de ARAID.

II DEBILIDADES

- 1 Escasa valoración curricular de la investigación aplicada.
- 2 Débil cultura y metodología para I+D+I de las empresas aragonesas.
- 3 Débil cultura y metodología para afrontar la innovación de procesos en las propias administraciones públicas. Gran lentitud en la implantación de nuevos procesos.
- 4 Falta de indicadores de I+D+I en Aragón que permitan la comparación dentro y fuera de manera sistemática. No se ha evaluado la eficacia de las acciones y programas que se han emprendido.
- 5 Tipología de las empresas de Aragón: en general muy pequeñas y auxiliares. Existencia de pocas grandes empresas motores de todo el tejido.

- 6 Saturación de algunos grupos de investigación, lo cual les impide asumir todas las demandas de investigación aplicada que reciben.
- 7 Escasa participación en proyectos europeos – internacionales de las empresas aragonesas: Programa Marco, Programa de Innovación y Competitividad (CIP), Interreg, etc.
- 8 Escasa I+D+I privada, frente a otras comunidades autónomas como País Vasco, Cataluña o Valencia.
- 9 Necesidad de mejora en el uso de los recursos y esfuerzos en innovación, incidiendo en la coordinación y reparto de funciones y responsabilidades entre distintos organismos e instituciones implicadas, evitando repetición de estudios y otras acciones indirectas que no generan realmente resultados que deriven en incremento concreto de valor para Aragón.
- 10 Dispersión y dificultad de acceso a la información clave para la toma de decisiones.

III AMENAZAS

- 1 La actual situación económica de falta de liquidez de las empresas limita la asignación de recursos para acometer sus actividades de I+D+I.
- 2 Mayor conciencia y experiencia en cooperación de otras comunidades autónomas unido al tejido aragonés de micropymes. Los proyectos de I+D+I en general requieren una masa crítica y cooperación entre distintos agentes. Se corre el riesgo de que esos dos factores nos hagan ir perdiendo puestos en innovación respecto al exterior.
- 3 Falta de conciencia I+D+I en las empresas: no son conscientes de la necesidad de innovar para garantizar su permanencia. Es necesario comparar este momento con los inicios de la calidad – ISO 9000, los inicios fueron difíciles, pero ahora está asumido en las funciones normales e imprescindibles de toda empresa.
- 4 Conciliación corto – largo plazo. Las pymes necesariamente deben generar resultados (beneficios) a corto plazo, esto se opone en ocasiones a las iniciativas innovadoras de la empresa.
- 5 Ausencia de conciencia de prospectiva, de mirar hacia el futuro de manera generalizada en las organizaciones empresariales.
- 6 a) Deslocalización de las grandes empresas motores en general de la innovación empresarial. El sentido de este movimiento es desde el centro a la periferia (Oeste-Este). b) Relocalización de actividades de I+D+I en las sedes centrales de las empresas, que habitualmente no se encuentran en Aragón. El repliegue tiene un sentido periferia-centro, hacia ciudades grandes, como Madrid o Barcelona en España, o las ciudades sede de las empresas matrices en sus países de origen.
- 7 Insuficiente cooperación empresas-investigadores, lo que puede llevar a que el know-how de investigación y tecnología se vaya al exterior.
- 8 Recorte de los presupuestos de las Administraciones Públicas destinados a I+D+I.

9 La crisis económica puede llevarse por delante a empresas innovadoras que se encuentren en una fase inicial (starters) a pesar de que sus proyectos sean viables.

IV OPORTUNIDADES

- 1 III Plan Aragonés de I+D+I y la Estrategia Regional de Innovación Empresarial (2010-2013) que está preparando el Gobierno de Aragón y que desarrollará diferentes Líneas de Actuación y Programas para fomentar la I+D+I en las empresas, en función de su tipología.
- 2 Comienzo del creciente interés empresarial por la gestión de I+D+I que puede conllevar el incremento de la inversión privada en I+D+I, que debe aumentar de manera significativa. Desarrollar acciones sobre PYMES que aún no innovan.
- 3 La legislación española en cuanto a incentivos fiscales a la I+D+I.
- 4 La entrada en competencia con los nuevos estados de la UE, y la globalización en general, va a obligar a encontrar nuevos sistemas competitivos con base en la innovación.
- 5 El aumento de la creatividad que se genera en situaciones de crisis. Debería penalizar a las empresas menos innovadoras y premiar a las más dinámicas, de manera que a la salida de la crisis la intensidad media de la innovación en las empresas fuera superior.

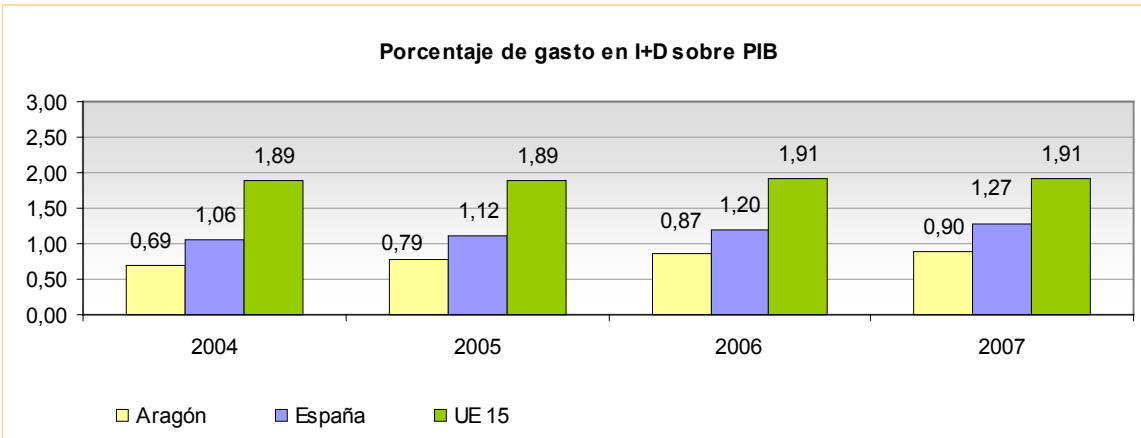
2. INDICADORES

El Sistema de indicadores del Plan Estratégico de Zaragoza y su entorno, cuya finalidad es medir los objetivos planteados en la estrategia zaragozana, recoge una serie de datos, de los que se realiza un análisis y valoración, referidos a los objetivos estratégicos relativos a la I+D+I. En concreto son cinco los indicadores sobre este tema.

Porcentaje de gasto I+D+I sobre PIB (Er6)

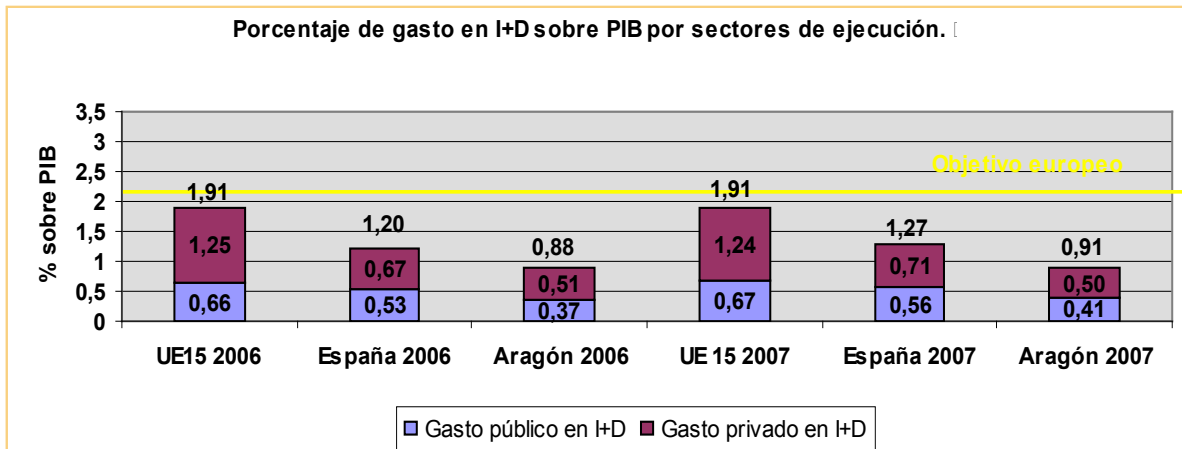
El **Porcentaje de gasto I+D+I sobre PIB (Er6)**, en el año 2007 en Aragón continúa siendo insuficiente ya que esta medida nos da un índice de 0,91% frente al 1,27% de España y el 1,91% destinado en la Europa de los 15. Se toma este último dato como referencia para la valoración del indicador, constituyendo el horizonte del Plan Estratégico la equiparación con la Unión Europea. Hay que constatar que el objetivo europeo marcado en la Estrategia de Lisboa es dedicar el 3% del PIB a I+D en el 2010. El Programa Ingenio marca un objetivo con el mismo horizonte temporal para España del 2%. Aragón tenía el objetivo para el año 2007 de alcanzar el 1,5% (II PAID*) y en estos momentos se está en proceso de aprobación del III PAID que fija como objetivo para el 2011 el converger con la media española.

* Plan Autonómico de Investigación, Desarrollo y de Transferencia de Conocimientos de Aragón - PAID



Fuente: IAEST, INE, EUROSTAT.

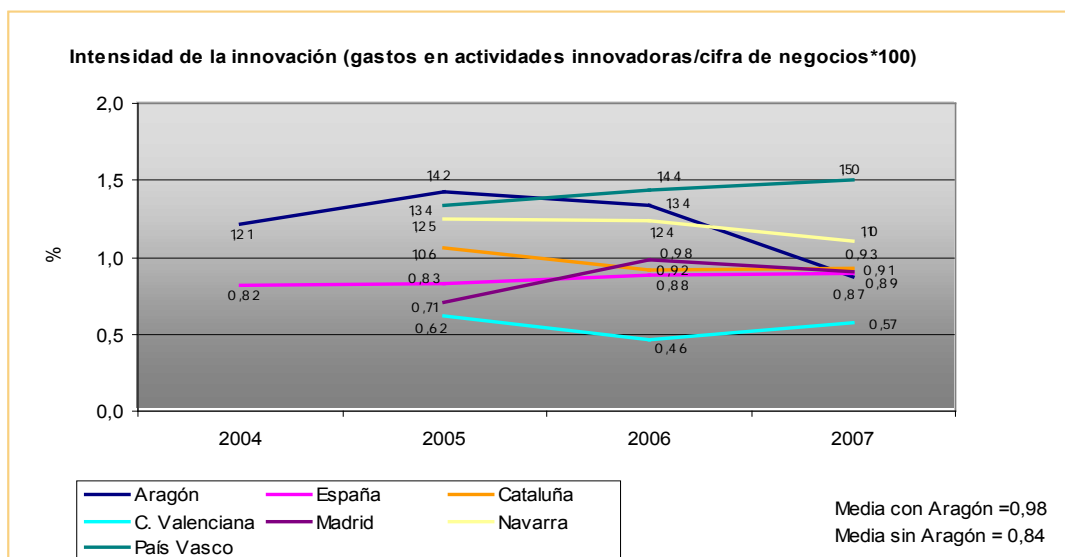
Si desglosamos estos datos por sectores de ejecución vemos que en Aragón existe cierto equilibrio entre el sector público y privado aunque este último es el que lidera la inversión (0,50 frente a 0,41). En España y Europa aún se da mayor diferencia.



Fuente: IAEST, INE, EUROSTAT.

Intensidad de la Innovación (Er7)

La **Intensidad de la Innovación (Er7)** mide el gasto en actividades innovadoras dividido por la cifra de negocios y multiplicado por 100. El año 2007 nos da un dato para Aragón de 0,87, mucho más bajo que el año anterior en el que se alcanzaba un índice de 1,34. El índice aragonés pasa de superar la media española a situarse ligeramente por debajo de ésta (0,89). Lo mismo ocurre respecto a las comunidades autónomas de nuestro entorno: de ocupar el primer lugar en 2005 y el segundo lugar, después de País Vasco, en 2006, se desciende a la quinta posición.



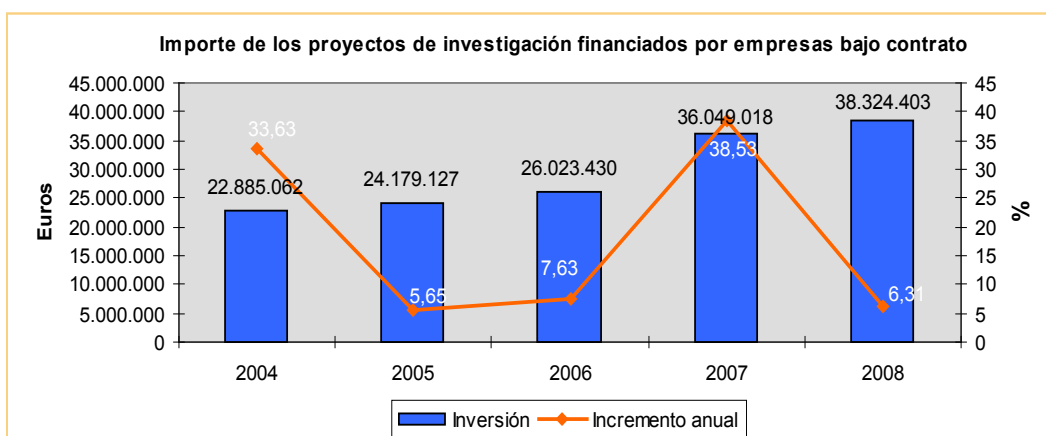
Fuente: IAEST, según "Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas del INE"

Las causas de la variación de este índice se encuentran, por un lado, en la importante disminución del gasto en innovación, que se cifra en un 17,65%, y por otro, en un aumento significativo de la cifra de negocios en nuestra comunidad. Se constata que en España se da un aumento importante del gasto en innovación y que el resto de las comunidades no han tenido variaciones tan fuertes. Por todo ello este indicador pasa de estar valorado positivamente en el año anterior a quedar en situación de alerta.

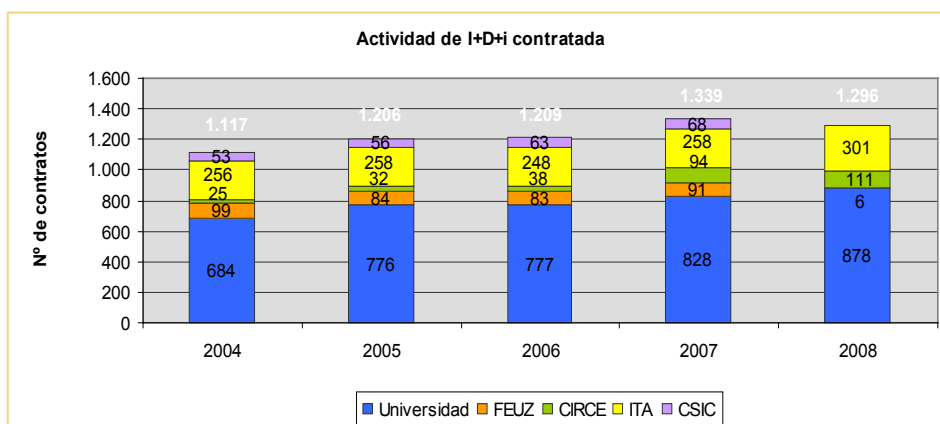
Destaca que Aragón debe hacer un esfuerzo importante en I+D+I, aspecto fundamental en esta situación de crisis en la que se ha puesto de manifiesto la necesidad de un cambio de modelo productivo y en que todos los sectores coinciden en potenciar los aspectos de I+D+I. De cualquier forma, tanto sector público como privado deben mejorar sus resultados y destinar más recursos a ello.

Importe de los proyectos de investigación financiados por las empresas bajo contrato. Tasa de variación interanual (Cr2),

En cuanto al **Importe de los proyectos de investigación financiados por las empresas bajo contrato. Tasa de variación interanual (Cr2)**, a falta de datos del CSIC, en el año 2008 se da un ligero aumento del importe de estos proyectos, pasando de 36,04 millones de euros en el 2007 a 38,32 millones en el 2008, con una tasa de variación interanual del 6,31%. Se debe constatar que en el 2007 se dio un punto máximo de crecimiento del 38,53%. En cuanto al número de proyectos suscritos entre empresas y entidades investigadoras, en el 2008 tenemos contabilizados 1.296 contratos, cantidad algo inferior al año 2007 a falta de los datos de una de las OTRIs que no supone un gran volumen. Se sigue valorando positivamente el comportamiento de este indicador.



Fuente: Elaboración propia, datos de los OTRI's

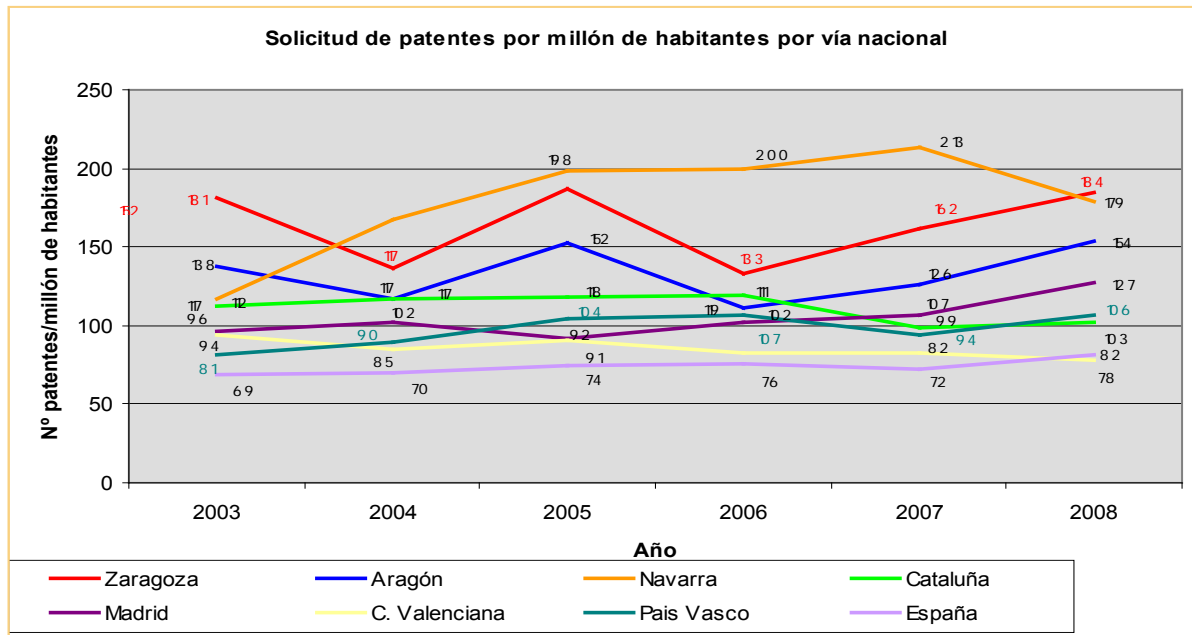


Fuente: Elaboración propia, datos de los OTRI's

Solicitud de patentes por vía nacional por millón de habitantes (Cr3)

El otro indicador contemplado, *Solicitud de patentes por vía nacional por millón de habitantes (Cr3)*, presenta en el año 2008 un valor de 154 patentes en Aragón. Para su valoración, esta cifra se compara con la media de las principales comunidades autónomas del entorno (Navarra, Cataluña, Madrid, C. Valenciana y País Vasco) que ofrece un dato de 124 solicitudes por millón de habitantes en el mismo año. Se observa que en 2008, al igual que el año anterior, Aragón está por encima de la media de estas comunidades, situándose en segundo lugar después de Navarra a la que, sin embargo, se supera con creces si tenemos en cuenta el valor de la provincia de Zaragoza, 184 patentes por millón de habitantes, y que es el valor que consideramos como indicador. Si nos comparamos con la media nacional (82 solicitudes), nos situamos muy por encima de ella.

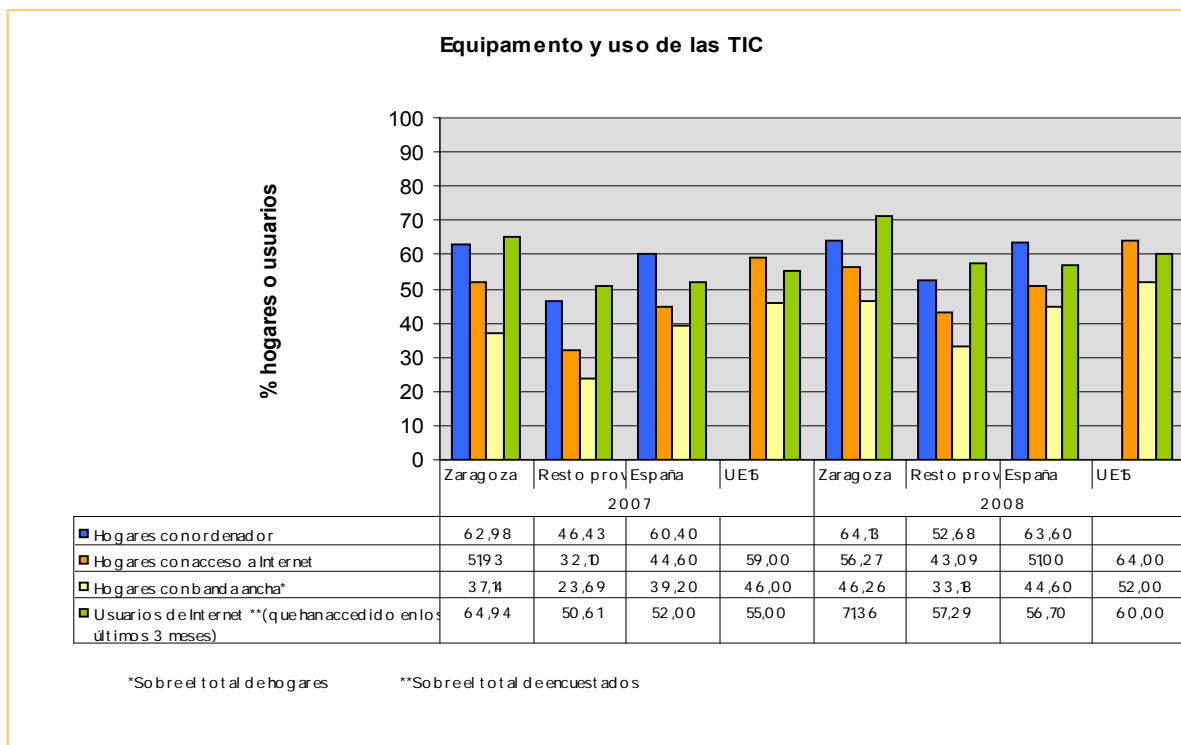
En relación a este objetivo, constatamos la mejora en ambos indicadores con resultados o bien por encima del resto de comunidades o con una variación interanual muy alta.



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)

Equipamiento y uso de las TIC en los hogares (Cr4)

Este indicador mide el Equipamiento y uso de las TIC en los hogares (Cr4) contemplándose las siguientes variables: hogares con ordenador, hogares con acceso a internet, hogares con banda ancha y usuarios de internet que han accedido en los últimos tres meses. En general, arroja en todos ellos valores por encima de España y por debajo de la UE, salvo el de usuarios de internet. Se ha elegido esta última variable, Usuarios de internet que han accedido en los últimos 3 meses, como valor del cuadro de mando, porque se considera que es un buen indicador para medir la brecha digital que puede haber entre la ciudad y el resto de la provincia. En este caso el porcentaje de usuarios es de 71,36% en Zaragoza ciudad y 57,29% en el resto de la provincia en el año 2008, incrementándose alrededor de siete puntos en ambos casos respecto a los datos del año anterior. Se observa un buen nivel de la ciudad respecto a Unión Europea (60%) y media española (56,7%). Respecto al resto de la provincia observamos que por fin este año supera a la media española, quedando a menos de tres puntos de los valores europeos. Sin embargo sería deseable una mayor convergencia de los datos de la ciudad y la provincia.



Fuente: OASI, INE, Eurostat

Bibliografía

- Fundación COTEC, 2007. Las Relaciones en el Sistema Español de Innovación. Libro Blanco.
- Fundación COTEC, 2007. Informe Cotec de Tecnología e Innovación en España.
- Gobierno de Aragón, 2005. II Plan Autonómico de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Conocimientos de Aragón.
- Gobierno de Aragón, 2009. Evaluación del II Plan Autonómico de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Conocimientos de Aragón.

