

APROXIMACION AL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE EUSKAL HERRIA

Cristina Lavía; Mikel Olazarán
Universidad del País Vasco, UPV/EHU

El objetivo de esta ponencia es establecer un mapa general de los sistemas de ciencia y tecnología de la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra en base a los inputs o recursos económicos (financiaciones medias anuales para el período 1988-93) dedicados a proyectos de investigación (financiados por las Administraciones públicas autonómicas, central y europea, o vía OTRI u organismo equivalente), un indicador más restrictivo que los habituales gastos en I+D. Los inputs son clasificados en tres ejes o polos ciencia, transferencia de ciencia y tecnología, según su posición en el proceso de innovación. Se establecen los principales flujos de recursos dedicados a proyectos de investigación según organismos financiadores, organismos receptores (universidades, organismos públicos de investigación, hospitales, instituciones privadas sin fines de lucro, centros tecnológicos, empresas y otros) y las seis áreas UNESCO de la ciencia.

Lan honetan Euskal Herriko zientzi eta teknologi sistemei buruzko ikerketa baten lehenbiziko fasea aurkezten da. 1988tik 1993ra bitartean ikerketa proiektuetan erabili diren batezbesteko baliapide ekonomikoak oinarritzat hartuz (ohizko «I+G gastuak» baino indikadore hertsia goa), Euskal Herriko zientzi eta teknologi sistemen mapa egiten da. Baliapideak hiru ardatzetan banatzen dira, teknologi berrikuntzaren faseen arabera: zientzia, zientziatik teknologiarako transferentzia eta teknologia. Baliapide fluxuak aztertzen dira, honako ezaugarri hauei begiratuz: erakunde finantzazaleei (Europako, Estatu eta autonomi elkarteetako administrazio publikoak, batetik, eta OTRlen bidezko finantzaketa bestetik), egileei (unibertsitateak, ikerketa zentro publikoak, teknologi zentroak, I+Gko iharduerak dituzten enpresak, ospitaleak eta bestelakoak) eta UNESCO zientziaroen araberrako egituraketari.

The aim of this project is to map the science and technology systems of the Basque-Navarre regions using average «expenditures in research projects» over the years 1988-1993 as the input indicator (a narrower indicator than the usual «R&D expenditures»). The inputs are classified into three poles: the science pole, the science-technology transfer pole, and the technology pole the main input flows are studied according to the following parameters: funding institutions (European, Spanish and Basque-Navarre governments, as well as funding through the OTRI transfer offices), funded institutions (universities, public research centres, hospitals, technology centres, firms, and others), and UNESCO science and technology areas

RECONOCIMIENTOS. EQUIPO

La Sociedad de Estudios Vascos-Eusko Ikaskuntza e Iberdrola S. A. suscribieron en 1993 un Convenio Marco de Colaboración que tiene como finalidad el fomento de la investigación científica. El primer fruto de este Convenio ha sido la realización de esta investigación: El sistema de Ciencia y Tecnología en la Comunidad Autónoma Vasca y Comunidad Foral de Navarra. El equipo de investigación,

formado por Cristina Lavía, Mikel Olazarán, Víctor Urrutia y los becarios: Fernando Sierra, María José Sierra y Ana Leicegui, quiere agradecer a estas dos instituciones su apoyo y confianza.

El modelo teórico de sistema utilizado en este trabajo ha sido empleado con anterioridad por Alfonso Bravo (Grupo EPOC, Universidad de Salamanca), a quien agradecemos sus consejos y orientaciones.

1.- INTRODUCCION Y CRITERIOS METODOLOGICOS

Este apartado consta de dos partes. En primer lugar, se ofrecen algunos elementos para la caracterización del contexto de I+D en la CAV y Navarra. Posteriormente, se presentan los criterios metodológicos empleados en este trabajo.

El gasto interior bruto en I+D (% del PIB) en 1989 en España era del 0,75%, mientras que la media de la CE era del 2,00% (Pardo, 1993, 95); la tasa de investigadores (por cada 1000 unidades de población activa) era del 2,1, frente al 5,0 de Francia, 4,9 de Irlanda, ó 4,6 del Reino Unido, y sólo por delante de Grecia (1,4) y Portugal (1,1) (ibid., 87). El déficit de la balanza tecnológica (489 millones de dólares en 1983) y la tasa de cobertura (25% frente al 72% del la CE en 1985) indican la débil posición tecnológica española (ibid., 80-81).

La Comunidad Autónoma Vasca (CAV) y Navarra ocupan en general posiciones adelantadas en I+D en términos relativos dentro del conjunto del Estado (Bravo y Quintanilla, 1994, 1994b), aunque las distancias respecto a los promedios europeos son todavía considerables. Tomando como referencia el año 1990, el gasto en I+D de la CAV respecto al PIB era del 1,19%, en Navarra el 0,96%, mientras la media española era del 0,83%. Estas comunidades eran, detrás de Madrid (2,2%), la segunda y tercera respectivamente (ibid., 1994, 246). Dejando a un lado Cataluña, el resto de comunidades estaba en posiciones bastante retrasadas, muy por debajo de la media española.

Para ese mismo año, la tasa de personal dedicado a I+D (equivalencia de dedicación plena -EDP- por mil unidades de población activa) era el 5,8 en Navarra, 5,7 en la CAV, y 4,3 en el Estado. En lo que se refiere a investigadores EDP por 1000 unidades de población activa Navarra tenía una tasa del 3,5 y la CAV 2,9, mientras la media española era 2,5.

En cuanto a sectores de ejecución del gasto en I+D (empresa; administración pública; enseñanza superior), la CAV (83,87%; 2,4%; 13,9%) presentaba en 1990 notables diferencias respecto al promedio estatal (58,1%; 21,47%; 20,5%), mientras que los datos para Navarra (53,1 %; 3,5%, 43,4%) quedaban probablemente distorsionados por la puesta en marcha de la Universidad Pública de Navarra (UPNA). Una de las ventajas del modelo de sistema empleado en este trabajo será la desagregación del sector centros tecnológicos, incluido en las estadísticas oficiales en el sector empresas, y que en la CAV equivale, según el indicador empleado en este trabajo (proyectos de investigación) aproximadamente a un tercio del sistema.

Para caracterizar las posiciones de la CAV y Navarra en el conjunto del Estado, es interesante considerar la participación relativa en el Plan Nacional de I+D y en los programas europeos (Bravo y Quintanilla, 1994, 1994 b). En lo que se refiere a participación en I Plan Nacional (1988-1991, proyectos de investigación + proyectos concertados), datos relativos al PIB (*10.000), la CAV (10,48) y Navarra (10,16) ocupaban posiciones superiores a la media estatal (8,49). No obstante, la participación era mucho mayor en proyectos concertados (68, 1% en la CAV; 62,7 en Navarra; siendo el 47,9% la media española) que en proyectos de investigación (31,9% en la CAV; 37,3% en Navarra; ambas por debajo la media española, 52,1%). La fortaleza relativa de la CAV y Navarra en proyectos concertados refuerza la justificación de la consideración separada del eje de trans-

ferencia ciencia-tecnología (C-T), otra de las novedades de este trabajo respecto a las estadísticas oficiales.

Siguiendo con el I Plan Nacional, y en concordancia con el peso relativo de los proyectos concertados en las comunidades estudiadas, por áreas científico-técnicas (CAV, Navarra, España), la participación de la CAV y Navarra se concentraba en tecnologías de la producción y las comunicaciones (87,3%; 67,6%; 58,3% respectivamente), frente a calidad de vida (7,7%; 11,1%; 19,3% respectivamente) y recursos naturales (5%, 21,3%, 22,4% respectivamente), donde estaban por debajo de la media estatal, especialmente en el caso de la CAV.

En la convocatoria de 1992 del Plan Nacional, según indican Bravo y Quintanilla (1994, 1994 b), la participación de Navarra sobre el total estatal (proyectos de investigación + proyectos concertados) disminuyó (pasó del 1,8% al 1,4%) mientras que la de la CAV aumento (de 7,3%, a 9,4%). El descenso de Navarra se confirma en términos relativos respecto al PIB (*10.000), pasando esta comunidad (1,67) a estar por debajo de la media española (1,78). Mientras Navarra pasaba de la tercera posición a la sexta, la participación de la CAV (2,84) se mantenía en segundo lugar tras Madrid (3,6). El peso de la participación de la CAV y Navarra seguía estando concentrada en proyectos concertados (72,2% en el caso de la CAV; 83,8% en el de Navarra, siendo la media estatal el 44%), frente a los proyectos de investigación (27,8%, 16,2% y 56% respectivamente).

En cuanto a la participación en el II Programa Marco europeo (1987-1991), en términos relativos (importe obtenido en relación con el PIB de 1991 (*10.000)), según los trabajos del grupo EPOC (Bravo y Quintanilla, 1994, 1994b), la participación de la CAV (7,06) fue, junto con Madrid y Cataluña, destacada respecto al conjunto del Estado (4,29). La participación de Navarra fue considerablemente inferior (2,34). Por tipo de organización ejecutora, destacan sobre manera las denominadas asociaciones de investigación (los centros tecnológicos), con un porcentaje del importe obtenido del 53,3% en la CAV y 74,9% en Navarra, siendo el porcentaje para el conjunto del Estado el 6,8%. La participación de las empresas (38,7% en la CAV; 18,7% en Navarra; 55,8% en España), universidades (5,7%; 6,4%, 20% respectivamente) y organismos públicos de investigación (0; 2,3%; 17,4%) era, en proporción, considerablemente menor. Las líneas que más fondos reportaron a la CAV y Navarra (por encima de la media del Estado) fueron la 2 («Hacia un gran mercado y una sociedad de la información y las comunicaciones») y la 3 (modernización de los sectores industriales), especialmente los programas ESPRIT II y BRITE/EURAM. Los fondos del Programa Marco han sido incluidos en el eje de transferencia C-T en este trabajo, como se detallará más adelante.

El análisis de los sistemas C-T de la CAV y Navarra realizado en este trabajo se refiere exclusivamente a los inputs (según el indicador proyectos de investigación). El equipo está trabajando en una segunda fase dedicada a los outputs (producción científica) y a la creación de una base de datos de investigadores (en base a proyectos de investigación y producción científica). A nivel del Estado destacan los trabajos sobre producción científica de B. Maltrás y M. A. Quintanilla del grupo EPOC (Maltrás y Quintanilla, 1992, 1995). Nos limitaremos aquí a señalar muy brevemente algunos puntos (Bravo y Quintanilla, 1994, 1994b) y a remitir al lector a los resultados de la segunda fase de investigación de nuestro proyecto, que finaliza en el año 1996.

Para el período 1981-1989 del Science Citation Index (SCI), la tasa de fracciones de documento (los documentos firmados por varios autores se dividen por el número de autores) relativas a la población de 1990 (*10.000) de la CAV (8) era inferior a la media española (12,6), mientras que la de Navarra se situaba justo por encima (13,1). Por tipo de organización, el principal factor descompensado de la producción de la CAV son los OPIS (incluidos hospitales), que representan el 16,6% de la producción, frente al 35% de Navarra y al 38,7 del Estado. La producción científica en la CAV (82,5%) y Navarra (64,8) aparece concentrada en las universidades (frente al 59,7% de la universidad española). Por áreas científicas, los puntos fuertes de la CAV son matemáticas, física, química, ciencias de la tierra y del espacio, y ciencias tecnológicas, mientras que la fortaleza de Navarra estaba principalmente en ciencias de la vida y ciencias médicas. A este respecto los sistemas C-T de Navarra y la CAV muestran una considerable complementariedad.

Finalmente, en cuanto a producción tecnológica, y empleando como indicador las solicitudes de patentes en la Oficina Española de Patentes entre 1986 y 1992 en relación con la población de 1991 (*10.000), cabe destacar la posición de Navarra (6,6), en segundo lugar en el Estado tras Cataluña (7,95) y por encima de Madrid (6,18), y también la buena posición de la CAV (5,32, cuarta en el Estado) respecto a la media española (3,59). No obstante, comparando los periodos 1986-1990 y 1991-1992, la posición de Navarra respecto al total español había descendido del 2,7% al 1,9%, mientras que la de la CAV había aumentado del 7,8% al 8,7%.

En cuanto a la metodología empleada en este trabajo, se ha seguido una estrategia de desagregación y diferenciación respecto a los indicadores habituales de I+D. Aunque los indicadores convencionales de «gastos intramuros» en I+D (que comprenden gastos corrientes -remuneraciones de personal, pequeño material y suministros diversos, mantenimiento y pequeñas reparaciones, dietas de viaje, etc- y gastos de capital) permiten la comparación entre países, son excesivamente generales y agregados para los propósitos de este trabajo. En este trabajo se emplea un indicador más restrictivo de la I+D -la unidad «proyecto de investigación» con el objeto de diferenciar más directamente las actividades propiamente creativas y de generación de conocimiento de otras actividades técnico-industriales o de formación o apoyo infraestructural en general ligadas a la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Se ha avanzado en esta estrategia de desagregación en tres sentidos: ejes de la ciencia (lo que ha permitido detectar la importancia del eje de transferencia como nexo del sistema de innovación), organismos financiadores (habiéndose realizado una recogida de información exhaustiva en las distintas administraciones públicas) y organismos ejecutores (de particular importancia a este respecto ha sido la desagregación entre empresas y centros tecnológicos, habiéndose detectado así la importancia de estos últimos, una de las características más específicas del sistema de la CAV). El indicador restrictivo empleado permite superar algunas de las limitaciones de los datos excesivamente agregados tanto en el sector enseñanza superior (contabilización de una proporción de los gastos generales de las universidades como gastos de I+D) como en el sector empresas (gastos intramuros en I+D en sentido amplio, en base a encuestas a empresas con actividades de I+D).

Los criterios metodológicos que han guiado esta investigación pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- a.- *Ambito espacio-temporal*: el estudio se circunscribe a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico realizadas en la CAV y Navarra. Cronológicamente, el estudio recoge las actividades llevadas a cabo durante el período 1988-1993, con el fin de facilitar la perspectiva.
- b.- *Unidad básica de análisis*: proyecto de investigación financiados mediante programas públicos y otras fuentes (OTRI, fondos propios debidamente contrastados).
- c.- *Inputs del sistema*: la visión del sistema de ciencia y tecnología (C-T) que se presenta se refiere explícitamente a los inputs económicos en proyectos de investigación.

Se ha realizado una recogida exhaustiva de información de fuentes originales (los organismos financiadores se detallan más adelante). Esta recogida de información ha presentado algunas dificultades ya que algunas de estas fuentes no suelen desagregar esta actividad de otras relacionadas y, en consecuencia, no identifican este tipo de unidad (por ejemplo, los convenios de colaboración entre las administraciones, generalmente autonómicas, con las instituciones privadas sin fines de lucro, o los presupuestos en los organismos públicos de investigación). En estos casos sólo se han contabilizado los recursos dedicados a proyectos que han podido ser estrictamente contrastados.

Los recursos dedicados a proyectos de investigación pueden proceder de fuentes públicas o privadas vía OTRI. En el caso de los «fondos propios» sólo se contabilizan aquellos cuya dedicación a proyectos de investigación ha podido ser contrastada (el caso de la UPV).

A continuación se detalla la articulación del modelo de sistema C-T empleado. El eje ciencia responde específicamente a lo que se denomina investigación básica: investigación científico-técnica como avance del conocimiento. Se contabilizan en este eje todos aquellos recursos económicos destinados fundamentalmente a la investigación básica, cuyos objetivos son los de aumentar el caudal de conocimientos científicos o técnicos sin necesidad de estar orientados al mercado. Los ejecutores de la investigación más representativos de este eje ciencia son: universidades, organismos públicos de investigación, hospitales e instituciones privadas sin fines de lucro. Un proyecto lejano al mercado y realizado por una institución cuyo objetivo principal al realizar la investigación no sea la comercialización del producto o proceso resultante, entraría de lleno en el eje ciencia.

El eje tecnología responde a las actividades de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, entendido que ambos tipos se orientan a la ejecución práctica de la investigación como medio o herramienta de mejora productiva. El eje tecnología representa los recursos destinados a aquellos proyectos de investigación aplicada o desarrollo tecnológico con una orientación más clara hacia el mercado; su finalidad es la de proveer de conocimientos científico-tecnológicos a las empresas (sobre todo las industriales) para que estas puedan competir en un mercado en continua innovación. Los ejecutores principales de la investigación representada en este eje son las empresas privadas con actividades en I+D y los centros tecnológicos. Un proyecto de investigación realizado por el departamento de I+D de una empresa o por un centro tecnológico cuyo obje-

tivo sea la puesta en marcha de un producto o proceso a más largo o corto plazo, se inscribirla en este eje.

El eje de transferencia ciencia-tecnología representaría las actividades de transferencia científico-tecnológicas entre ambos ejes, ya sea con orientaciones aplicables inmediatas o simplemente por colaboraciones entre ambos ejes. Este eje comprende todos aquellos procesos de transferencia en los que se produce una colaboración más o menos estable (dependiendo de los canales de financiación) entre los organismos ejecutores del eje ciencia y los del eje tecnología. La importancia de este eje radica en su cualidad de nexo de unión del sistema C-T.

Se han asignado los diferentes proyectos de investigación a los ejes del sistema, teniendo en cuenta los contenidos de los programas y planes de financiación de cada uno de los organismos financiadores, tal como se detalla más adelante.

Así, los criterios prácticos más viables para definir el tipo de investigación que se realiza son las definiciones de organismos financiadores, ejecutores y/o gestores (en algunos casos) de los proyectos. La mayor parte de los proyectos vienen definidos en su contenido por las características de los programas, planes o actuaciones dentro de los cuales han sido financiados y la mayoría de estos son a cargo de fondos públicos. A modo de ejemplo ilustrativo, podríamos señalar como el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento (MEC-DGICYT), cuyo objetivo es fomentar la investigación básica en los distintos campos del conocimiento, se inserta en el eje ciencia, o el PETRI cuyo objetivo es promover la transferencia de los resultados de I+D pública a la empresa y se inserta en el eje de transferencia de C-T.

Por otra parte, y sobre todo cuando la financiación es compartida y frecuentemente mixta, no es tanto la fuente de financiación cuanto los organismos ejecutores y/o gestores los que definen el «carácter» del proyecto. A ésta situación responden las colaboraciones entre distintos centros de investigación que se articulan en contratos o convenios y que son gestionados por organismos específicos dentro o fuera de los centros. Tal es el caso de las OTRI u organismos equiparables.

Las variables utilizadas en el análisis del sistema son fundamentalmente tres: tipo de institución financiadora de los proyectos de investigación, tipo de institución ejecutora y áreas científicas en las que se realizan los proyectos.

Los tipos de centros ejecutores considerados son los siguientes: Centros de Investigación Académicos/Universidades, Organismos Públicos de Investigación (OPI), Hospitales, Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL), Centros Tecnológicos (CCTT), Empresas con Actividades en Investigación y Desarrollo y otros Organismos No Especificados o Individuos Particulares.

Se ha empleado la clasificación de seis arcos de la ciencia (UNESCO): Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas, Ciencias Agrarias, Ciencias Sociales y Humanidades.

Los indicadores operativos que se han manejado para estimar los recursos económicos destinados a proyectos de investigación son:

- * Financiación media anual por organismo receptor
- * Financiación media anual por áreas de la ciencia.

2.- ORGANISMOS FINANCIADORES

La organización de la financiación pública (autonómica, central y europea) suele llevarse a cabo de forma más o menos estable a través de programas o partidas presupuestarias concretas a proyectos de investigación realizados por investigadores individuales o equipos de investigación. Por este motivo, la clasificación más detallada de fuentes de financiación afecta básicamente a las fuentes públicas, de las cuales puede obtenerse información sobre el alcance y objetivos de los programas a través de los cuales se apoyan las actividades de I+D en la CAV y Navarra.

La relación de programas y subvenciones públicas considerados como inputs de los sistemas de la CAV y Navarra y de otro tipo de programas y/o participantes referentes a actividades de I+D que ilustran la política de promoción de la investigación científica y el desarrollo tecnológico se incluye a continuación. Más adelante se detalla la asignación de programas a los ejes del sistema.

A.- LA ADMINISTRACION EUROPEA

* Programas Marco de Acciones Comunitarias de Investigación y Desarrollo Tecnológico (de carácter plurianual). Dentro del ámbito temporal de la investigación se encuentran el II Programa Marco (1987-1991) y el III Programa Marco (1990-1994). En esta investigación se han contabilizado las participaciones derivadas del II Programa ya que hasta el momento de cerrar la fase de recepción de información, los datos no estaban disponibles (CDTI).

B.- LA ADMINISTRACION CENTRAL

* CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología)

— **Programas Nacionales Científico-Tecnológicos del Plan Nacional de I+D:** Constituyen una parte esencial de la actividad investigadora en todos los centros de investigación y especialmente en los centros públicos, ya que abarcan distintas arcos científico-tecnológicas y pueden implicar investigación básica, aplicada o desarrollo tecnológico.

— **Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI):** Este programa tiene como objetivo central el promover la transferencia de los resultados de I+D a las empresas.

* MEC (Ministerio de Educación y Ciencia) - DGICYT (Dirección General de Investigación Científica y Técnica)

— **Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento:** Está abierto en la mayoría de sus acciones a todos los organismos públicos de investigación, financia investigaciones en diferentes áreas tecnológicas, y explícitamente promueve la investigación básica (importancia fundamental para los centros de investigación académicos).

* MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) - INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria)

— **Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario** Contempla las subvenciones a la investigación agroalimentaria.

* MSC (Ministerio de Sanidad y Consumo) - FIS (Fondo de Investigación Sanitaria)

- *Programa de Promoción de I+D en Salud:* De todas las actividades externas, que corresponden a las prestaciones generales del FIS, se han contemplado dentro de este programa la financiación a proyectos de investigación. Su objetivo es el de posibilitar el desarrollo de proyectos de investigación de calidad científica y relevancia social que puedan tener la mayor incidencia favorable sobre la salud de la población o sobre la solución de los problemas sanitarios.

* CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial)

- *Proyectos Concertados:* Proyectos de investigación precompetitiva que suponen un riesgo técnico elevado y cuyos resultados no son directamente comercializables. Se articulan en colaboración con centros públicos de investigación y centros tecnológicos.
- *Proyectos de Desarrollo Tecnológico:* Se trata de proyectos que involucran un riesgo técnico medio y que implican el desarrollo de nuevos procesos y/o productos de cara a su comercialización.

C.- LAS ADMINISTRACIONES AUTONOMICAS

En la CAV, tanto el Gobierno Vasco como las Diputaciones Forales, a través de sus distintos departamentos y entes adscritos, cuentan con programas y subvenciones a proyectos de investigación. Del mismo modo, distintos departamentos del Gobierno de Navarra destinan fondos para este fin.

1.- Gobierno Vasco

1.1. - Departamento de Educación, Universidades e Investigación

Este Departamento desarrolla de forma estable una serie de Acciones de Política Científica encaminadas a subvencionar la investigación en la CAV. Básicamente cuenta con tres programas: 1) Programa de Becas de Formación de Investigadores, 2) Programa de Proyectos de Investigación y Equipamiento Científico y 3) Programa de Perfeccionamiento y Movilidad del Personal Investigador.

De estos tres programas señalados se han seleccionado: a) dentro del Programa de Becas de Formación de Investigadores, las referidas a investigadores doctorados, que pueden ser de dos tipos: becas postdoctorales de incorporación a la CAV y becas postdoctorales de personal investigador y b) dentro del Programa de Proyectos de Investigación y Equipamiento Científico, la financiación derivada hacia los Proyectos de Investigación, ya que los aspectos relacionados con las dotaciones a infraestructura no forman parte de los inputs del modelo de sistema de ciencia y tecnología utilizado en este trabajo.

1.2. - Departamento de Industria y Energía

La financiación que desde este Departamento se destina a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico,

se articula a través de dos tipos de ayudas diferenciadas según el organismo receptor. Estos dos tipos de ayudas son: el Convenio ETI y el Programa I+D de Apoyo a las Empresas.

El Convenio ETI (Entidades Tuteladas de Investigación) Inscrito dentro de la tutela del Departamento de Industria y Energía del Gobierno Vasco con respecto a los centros tecnológicos, consiste en la financiación de investigación genérica en áreas tecnológicas estratégicas.

El Programa I+D de Apoyo a las Empresas (posteriormente Programa de Gestión Tecnológica e Innovación Industrial, PGTI), tiene como finalidad básica la mejora de las actividades de gestión tecnológica e innovación de las empresas vascas.

Hay que destacar que estas actividades se han inscrito habitualmente en el Marco de Acción de la Política Industrial del Departamento. A partir del Marco de Acción 1991-1995 recientemente se han desarrollado las líneas de un nuevo Marco de Política Tecnológica con la presentación del Plan de Tecnología Industrial 1993-1996, en cuyos objetivos se priorizan los aspectos cualitativos de las acciones pretendiendo conseguir una mayor eficacia en el gasto en actividades de investigación y desarrollo. La estrategia institucional se dirige a: 1) Reforzar la demanda tecnológica de las agrupaciones sectoriales, 2) Consolidar la oferta tecnológica, fundamentalmente de los centros tutelados y 3) Mejorar la utilización por parte de las empresas de la infraestructura tecnológica disponible.

El Plan amplía el abanico de organismos receptores de ayudas a la I+D incluyendo la definición de los nuevos agentes tecnológicos, que serán, por un lado, los agentes ofertantes de tecnología: centros tecnológicos, centros sectoriales, unidades de I+D de empresas y departamentos de universidad y, por otro, los agentes demandantes de tecnología: agrupaciones de clusters y sectores industriales y empresas.

1.3. - Departamento de Sanidad

Este Departamento concede anualmente Ayudas a la Investigación en Materia Sanitaria a través de su Dirección de Información, Docencia e Investigación Sanitaria. Generalmente estas ayudas son solicitadas por personal sanitario perteneciente a la red de hospitales del País Vasco-Osakidetza y a distintos centros de salud e institutos de investigación sanitaria.

1.4. - Departamento de Agricultura y Pesca

La Dirección de Ordenación e Investigación del Medio Natural es la encargada de coordinar y gestionar las actividades de investigación relacionadas con los aspectos del medio natural. Esta Dirección, además de conceder becas de investigación, financia dos tipos de proyectos: Proyectos de Investigación de Organismos No Dependientes del Departamento de Agricultura y Pesca, y Proyectos de Investigación Externos en convenio de colaboración científica y tecnológica.

1.5. - Departamento de Cultura

El Departamento de Cultura mantiene una serie de convenios y subvenciones a distintas instituciones y asociaciones vascas para la realización de trabajos de investiga-

cien relativos a temas vascos. Lo más destacable al respecto es la Comisión América y los Vascos que financia de forma estable (1988-1 993) proyectos de investigación a investigadores particulares, generalmente adscritos a algún centro de investigación académico o alguna institución privada sin fines de lucro.

1.6. - Entes adscritos al Gobierno Vasco

La Administración Autónoma Vasca cuenta también con una serie de organismos autónomos, entes públicos (de derecho privado) y sociedades públicas que actúan como financiadores de investigación y, con alguna frecuencia, como ejecutores de la misma.

Aunque en muchos casos no se ha podido detectar la cuantía particular que aporta cada organismo a proyectos de investigación, sí podemos señalar aquellos entes adscritos que financian y participan en el desarrollo de la investigación de la CAV, y de los que contamos con información referida a financiación por proyecto en el período en estudio. Estos son: el Grupo EVE (Ente Vasco de Energía) - a través de sus sociedades Gas de Euskadi y CADEM-, o la empresa pública IHOBE, que financian y colaboran en proyectos de investigación con las universidades y empresas vascas.

2.- Diputaciones Forales

2.1. - Diputación Foral de Bizkaia

Cuenta con un Programa de Investigación Tecnológica Aplicada, dentro del cual se inserta el Plan de Transferencia de Tecnología (PTT), que consta de dos planes diferenciados: 1) Plan de Promoción de la Tecnología, del que se beneficia los dos grupos tecnológicos promovidos por esta Diputación, ROBOTIKER y GAIKER y un tercer centro tecnológico tutelado por el Departamento de Industria y Energía del Gobierno Vasco, LABEIN y 2) Plan de Incentivos a la Implantación Tecnológica.

De estos dos planes, diferenciados por sus objetivos y contenidos, tan sólo se ha contabilizado el primero de ellos, que se dirige a la subvención de los llamados «cheques tecnológicos», por cuya realización los CCTT obtienen de la Diputación una subvención máxima del 70% del coste generado.

2.2. - Diputación Foral de Gipuzkoa

Financia proyectos de investigación y desarrollo tecnológico a CCTT, a centros sectoriales de I+D, a escuelas y departamentos universitarios, a IPSFL y a empresas.

Hasta 1992 su Programa de Innovación Tecnológica cubría las ayudas a todos los centros señalados. A partir de 1993, el Departamento de Economía de la DFG distribuye sus subvenciones en dos programas de ayuda a la I+D en función del tipo de centro que recibe la subvención: 1) Programa de Infraestructura de Investigación y Desarrollo Tecnológico, cuyas subvenciones se dedican a proyectos de investigación genéricos y no a infraestructura propiamente dicha, y cuyos beneficiarios son la mayor parte de los centros inicialmente señalados y radicados en Gipuzkoa, excepto las empresas; y 2) Programa de Innovación Tecnológica Empresarial, cuyo objetivo es impulsar la productividad de las empresas guipuzcoanas, mediante el fomento de la I+D aplicada a productos y procesos.

2.3. - Diputación Foral de Alava

La DFA cuenta con el Programa de Ayudas para la Mejora de la Competitividad en las PYMES Alavesas (PRO-MECO) que intenta profundizar en los Planes de Innovación para la Competitividad (PIC) elaborados dentro del Programa INNOVAL. Los resultados de estos programas no figuran en esta investigación al no existir datos disponibles de financiación a proyectos de investigación.

3.- Gobierno de Navarra

3.1. - Departamento de Educación y Cultura

Este Departamento está actualmente estructurado en dos direcciones generales, Educación y Cultura, ya que con anterioridad éste incluía la Dirección de Deporte que ahora forma parte del Departamento de Bienestar Social, Deporte y Vivienda.

De estas tres Direcciones, la de Educación cuenta con un programa específico dedicado a becas, ayudas para formación de personal investigador, ampliación de estudios artísticos y ayudas a proyectos de investigación de interés especial para Navarra, completando los planes nacionales e internacionales. De este programa se han seleccionado las Ayudas a Proyectos de Investigación y las Becas Postdoctorales.

3.2. - Departamento de Salud

El Departamento de Salud promueve ayudas a la investigación que se realiza en diferentes centros sanitarios adscritos al Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea; asimismo, gran parte de la actividad investigadora se desarrolla en centros dependientes de la Universidad de Navarra así como -en menor medida- en otras instituciones públicas y privadas.

Este Departamento financia, a través del Programa de Investigación, Docencia y Formación, proyectos de investigación básica y aplicada, éstos últimos sobre áreas prioritarias definidas, normalmente en concordancia con los planes nacionales e internacionales de investigación en el ámbito de la salud.

3.3. - Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes del Gobierno de Navarra cuenta con el Programa de Investigación y Desarrollo, Formación y Transferencia de Tecnología a través del cual financia proyectos de investigación con recursos propios que están aprobados y/o cofinanciados, bien por el Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA o bien por el Plan Nacional de I+D de la CICYT. Asimismo, también concede subvenciones a proyectos de investigación a empresas mixtas como los ITG (Institutos Técnicos de Gestión), centros que desarrollan estos proyectos en colaboración con otros organismos y cuyo tratamiento es similar al de otras empresas industriales.

3.4. - Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

Este Departamento no cuenta con un programa específico de financiación a la investigación; sin embargo, a tra-

ves del Programa de Gestión del Medio Ambiente (del Servicio de Medio Ambiente), subvenciona proyectos de investigación relacionados con el medio ambiente y la naturaleza.

Las subvenciones pueden concederse tanto a investigadores individuales (sin adscripción a organismo o centro de investigación específico) como IPSFL, empresas o universidades, incluso radicadas fuera de la Comunidad Foral de Navarra.

3.5. - Departamento de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo

Aunque este Departamento no cuenta con un programa específico que contemple la financiación de investigación científica y desarrollo tecnológico, sí dispone del Programa de Fomento de la Actividad Industrial que pretende la creación de un entorno favorable para el desarrollo de la actividad industrial para atraer nuevas empresas y modernizar las existentes, favorecer las innovaciones tecnológicas, sanear el tejido industrial navarro y, por último, impulsar la creación de empresas innovadoras en la región.

Las acciones concretas de este Departamento en la materia que nos ocupa consisten en financiar I+D a través de la concesión de Ayudas a Proyectos de Innovación realizados principalmente por empresas industriales y centros de investigación, que estén radicados en Navarra.

D.- OTROS ORGANISMOS FINANCIADORES

Se ha recogido también información sobre proyectos financiados en el marco de las relaciones entre centros de Universidades y entidades externas, que ha sido posible recopilar y analizar gracias a las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de las universidades públicas y privadas de la CAV y Navarra (OTRI de la UPV, de la UPNA y de la Universidad de Navarra (ICT)) , así como de otras instituciones de naturaleza diversa, pero vinculadas con la universidad (Fundación Euskoiker de la UPV/EHU y DEIKER de la Universidad de Deusto), cuyo objetivo es el de gestionar la relación entre la universidad y las empresas.

Dada la procedencia diversa de los fondos a proyectos de investigación que gestionan estas instituciones, ha sido inviable reagrupar los contratos gestionados por estas en función del tipo de financiado, ya que actúan como tales tanto empresas como otros organismos públicos y privados.

Los criterios prácticos más viables para definir el tipo de investigación que se realiza son las definiciones de los proyectos por parte de los organismos financiadores (sobre todo), ejecutores y/o gestores (en algunos casos). A la vista de las fuentes de información anteriormente detalladas, la mayor parte de los proyectos vienen definidos en su contenido por las características de los programas, planes o actuaciones dentro de los cuales han sido financiados. A partir de estas definiciones, se han asignado los programas a los distintos ejes del siguiente modo:

Resumen de los inputs contabilizados en los distintos ejes de los sistemas de ciencia y tecnología de la CAV y Navarra

INPUTS CONTABILIZADOS EN EJE CIENCIA

- Programas Nacionales Científico-Tecnológicos del Plan Nacional I+D (CICYT)
- Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento/ PSPGC (MEC/DGICYT)
- Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario (MAPA/INIA)
- Programa de Promoción de I+D en Salud-Proyectos de Investigación (MSC/FIS)
- Programa de Ayudas a Proyectos de Investigación (Dpto. Educación, Gobierno Vasco)
- Programa de Becas de Formación de Investigadores-Postdoctorales (Dpto. Educación, Gobierno Vasco)
- Ayudas a la Investigación Sanitaria (Dpto. Sanidad, Gobierno Vasco)
- Ayudas a Proyectos de Investigación de Organismos No Dependientes y Proyectos de Investigación Externos (Dpto. Agricultura y Pesca, Gobierno Vasco)
- Ayudas a la Investigación-Comisión América y los Vascos (Dpto. Cultura, Gobierno Vasco)
- Programa de Innovación Tecnológica-Proyectos de Investigación Básica (Diputación Foral Gipuzkoa)
- Ayudas a Proyectos de Investigación y Becas Postdoctorales (Dpto. Educación, Gobierno de Navarra)
- Programa de Investigación, Docencia y Formación-Proyectos de Investigación (Dpto. Salud, Gobierno de Navarra)
- Programa de I+D, Formación y Transferencia de Tecnología-Subvenciones a Proyectos de Investigación (Dpto. Agricultura, Ganadería y Montes, Gobierno de Navarra)
- Programa de Gestión del Medio Ambiente-Subvenciones a Proyectos de Investigación (Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno de Navarra)

INPUTS CONTABILIZADOS EN EJE TRANSFERENCIA C-T

- II Programa Marco de Acciones Comunitarias de I+D y Acciones Externas de la CE (CDTI/MICYT)
- Programa de Estimulo a la Transferencia de Resultados de Investigación/PETRI (CICYT)
- Proyectos Concertados (CDTI/MICYT)
- Financiación de Proyectos en Colaboración (Grupo EVE, Gobierno Vasco)
- Financiación de Proyectos en Colaboración (IHOBE, Dpto. Urbanismo, Gobierno Vasco)
- Programa de Innovación Tecnológica-Colaboraciones (Diputación Foral Gipuzkoa)
- Contratos y Convenios de Colaboración Universidad-Empresa (OTRI/UPV, OTRI/UPNA, ICT/Univ. Navarra, Euskoiker/UPV, Deiker/Univ. Deusto)

INPUTS CONTABILIZADOS EN EJE TECNOLOGIA

- Proyectos de Desarrollo Tecnológico (CDTI/MICYT)
- Convenio ETI (Dpto. Industria y Energía, Gobierno Vasco)
- Programa I+D de Apoyo a las Empresas (Dpto. Industria y Energía, Gobierno Vasco)
- Plan de Promoción de la Tecnología (Diputación Foral Bizkaia)
- Programa de Innovación Tecnológica-Proyectos Investigación Aplicada (Diputación Foral Gipuzkoa)
- Programa de Fomento de la Actividad Industrial-Ayudas a Proyectos de Innovación (Dpto. Industria, Gobierno de Navarra)

Fuente: Elaboración propia

3.- CENTROS DE INVESTIGACION

Las estadísticas del INE y del EUSTAT sobre actividades de I+D manejan una clasificación de «sectores de ejecución» de tales actividades que se agrupan en tres grandes sectores:

a) Sector empresas, que incluye todas las empresas (privadas y públicas) que reciben subvenciones públicas para la ejecución de proyectos de I+D y/o tienen un departamento o planta de I+D, y/o aparecen consignadas en los registros de patentes. Los centros tecnológicos se incluyen en este sector.

b) Sector organismos públicos, que incluye departamentos de los Gobiernos Autónomos y de las Diputaciones Forales, así como centros, entes y organismos autónomos adscritos en distintos tipos de vinculación administrativa.

c) Sector universidad, que incluye los centros, escuelas y facultades universitarios (públicos y privados).

A efectos de un análisis más detallado y dentro de las peculiaridades del ámbito territorial de la CAV y Navarra, se ha utilizado una clasificación más desagregada que amplía la tradicional división y permite mostrar aspectos significativos de la realidad de los sistemas de C-T de estas Comunidades, tales son los casos de los centros tecnológicos o de los organismos públicos de investigación.

Así la clasificación considerada se estructura en cinco grandes capítulos:

- 1.- Centros de Investigación Académicos, que equivale al sector universidad e incluye en este caso tanto las universidades públicas del País Vasco (UPV/EHU) y Navarra (UPNA), como las dos universidades privadas de cada ámbito: Universidad de Deusto y Universidad de Navarra.
- 2.- Organismos Públicos de Investigación, en los cuales se han incluido aquellos centros que tienen como objetivo explícito la investigación científica y/o tecnológica y que dependen administrativamente del sector público bien como departamentos de alguna administración, bien como organismos adscritos.

En este caso, hay una considerable variedad que hace difícil la clasificación, ya que diferentes fuentes de información contabilizan las actividades de algunos de estos centros en el sector empresas cuando se trata de empresas o sociedades públicas.

En este capítulo, concretamente se han incluido en la CAV: el Instituto para la Ciencia y Tecnología Pesquera (AZTI/SIO), el Centro de Investigación y Mejora Agraria (CIMA) y el Servicio de Investigación y Mejora Agraria (SIMA) y, en Navarra: el Laboratorio Agrario-Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, la Estación de Viticultura y Enología de Navarra (EVENA) y el Centro de Investigación y Medicina del Deporte (CIMD).

- 3.- Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro. Este es un capítulo que ha presentado grandes dificultades de tratamiento y que se ha delimitado a través de canales de financiación pública y de colaboración (convenios) en actividades de I+D, Abarca asociaciones de carácter científico y/o profesional cuyos miembros, de hecho, realizan actividades de investigación bajo su cobertura. De estas instituciones, muy numerosas en ambas Comunidades, se han analizado las siguientes: Eusko Ikaskuntza-Sociedad de Estudios Vascos, Euskaltzain-

dia-Real Academia de la Lengua Vasca, Aranzadi Zientzi Elkartea-Sociedad de Ciencias Aranzadi, Labayru Ikastegia-Instituto Labayru, Fundación Bartolomé de Carranza y se ha hecho una breve referencia a la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País, Uzei, Instituto Vasco de Estudios Rurales (INVER), Instituto Geográfico Vasco Andrés de Urdaneta (INGEBA), Sociedad de Estudios Biológicos Ugarrá e Instituto Gerónimo de Ustariz.

- 4.- Centros Tecnológicos. Bajo esta categoría se incluyen una serie de centros de investigación y, sobre todo, de desarrollo tecnológico que bien como asociaciones privadas o sociedades anónimas tienen unas características concretas por su tipo de organización y por su vinculación con la investigación.

Los centros tecnológicos están incluidos en las estadísticas oficiales dentro del apartado de empresas. En este estudio, como se ha anticipado, se ha optado por darles un protagonismo, puesto que son centros con «alta intensidad de I+D», con un volumen importante de recursos económicos y humanos dedicados a actividades de investigación, que los hace singulares y que recluidos bajo otra clasificación distorsionan el panorama y diluir la su magnitud en las Comunidades objeto de estudio.

Concretamente, los centros tecnológicos analizados son:

En la CAV, los siete centros tutelados asociados en el EITE (Eusko Ikertegien Teknologia Elkartea-Agrupación Vasca de Centros de Investigación Tecnológica), es decir, CEIT, INASMET, IKERLAN, LABEIN, TEKNIKER, ROBOTIKER y GAIKER.

En Navarra, son cinco los centros tecnológicos. Por un lado, el Centro Laser de Navarra (CLN), el Centro de Ensayos y Metrología (CENYME) y el Centro de Electrónica-Automática (CEAN), agrupados en CETENASA (Centros Tecnológicos de Navarra, S.A.), sociedad anónima pública que gestiona las actividades de estos tres centros, y, por otro lado, la Asociación de Industria Navarra (AIN) y el Laboratorio del Ebro-Centro Técnico Nacional de Conservas Vegetales.

- 5.- Empresas con Actividades en I+D. Las unidades empresariales son cuantitativa y cualitativamente un sector muy importante en la ejecución de actividades de I+D, lógicamente orientadas a la mejora de su producción y competitividad. Tanto en la CAV como en Navarra existe un tejido empresarial extenso y atomizado, de tamaño pequeño y mediano principalmente, de las que más de 500 figuran como centros con actividades de I+D. Este elevado número y la imposibilidad de disponer de datos desagregados de cada centro, han hecho necesario que este capítulo tenga un tratamiento más global y diferenciado del seguido para el resto de los centros de investigación ya señalados.

4.- EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA VASCA

A.- CARACTERISTICAS GENERALES

El sistema de ciencia y tecnología en la CAV recibe un volumen de recursos destinados a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico estimado en 7.043 millones de ptas. de media anual.

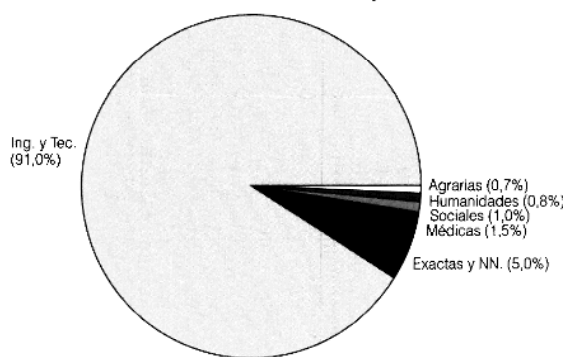
Si analizamos el sistema en función de sus tres ejes, podemos destacar dos aspectos:

- 1.-La importancia del eje tecnología: Este eje recibe una financiación media anual tres veces superior a los otros dos ejes, situándose en 5.020 millones (71% del total invertido en proyectos de investigación).
- 2.- La destacada posición de la financiación a los proyectos de transferencia de C-T. El eje de transferencia de C-T, con unos recursos medios de 1.267 millones (18%), supera en volumen medio de financiación al eje ciencia que con 756 millones concentra el 11 % del total de los recursos del sistema de la CAV.

Siguiendo el criterio de áreas de la ciencia (Gráfico 1: CAV. Distribución porcentual de la financiación del sistema por áreas de la ciencia), se observa que si bien en el conjunto del sistema son los proyectos de ingeniería y tecnología los que absorben la práctica totalidad de la financiación media anual (6.398 millones: 91%. del total financiado), en la distribución por ejes se comprueba que en los proyectos de investigación básica, correspondientes al eje ciencia, la financiación se encuentra más repartida en las distintas áreas de la ciencia (Tabla 1: CAV. Financiación media anual

según ejes del sistema, por áreas de la ciencia), mientras que en el eje de transferencia de ciencia y tecnología la financiación está fundamentalmente dedicada a proyectos de ingeniería y tecnología y seguida a gran distancia por el área de ciencias exactas y naturales con algo más de un 6% y en el eje tecnología, claramente orientado al mercado, la financiación se dedica exclusivamente a este área científica.

GRAFICO 1
El sistema de Ciencia y Tecnología en la CAV. Distribución porcentual de la financiación del sistema por áreas de la Ciencia



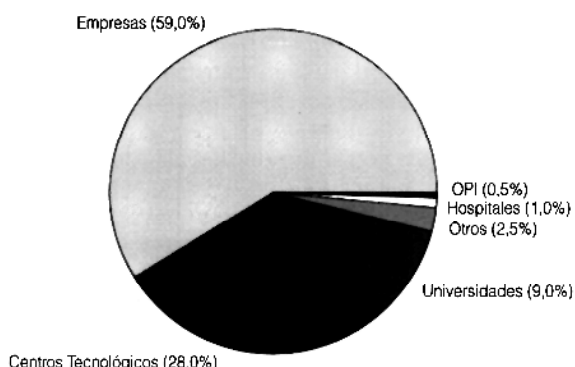
EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA CAV

Tabla 1. Financiación media anual según ejes del sistema, por áreas de la Ciencia. (CAV/Período 1.988-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
CC.EXACTAS Y NATURALES	265.002	35	80.870	6,3	-	-	345.872	5
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	258.063	34	1.119.978	84,4	5.019.754	100	6.397.795	91
CC.MEDICAS	99.307	13	15.323	1,3	-	-	114.630	1,5
CC.AGRARIAS	49.836	7	-	-	-	-	49.836	0,7
CC.SOCIALES	38.236	5	38.194	3	-	-	76.430	1
HUMANIDADES	45.821	6	13.110	1	-	-	58.931	0,8
TOTAL	756.265	11	1.267.475	18	5.019.754	71	7.043.494	100

Fuente: Elaboración propia

GRAFICO 2
El sistema de Ciencia y Tecnología en la CAV. Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos receptores.



En cuanto a los organismos receptores de financiación (Gráfico 2: CAV. Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos receptores) son las empresas, con un 59% (4.158 millones de media anual) de la financiación, las principales receptoras de subvenciones en materia de proyectos de investigación realizados en la CAV. En 2º lugar, se sitúan los CCTT que acumulan el 28% de las inversiones (1.958 millones de media anual). En 3º lugar, las universidades de la CAV reciben un 9% (624 millones) de los fondos dedicados a proyectos de investigación y, el resto de los organismos ejecutores de investigación reciben cantidades no superiores a un 2,5% (186 millones) del total de la misma.

La distribución del sistema atendiendo a los tres ejes que lo configuran y a los organismos receptores del mismo (Tabla 2: CAV, Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos receptores) muestra que las em-

EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA CAV

Tabla 2. Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos receptores. (CAV/Período 1.988-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
UNIVERSIDADES	369.697	49	254.772	20	-	-	624.469	9
OPIS	11.739	1,6	29.154	2	-	-	40.893	0,5
HOSPITALES	73.096	10	-	-	-	-	73.096	1
IPSFL	3.380	0,4	-	-	-	-	3.380	-
CCTT	200.878	26	140.750	11	1.616.411	32	1.958.039	28
EMPRESAS	5.628	1	718.717	59	3.403.343	68	4.157.688	59
ORG.NO ESPE./IND.	91.847	12	94.082	8	-	-	185.929	2,5
TOTAL	756.265	11	1.267.475	18	5.019.754	74	7.043.494	100

Fuente: Elaboración propia

presas son los organismos ejecutores de investigación que más destacan en los ejes de tecnología y de transferencia.

En el eje tecnología las empresas acumulan un 68% de la financiación media, mientras que el resto de la financiación va a parar a los centros tecnológicos, ambos organismos claramente representativos de este eje.

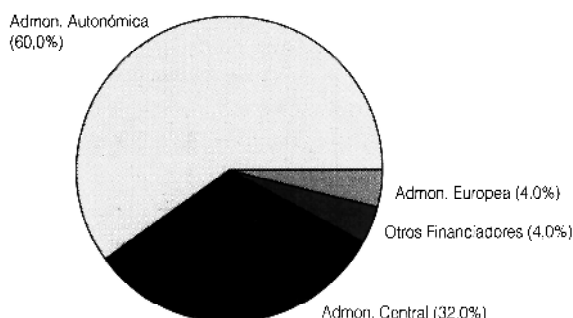
Por otra parte, en el eje de transferencia de ciencia y tecnología, también destacan las empresas con casi un 60% del total de financiación, pero en segundo lugar están las universidades que, a través de los contratos Universidad-Empresa, gestionan el 20% de la financiación en este eje.

En tercer lugar, el eje ciencia destaca claramente por acumular casi la mitad de la financiación (49 %) en las universidades, aunque hay que señalar que más de una cuarta parte de la financiación de investigación básica se destina a los centros tecnológicos de la CAV.

En cuanto a los organismos financiadores del sistema (Gráfico 3: CAV. Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos financiadores), la CAV recibe financiación de tres administraciones: la europea, la central y la autonómica cuya distribución porcentual se cifra como sigue

GRÁFICO 3

**El sistema de Ciencia y Tecnología en la CAV.
Distribución porcentual de la financiación del sistema
según organismos financiadores.**



El sistema está sustentado en un 60% por la Administración Autonómica: Gobierno Vasco y Diputaciones Forales, que dedican más de 4.200 millones de ptas. al año en financiación de proyectos de I+D.

La Administración central aporta un volumen de recursos cifrado en un 32% gracias al apoyo de la CICYT, del CDTI, del MEC-DGICYT y del FIS, organismos que canalizan conjuntamente una inversión media anual en I+D a organismos de la CAV de casi 2.300 millones de ptas.

La Administración Europea con aportación del 4% del total del sistema y la participación de otros organismos como empresas públicas y privadas con otro 4% completan los fondos de los que se beneficia la CAV.

Si nos fijamos en los recursos que cada tipo de administración/organismo revierte en cada uno de los tres ejes del sistema se observa lo siguiente (Tabla 3: CAV. Financiación media anual según los ejes del sistema por organismos financiadores):

En el eje ciencia la participación de la Administración central supera ligeramente a la de la Autonómica, si bien se distribuye casi al 50%.

En el eje tecnología se da un claro predominio de la financiación autonómica, que supone el 75% de la financiación media anual de este eje, mientras que la Administración Central cubre el 25% restante.

En el eje de transferencia la financiación media de la Administración central supone la mitad del eje (49%), mientras que la europea es una cuarta parte del mismo. Los proyectos de transferencia financiados por la Administración Autonómica (a través de sus entes adscritos), no supera el 7%. Aparece una nueva categoría de financiadores que es la que contiene la contabilidad de los contratos Universidad-Empresa, en la que al ser imposible distinguir la financiación entre organismos públicos y privados, se ha optado por recluirlas bajo el epígrafe «otros financiadores». Estos contratos Universidad-Empresa son los gestionados por las OTRI de las universidades u organismos similares.

EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA CAV

Tabla 3. Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos financiadores. (CAV/Periodo 1.983-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
ADMON. AUTONOMICA	360.568	48	94.082	7	3.748.856	75	4.203.506	60
ADMON. CENTRAL	395.697	52	619.770	49	1.270.898	25	2.286.365	32
ADMON. EUROPEA	-	-	309.279	25	-	-	309.279	4
OTROS FINANCIADORES	-	-	244.344	19	-	-	244.344	4
TOTAL	756.265	11	1.267.475	18	5.019.754	71	7.043.494	100

Fuente: Elaboración propia

B.- MAPA DE FLUJOS DE FINANCIACION DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA CAV

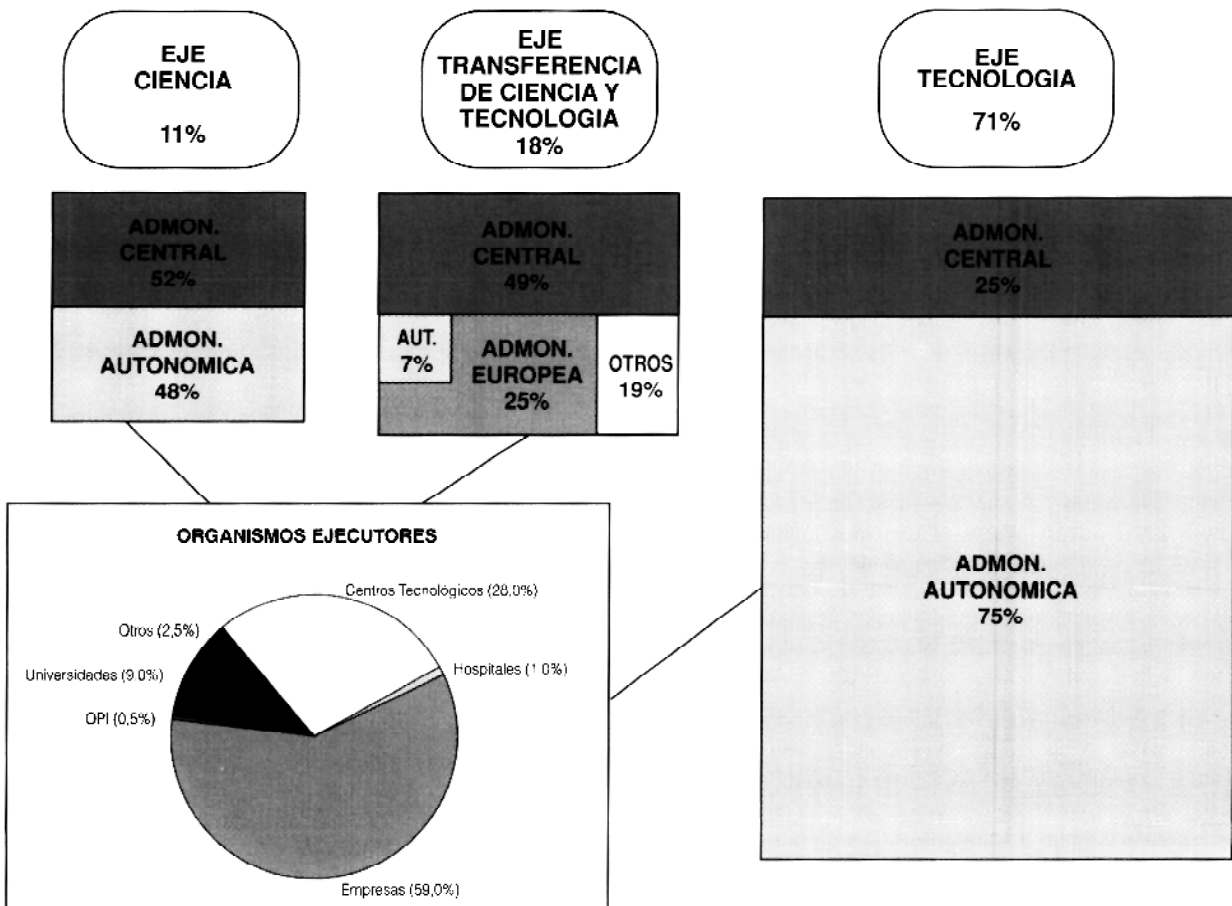
El sistema de ciencia y tecnología de la Comunidad Autónoma Vasca se caracteriza por presentar una clara inclinación por la financiación pública a proyectos de investigación de carácter tecnológico. Su orientación al mercado viene definida por los organismos ejecutores de los proyec-

tos -empresas y centros tecnológicos-, así como por centrarse en el área de la ciencia de ingeniería y tecnología.

Analizando los flujos de financiación del sistema vasco (Gráfico 7: El sistema de Ciencia y Tecnología en la CAV. Distribución porcentual de la financiación por ejes, según organismo financiado y distribución porcentual de la financiación por organismos ejecutores de la investigación), ve-

GRÁFICO 7

El sistema de Ciencia y Tecnología en la Comunidad Autónoma Vasca
(Distribución porcentual de la financiación por ejes, según organismo financiado y Distribución porcentual de la financiación por organismos ejecutores de la investigación)



mos como el más importante, en cuanto a su volumen, es el que, situándose en el eje tecnología, parte de la Administración Autónoma Vasca (Departamento de Industria y Energía del Gobierno Vasco) y se dirige a las empresas vascas con actividades en I+D, con una ramificación hacia los centros tecnológicos. Este primer flujo de financiación acumula el 45% de los inputs del sistema de la CAV, lo que supone un volumen de financiación anual de 3.167 millones de ptas.

En 2º lugar se observa, en este mismo eje, el flujo que parte de la Administración central (CDTI) y es recibido asimismo por las empresas vascas. Este segundo flujo financiado aglutina el 181% del total del sistema y está estimado en 1.270 millones de ptas. anuales.

Esto nos indica que el sistema vasco de ciencia y tecnología está dirigido claramente a la potenciación de la innovación en el sector empresarial de carácter industrial.

Esta conclusión viene reforzada por otro dato importante que completa y enriquece el panorama investigador. En la CAV se da una fuerte presencia de los procesos de transferencia de ciencia y tecnología. Estas relaciones de colaboración entre los organismos de carácter básicamente científico y aquellos más orientados al mercado, confirman la impronta de innovación tecnológica empresarial que caracteriza al sistema vasco, sumándose a esto la peculiaridad territorial de los centros tecnológicos tutelados como base de la estrategia de la investigación vasca. Este dato se concreta en un tercer flujo de financiación al sistema, que partiendo del eje de transferencia de ciencia y tecnología a través de los proyectos concertados del CDTI (Administración central) envía, también a las empresas vascas con actividades de I+D, cerca del 9% del total de inputs del sistema, con un volumen medio anual estimado de 609 millones de ptas,

No obstante, y manteniéndose la inclinación tecnológica de este sistema, hay que destacar también la importancia clave de las universidades en el resultado final del mapa de la investigación vasca. El desarrollo de proyectos de investigación básica con financiación pública que se realiza en las universidades es un indicador del interés de las administraciones en potenciar el caudal de conocimientos científicos y técnicos en la sociedad vasca. En este sentido es destacable el volumen de financiación que recibe la UPV/EHU desde la Dirección de Política Científica del Departamento de Educación, Universidades e Investigación y de la Diputación Foral de Gipuzkoa, por parte de la Administración Autónoma, y, por parte de la Administración central, desde el Ministerio de Educación y Ciencia y desde el Plan Nacional de I+D a través de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Podemos concretar este aspecto en un cuarto flujo de financiación que parte del eje de ciencia a través del Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco con más de 100 millones de ptas. de media anual dirigido a las universidades de la Comunidad Autónoma Vasca.

En cuanto a las áreas de la ciencia que priman en este sistema, ya se ha comentado la preponderancia de los proyectos en ingeniería y tecnología que eclipsan la importancia de cualquier otra área. Sin embargo, podemos destacar que en el eje ciencia además de esta área también destacan las de ciencias exactas y naturales y de ciencias médicas.

5.- EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN NAVARRA

A. - CARACTERISTICAS GENERALES

El sistema de ciencia y tecnología en Navarra recibe un volumen de recursos destinados a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico estimado en 1.756 millones de ptas. de media anual.

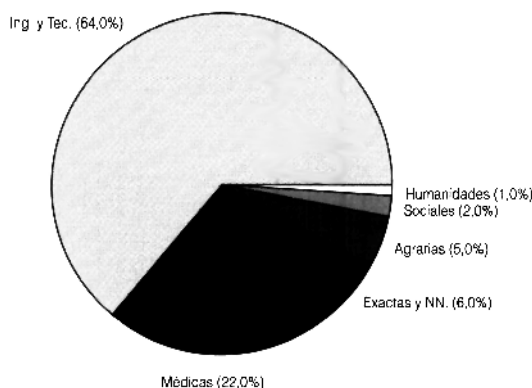
Analizando el sistema en función de sus tres ejes, se pueden destacar las siguientes características:

- 1.- La importante posición del eje tecnológico. Este eje, que representa la financiación de los proyectos de investigación más orientados al mercado, supone el 51% de toda la financiación del sistema, lo que en cifras absolutas es igual a unos 900 millones de ptas, anuales invertidos en proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en Navarra.
- 2.- La relevancia del eje de transferencia de ciencia y tecnología ya que acumula un 29% de los inputs. El elevado volumen de financiación a este eje viene explicado en gran parte por los contratos Universidad-Empresa, en concreto, la transferencia de ciencia y tecnología en el sistema navarro se debe a la fuerte financiación de las empresas a la investigación en ciencias médicas que realiza la Universidad de Navarra.
3. El eje ciencia de este sistema, donde se contabilizan los proyectos de investigación básica, supone un 20% del total del sistema, por lo que, manteniendo su importancia, se coloca como el eje con menor financiación media anual.

En cuanto a la distribución del sistema navarro por áreas de la ciencia (Gráfico 4: Navarra. Distribución porcentual de la financiación del sistema por áreas de la ciencia), las tres Administraciones invierten la parte más sustancial de su financiación en proyectos de ingeniería y tecnología y en proyectos de ciencias médicas, siendo poco importante el porcentaje dedicado a cualquier otra área científico-tecnológica.

Los proyectos de investigación en el área de ingeniería y tecnología reciben un 64% de la financiación del siste-

GRÁFICO 4
El sistema de Ciencia y Tecnología en Navarra.
Distribución porcentual de la financiación del sistema por áreas de la Ciencia.



EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN NAVARRA

Tabla 4. Financiación media anual según ejes del sistema, por áreas de la Ciencia. (Navarra/Período 1.988-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
CC.EXACTAS Y NATURALES	76.258	22	26.591	6	-	-	102.849	6
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	46.864	13,3	174.327	35	901.695	100	1.122.886	64
CC.MEDICAS	91.186	26	286.422	57	-	-	377.608	22
CC.AGRARIAS	88.338	25	2.416	0,5	-	-	90.754	5
CC.SOCIALES	27.246	7,7	11.818	2	-	-	39.064	2
HUMANIDADES	21.093	6	2.454	0,5	-	-	23.547	1
TOTAL	350.985	20	504.028	29	901.695	51	1.756.708	100

Fuente: Elaboración propia

ma, mientras que los que abordan la temática de la salud y la biomedicina cubren un 22% del total.

Desagregando esta variable por ejes (Tabla 4: Navarra, Financiación media anual según ejes del sistema, por áreas de la ciencia), podemos señalar que la mayor parte de los proyectos de ingeniería y tecnología corresponden al eje tecnológico -debido a su orientación al mercado y al organismo ejecutor: empresas y centros tecnológicos-, con un ligero predominio de financiación navarra (cerca del 60% de los proyectos del eje tecnología son subvencionados por el Gobierno de Navarra), mientras que los proyectos del Arca de ciencias medicas destacan, en primer lugar, en el eje de transferencia de C-T con financiación privada y, en segundo lugar, en el eje ciencia con financiación pública (Gobierno de Navarra).

El resto de las áreas están poco representadas. Los proyectos de ciencias exactas y naturales, con un 6% de la financiación, y en ciencias agrarias, con un 5%, son los más destacables, mientras que las ciencias sociales alcanzan un 2% y las humanidades un 1%.

Asimismo, se puede señalar que en el eje ciencia los inputs se distribuyen entre las áreas de forma más repartida que en el resto de los ejes. En el eje ciencia destacan las ciencias médicas, las ciencias agrarias y la exactas y naturales, mientras que en el eje tecnología sólo se financian proyectos de ingeniería y tecnología. Por otra parte, en el eje de transferencia, sobresale la financiación a ciencias médicas y algo menos a ingeniería y tecnología.

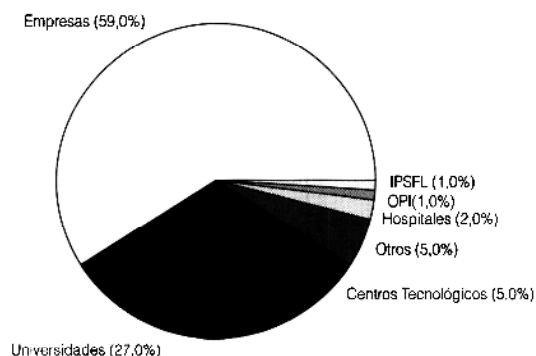
En cuanto a los organismos que reciben financiación para llevar a cabo proyectos de investigación (Gráfico 5: Navarra, Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos receptores), son las empresas, con un 59% de las subvenciones, y las universidades, con un 27%, los dos tipos de instituciones que acumulan las mayores aportaciones económicas.

La cuantía media anual destinada a proyectos de investigación realizados por las empresas se sitúa en torno a los 1.000 millones anuales, cantidad que corresponde a proyectos de investigación financiados por el Departamento de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo del Gobierno

de Navarra, y a Proyectos de Desarrollo Tecnológico financiados por el CDTI de la Administración central

La cantidad media asignada a las universidades no alcanza los 500 millones de ptas. anuales. Esta cantidad proviene básicamente de la financiación privada a proyectos en materia médica que realiza el Instituto Científico y Tecnológico de la Universidad de Navarra y a los que gestiona la OTRI de la Universidad Pública de Navarra. También es destacable la aportación del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno central y del Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra.

GRÁFICO 5
El sistema de Ciencia y Tecnología en Navarra.
Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos receptores.



Si combinamos la variable organismo receptor con ejes del sistema (Tabla 5: Navarra. Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos receptores), se puede apreciar que son las empresas los organismos que destacan en el eje tecnología casi en exclusiva, mientras que las universidades ocupan un lugar preponderante en el eje ciencia y, sobre todo, en el eje de transferencia, por la importancia de los contratos Universidad-Empresa.

EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA NAVARRA

Tabla 5. Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos receptores. (NAVARRA/Período 1.988-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

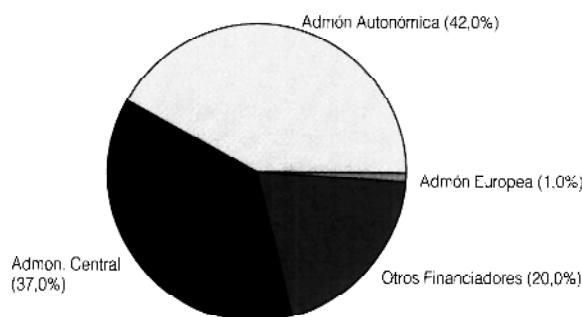
	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
UNIVERSIDADES	115.744	33	354.777	70	-	-	470.521	27
OPIS	20.500	6	-	-	-	-	20.500	1
HOSPITALES	36.368	10	-	-	-	-	36.368	2
IPSFL	13.751	4	-	-	-	-	13.751	1
CCTT	44.877	13	19.391	4	24.078	3	88.346	5
EMPRESAS	38.149	11	129.860	26	877.617	97	1.045.626	59
ORG.NO ESPE./IND.	81.596	23	-	-	-	-	81.596	5
TOTAL	350.985	20	504.028	29	901.695	51	1.756.708	100

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo el criterio de organismos financiadores (Gráfico 6: Navarra. Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos financiadores), el sistema de ciencia y tecnología en la Comunidad Foral presenta tres características fundamentales:

Los inputs del sistema de ciencia y tecnología en Navarra vienen determinados por la financiación de proyectos de investigación de estas tres administraciones públicas, además de otras instituciones de carácter privado. Estos inputs generan una cantidad media estimada de algo más de 1.700 millones anuales destinados a proyectos de investigación realizados en esta Comunidad Foral.

GRÁFICO 6
El sistema de Ciencia y Tecnología en Navarra.
Distribución porcentual de la financiación del sistema según organismos financiadores.



En 1º lugar, la financiación de las Administraciones Autónoma y central esta muy equilibrada, aunque destaca ligeramente la Administración Autónoma -aportan porcentajes muy similares, 42% y 37% respectivamente- cubriendo prácticamente un 80% de la aportación total a los proyectos de investigación en Navarra.

En 2º lugar, es significativa la relevante presencia de otros organismos financiadores -en su mayoría de carácter privado- que contribuyen de forma exclusiva a proyectos de investigación realizados por las universidades, y sobre todo la Universidad de Navarra, a través del Instituto Científico y Tecnológico, en materia sanitaria.

En 3º lugar, es de destacar la poca representatividad de la aportación de la Administración Europea, que financia un 1% del sistema.

La distribución de la aportación económica media anual por organismos financiadores en cada uno de los ejes del sistema es la siguiente (Tabla 6: Navarra. Financiación media anual según los ejes del sistema, por organismos financiadores): La Administración Autónoma Navarra cubre el 42% de toda la financiación media anual al sistema. Esto quiere decir que el Gobierno de Navarra —a través de sus departamentos— habría destinado en el período 1988-1993 una cantidad total aproximada de más de 4.400 millones de ptas. sólo en proyectos de investigación. Esta Administración financia prioritariamente los ejes de ciencia y de tecnología, aportando en cada caso porcentajes que rondan el 60% de la financiación total de cada eje.

La Administración central financia el 37% del sistema navarro, con proporciones que rondan el 40% para los ejes de ciencia y de tecnología, y algo menos (27%) para el eje de transferencia de ciencia y tecnología. Todo ello supone una financiación media anual al sistema navarro de 647 millones de ptas.

La Administración Europea financia un 1% del total del sistema navarro. Su aportación se realiza exclusivamente en el eje de transferencia de ciencia y tecnología, en el que supone un 4% de la financiación total de ese eje.

El 20% de la financiación del sistema navarro corresponde a entidades y organismos privados que contribuyen económicamente en el eje de transferencia de ciencia y tecnología de forma fundamental. Esta financiación va dirigida a los proyectos de investigación encuadrados dentro de la definición de contratos Universidad-Empresa, es decir, proyectos realizados por las universidades (el 92% a la Universidad de Navarra) y gestionados a través de las OTRI.

EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA CAV

Tabla 6. Financiación media anual según ejes del sistema, por organismos financiadores. (Navarra/Período 1.968-1.993). (Media anual en miles y porcentajes).

	EJE CIENCIA		EJE TRANSFERENCIA		EJE TECNOLOGIA		TOTAL SISTEMA	
	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%	Media anual	%
ADMON. AUTONOMICA	212.838	61	-	-	529.215	59	741.053	42
ADMON. CENTRAL	138.147	39	135.660	27	1.270.898	41	647.287	37
ADMON. EUROPEA	-	-	22.157	4	-	-	22.157	1
OTROS FINANCIADORES	-	-	346.211	69	-	-	346.211	20
TOTAL	350.985	20	504.028	29	901.695	51	1.756.708	100

Fuente: Elaboración propia

B. - MAPA DE FLUJOS DE FINANCIACION DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN NAVARRA

El sistema de ciencia y tecnología en la Comunidad Foral de Navarra se caracteriza por presentar una financiación pública orientada a dos tipos de instituciones: empresas y universidades. Se da un predominio de la financiación

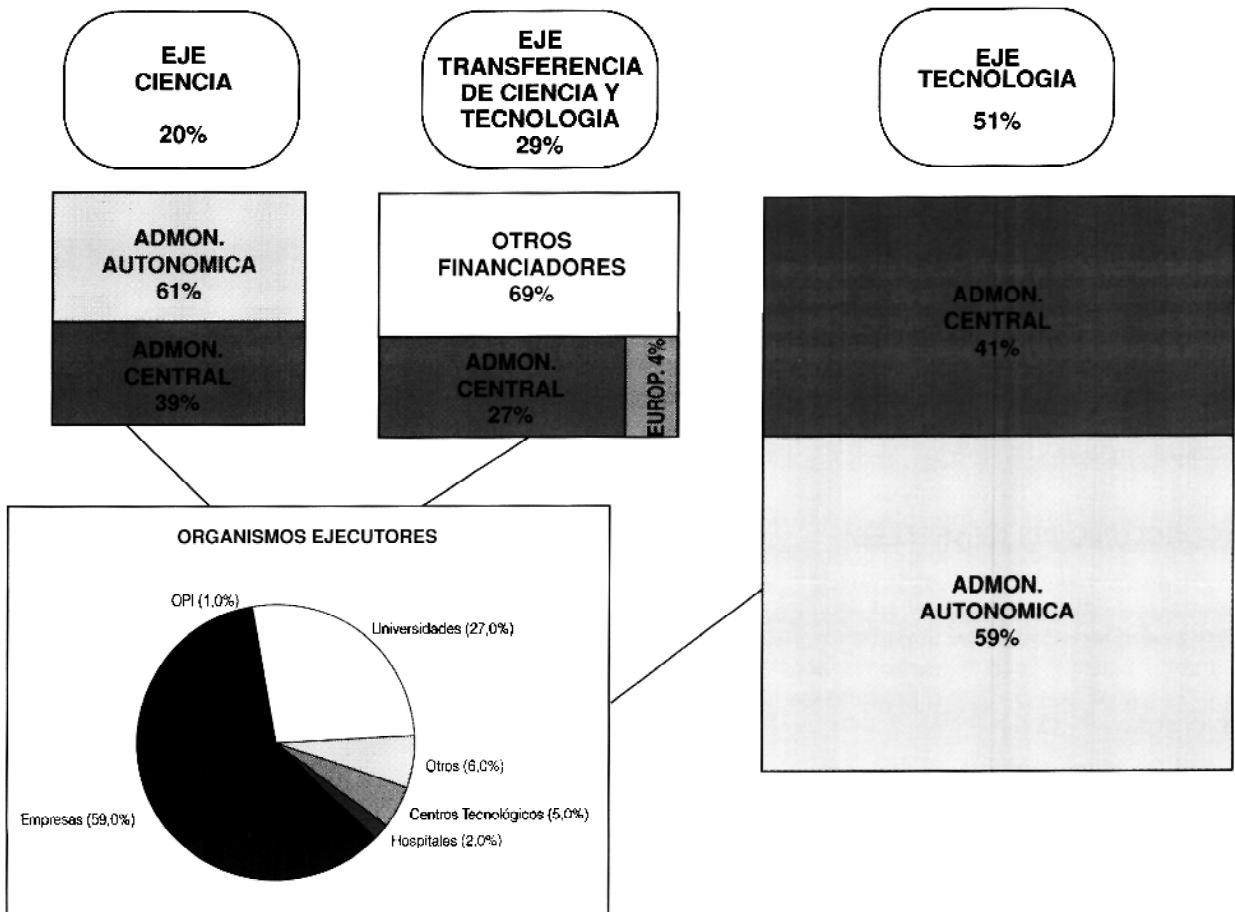
pública hacia proyectos de investigación de carácter tecnológico realizado por las empresas, frente a la financiación de proyectos enclavados en el eje de transferencia de ciencia y tecnología y rechazados por la Universidad de Navarra.

Analizando los flujos de financiación del sistema navarro (Gráfico 8: El sistema de Ciencia y Tecnología en la

GRÁFICO 8

El sistema de Ciencia y Tecnología en la Comunidad Foral Navarra

(Distribución porcentual de la financiación por ejes, según organismo financiador y Distribución porcentual de la financiación por organismos ejecutores de la investigación)



Comunidad Foral de Navarra. Distribución porcentual de la financiación por ejes, según organismo financiado y distribución porcentual de la financiación por organismos ejecutores de la investigación), se observa que el flujo de financiación más considerable es el que, partiendo del eje tecnología, sale del Departamento de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo del Gobierno de Navarra y va hasta las empresas con actividades de I+D. Este flujo supone el 30% del total de inputs del sistema navarro, 528 millones de media anual.

En ligera menor medida, aunque también muy relevante, es el flujo de la Administración central, a través del CDTI, hacia estas empresas navarras. Este segundo flujo acumula un 21% de los inputs totales, 373 millones de media anual.

Otro aspecto que destacar dentro del sistema navarro es la fuerza de implantación de la Universidad de Navarra, que se erige como el principal centro de investigación después de las empresas en su conjunto. Esta relevancia se debe básicamente a la investigación en ciencias médicas que realiza esta Universidad a través de su Facultad de Medicina, Clínica Universitaria y, sobre todo, al Instituto Científico y Tecnológico (ICT) que aglutina una parte esencial de la financiación no pública en el eje de transferencia de ciencia y tecnología. En este sentido, se forma un tercer flujo de financiación, en cuanto a volumen de inputs, que es el que, partiendo del eje de transferencia, va desde los inputs financiadores a través de los contratos Universidad-Empresa, realizados por el Instituto Científico y Tecnológico a las facultades de la Universidad de Navarra.

Un cuarto flujo de financiación que destacar es el que, partiendo también del eje de transferencia, sale del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de la Administración central y se dirige a las empresas con actividades en I+D de Navarra. Supone un 7% del sistema, estimándose un volumen medio anual de cerca de 130 millones de ptas.

Por otra parte, en cuanto a la distribución del sistema por áreas de la ciencia, otra característica importante dentro del sistema navarro de ciencia y tecnología es la presencia de investigación en las áreas de ciencias exactas y naturales (6%) y de ciencias agrarias (5%).

Aunque ya se ha especificado la preponderancia de la investigación tecnológica (64 %) y la biomédica (22%), se advierte un claro interés en la potenciación por parte de las administraciones públicas de investigaciones realizadas en materia agroalimentaria y ganadera, que aparece representada por centros tecnológicos, como el Laboratorio del Ebro (cuya investigación se centra en las conservas vegetales), en los Institutos Técnicos de Gestión, y en otras empresas de carácter agrícola y ganadero.

6.- CONCLUSIONES GENERALES

El análisis de inputs desde la perspectiva del modelo de sistema empleado recoge los aspectos más sustanciales de las actividades de investigación llevadas a cabo, si bien debe entenderse como una parte, la inicial, del complejo proceso de innovación tecnológica.

* Sobre los aspectos metodológicos

Esta imagen del sistema pretende aportar una visión más restrictiva con relación a las actividades de I+D y que lógicamente tiene un cierto carácter experimental.

La intención del estudio al buscar nuevos modos de cuantificar el esfuerzo investigador está basada en la necesidad de encontrar un común denominador de las definiciones variables que distintos financiadores y ejecutores utilizan en la investigación científica y tecnológica. Desde este punto de vista, creemos que las limitaciones impuestas a la definición del modelo han permitido clarificar algunas características, que con cierta frecuencia no se detectan con los indicadores convencionales, como son las relaciones entre diversos organismos y, en especial, las que responden al eje de transferencia de C-T. Esta clarificación afecta también a la visión del esfuerzo investigador desde la perspectiva de los centros de investigación, cuya variedad y complejidad de relaciones no se aprecia normalmente. Las fuentes oficiales ofrecen información agrupada en grandes sectores de ejecución (Administración, Enseñanza Superior y Empresas), clasificación que la CAV y Navarra diluye la importancia de los centros tecnológicos en cuanto a su volumen, de los organismos públicos de investigación en cuanto a su especialización científica, y de las instituciones privadas sin fines de lucro en relación a su tradición investigadora.

Por otra parte, hay que insistir una vez más en que la imagen que se obtiene para el período analizado (1988-1993) es sintética y pretende recoger los flujos que se han ido consolidando en los años de auténtico desarrollo de las políticas científicas y tecnológicas que han afectado a la CAV y Navarra.

* Los sistemas C-T en la CAV y Navarra: algunas similitudes

Se han detallado con anterioridad las características específicas de cada uno de los sistemas estudiados (además hay que tener en cuenta que el volumen del sistema de la CAV es casi cuatro veces más que el de Navarra). No obstante, se pueden señalar algunas similitudes entre estos sistemas:

- 1.- El predominio de inputs en el eje tecnología
- 2.- La elevada proporción de los recursos destinados a proyectos del área de ingeniería y tecnología, que en consonancia con lo anterior, absorben la mayor parte de los flujos de financiación del sistema.
- 3.- El papel desarrollado por las empresas, en las que se concentra buena parte de los inputs y que constituye, en ambas Comunidades, el sector de ejecución que más recursos implica en la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- 4.- El decidido apoyo de las respectivas Administraciones Autónomas en el proceso de innovación tecnológica y, en consecuencia, su protagonismo como fuentes de financiación de las actividades de I+D.

En cuanto a las características específicas de cada sistema, cabe destacar lo siguiente:

* El sistema C-T de la CAV:

- a.— Una clara orientación a la investigación de carácter tecnológico desarrollada fundamentalmente por las empresas vascas y

con la peculiaridad que aportan los centros tecnológicos tutelados como punto de referencia de la estrategia vasca de potenciación de actividades de investigación y desarrollo.

- b.— Una fuerte presencia de los procesos de transferencia de ciencia y tecnología motivada por, aún incipientes pero estables, relaciones de colaboración entre Universidad-Centro Tecnológico-Empresa.
- c.— Una sólida y asentada base de actividad investigadora representada por las universidades, en áreas de la ciencia de carácter técnico (ingeniería y tecnología y ciencias exactas y naturales).

* *El sistema C-T de Navarra:*

- a.— El predominio de la investigación tecnológica desarrollada en las empresas navarras.
- b.— La fuerte implantación de la investigación en ciencias medicas representada por la Universidad de Navarra a través de los proyectos de transferencia de ciencia y tecnología gestionados por el ICT de esta Universidad
- c.— La presencia significativa de la investigación en materia agroalimentaria y ganadera a través de los proyectos de investigación llevados a cabo por organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y empresas agroganaderas.

Sobre los centros de investigación

* *Empresas y Centros Tecnológicos*

La importancia de las empresas y centros tecnológicos en cuanto al volumen de recursos utilizados del sistema para investigación es una característica muy acusada en la CAV y algo menor en Navarra. La diferencia esencial procede del papel de los centros tecnológicos.

Los centros tecnológicos de Navarra (CETENASA, AIN y Laboratorio del Ebro) son de origen y desarrollo muy variado y se caracterizan por una mayor dispersión de las especialidades pero, sobre todo, presentan una estructura de tamaño muy inferior al conjunto que forman los centros tecnológicos tutelados de la CAV, agrupados en el EITE (LBEIN, IKERLAN, INASMET, CEIT, TEKNIKER, ROBOTIKER y GAIKER), condicion ésta que se manifiesta en su participación respectiva en el sistema de C-T.

Tal y como se ha contabilizado en esta investigación, un 28% de los inputs destinados a investigación en la CAV tiene relación directa con los CCTT (segundos en orden detrás de las empresas), mientras que en Navarra sólo llega al 5% (superados por empresas y universidades). En la CAV es además relevante que los CCTT participan de modo significativo en los tres ejes del sistema, mientras que en Navarra esta participación es mucho menos considerable.

Respecto a las empresas, cabe señalar como (y en esto este modelo también es coincidente con las estadísticas oficiales, más globalizadoras en la contabilización de recursos para I+D) la posición de las empresas es preponderante dentro del sistema: aproximadamente un 59% tanto en la CAV como en Navarra. Las empresas se sitúan principalmente en los ejes de tecnología y de transferencia de

ciencias y tecnología debido fundamentalmente a su acceso a los programas de ayudas a la I+D de los Gobiernos Autónomos y del CDTI.

* *Universidades*

Debido al protagonismo de los flujos comentados en el eje tecnología hacia empresas y centros tecnológicos, el peso conjunto del eje ciencia en los sistemas es el menor tanto en Navarra (27%) como, sobre todo, en la CAV (9%).

A pesar del menor peso del eje, es oportuno destacar algunas características del papel de las universidades en el sistema tanto por su relevancia para todo el proceso de innovación tecnológica como por la variedad interna de este sector.

En términos generales hay cuatro grandes variables que diferencian las actividades de investigación y desarrollo que se realizan en las universidades y que deben tenerse en cuenta ante cualquier tentación comparativa:

- Tamaño de la institución en términos de centros, alumnados y personal.
- Areas de especialización tanto en oferta docente como investigadora.
- Carácter público o privado, sobre todo por lo que se refiere a la incidencia de políticas públicas en materia de investigación
- Antigüedad en el funcionamiento y la tradición de las especializaciones.

La UPV/EHU y la Universidad de Navarra presentan gran diversidad en las actividades por áreas científicas: la UPV/EHU cubre todas las áreas científicas, tanto en actividades docentes como de investigación, y la Universidad de Navarra prácticamente todas (exceptuando las ciencias agrarias). La UPNA y la Universidad de Deusto están especializadas en tres áreas cada una, con un peso muy sobresaliente de las ciencias sociales en ambos casos.

El acceso de los investigadores universitarios a los programas públicos de financiación I+D es irregular debido en parte a las políticas científicas de las distintas administraciones que tienen ámbitos de actuación y prioridades variables. En general, para todo el período contemplado, las universidades que trabajan en áreas de ciencias exactas y naturales reflejan las inversiones de todas las administraciones públicas orientadas al apoyo de las áreas tecnológicas, biomédicas y exactas, tanto en volumen de financiación recibido, como en la cantidad de proyectos emprendidos.

No obstante, algunos campos se ven más favorecidos que otros dependiendo de que administración se trate, ya que todas las universidades parecen tener algunas líneas más o menos consolidadas de apoyo según su especialización:

- En sus comienzos, la UPNA tiene en el Gobierno de Navarra un consistente apoyo financiador.
- La Universidad de Navarra destaca por su orientación especial en investigación biomédica, campo en el que el apoyo de todo tipo de financiadores externos es patente, así como lo reflejado en los contratos de investigación gestionados a través del ICT. - La Universidad de Deusto tiene como principal financiador externo al Gobierno Vasco y las Diputaciones, sobre todo a través de contratos. A falta de información más detallada, la investigación a cargo de fondos propios podría ser la de mayor volumen.

- La UPV/EHU presenta una estructura mucho más diversificada, aunque el hecho de estar especializada en las áreas de ciencias exactas y naturales e ingeniería y tecnología hace que, tanto los contratos externos, como los programas sectoriales públicos en estas materias, destaquen sobre el conjunto. No obstante, los programas internos de apoyo a la investigación son los que aglutinan mayor inversión y más actividad y en los que, precisamente, otras áreas encuentran mejor soporte.

En todas las universidades se observa la creciente importancia del ámbito de las relaciones Universidad-Empresa (recogidas en el eje de transferencia C-T).

Los contratos externos y las investigaciones a demanda o en colaboración con otros centros de investigación, que se gestionan desde las OTRI u otras instancias equivalentes existentes en las universidades, vienen a suponer, en casi todos los casos, una parte muy importante del volumen total de actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Además, la variedad de especializaciones de las universidades se traduce también en actividades de transferencia en diversos campos científico-tecnológicos: ciencias exactas y naturales en la OTRI de la UPV/EHU, ingeniería y tecnología en EUSKOIKER (UPV/EHU) y la OTRI de la UPNA, ciencias sociales en DEIKER (Universidad de Deusto) y ciencias medicas en el ICT (Universidad de Navarra). En todos los casos la financiación media que aglutinan estas áreas es superior al 50% del total de cada OTRI.

Más concretamente, los contratos Universidad-Empresa representan, para el sistema, un 4% de los inputs en la CAV y un 20% en Navarra. La importancia de estos datos es relativa, ya que se relaciona con la que tienen el resto de las actividades y sectores de ejecución de cada sistema, mucho más concentrado en otras líneas en la CAV que en Navarra. En todo caso, el motivo fundamental del peso de estos contratos en el sistema de Navarra proviene de las actividades gestionadas desde el Instituto Científico y Tecnológico de la Universidad de Navarra.

* Otros centros de investigación

En el caso de OPIs, hospitales e IPSFL una dificultad básica que hay que considerares la imposibilidad para delimitar gran parte de los inputs que reciben del sistema debido a dos motivos. Por un lado, la propia dependencia administrativa de algunos centros (salvo para las IPSFL) según la cual la contabilidad de los recursos a cargo de proyectos no puede desglosarse de presupuestos generales de funcionamiento. Por otro lado, la misma estructura y objetivos de algunas instituciones para las que las actividades

de investigación tienen una importancia variable (sobre todo en hospitales e IPSFL), que impide detectar partidas concretas a proyectos de investigación a través de los canales de financiación utilizados. En estos casos, sólo se han contabilizado los proyectos que han podido ser contrastados con las fuentes financiadoras.

En todo caso, para los proyectos detectados, la posición de estos centros está mayoritariamente orientada hacia el eje ciencia: en la CAV sumarían un 12% de los inputs de este eje (promedio anual de casi 88 millones de ptas., principalmente por el volumen detectado a cargo de los hospitales) y en Navarra alcanzarían un 20% de inputs del eje ciencia (hasta 71 millones por término medio y año)

En relación a los OPI de la CAV y de Navarra, cabe destacar que su especialización científico-técnica en los sectores pesquero y agroganadero les confieren un papel distintivo en el conjunto, ya que actúan principalmente en tareas de apoyo a la I+D: servicios técnicos y asesoramiento a la administración y las empresas.

Los OPI de la CAV vienen realizando un cierto número de proyectos de investigación (bastantes, en relación a su plantilla) que no ha sido posible desagregar; mientras que la mayor parte de los OPI de Navarra dedican entre un 10 y un 15% de su actividad a investigación estricta, de modo que los proyectos son escasos y oscilan de un año a otro de modo muy variable.

En principio, los OPI de la CAV tienen un papel más estable en el proceso, dada su dependencia más fuerte de la Administración Autonómica.

Con relación a las IPSFL, la posibilidad de detectar inputs recibidos concretamente a proyectos de investigación es aún más compleja, ya que muchas de ellas manejan presupuestos y subvenciones que reparten entre distintos tipos de actividades, entre las cuales la difusión científica y la formación, por ejemplo, suelen tener gran importancia, frente a la realización de proyectos de investigación por los propios centros.

Finalmente, se han detectado partidas concretas de inputs a cargo de proyectos para investigadores no adscritos específicamente a ningún centro de investigación o a centros no ubicados en las comunidades de referencia, que en el esquema del sistema figura bajo el epígrafe de «Organismos sin especificar/Individuos». En él también aparecen recursos para los cuales no es posible delimitar el organismo destinatario o principal centro ejecutor, ya que se trata de proyectos en colaboración entre varios centros, o excepcionalmente, inputs canalizados hacia centros ubicados fuera de estas dos Comunidades. En el conjunto de cada sistema estos inputs sin clasificar representan un 2,5% en la CAV y un 5% en Navarra.

BIBLIOGRAFIA

BRAVO, A. & QUINTANILLA, M.A. (1994) «Ciencia y tecnología en el País Vasco», Sociedad de Estudios Vascos-Eusko Ikaskuntza, Cuadernos de Sección: Sociedad, Ciencia y Tecnología, 1, 243-270

BRAVO, A. & QUINTANILLA, M.A. (1994b): *Ciencia y Tecnología en Navarra*. Salamanca: Universidad de Salamanca, Grupo EPOC, manuscrito.

MALTRAS, B. & QUINTANILLA, M.A. (1992): *Producción científica española 1981-1989*. Spanish Scientific Production. Madrid: CSIC.

MALTRAS, B. & QUINTANILLA, M.A. (1995): *Indicadores de la producción científica. España 1986-1991. Spain. Indicators on Scientific Production*. Madrid: CSIC

PARDO, R. (1993): «Macrotendencias tecnológicas». In S. Del Campo (Ed), *Tendencias sociales en España (1960-1990)*, 77-106. Bilbao: Fundación BBV.