

POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN NAVARRA

Jesús M^a Zaldua Lasa
Centros Tecnológicos de Navarra (CETENASA)

En la ponencia se describirá la oferta tecnológica de la Comunidad Foral de Navarra, analizando las características de los diferentes enfoques dados por los agentes participantes, los modelos de funcionamiento interno, así como los mecanismos de coordinación actuales y futuros. Se caracterizará la demanda tecnológica a partir de un análisis de los sectores productivos actualmente presentes. Finalmente se expondrá un análisis de las barreras y oportunidades que presenta el «mercado tecnológico» actual, elaborando un conjunto de recomendaciones para buscar el máximo impacto (generación de riqueza) de las acciones de los agentes del sistema Ciencia-Tecnología de Navarra

Txostenean, Nafarroako Foru Komunitatean Teknologia arloan zer eskaintza dagoen azalduko da, horretan parte hartzen duten eragileek emandako ikuspegi desberdinak, barne funtzionamendurako ereduak, hala nola koordinaziorako gaur eguneko eta etorkizuneko mekanismoak aztertuz. Teknologiaren arloko eskariak sailkatuko dira gaur egun dauden produkzio sektoreen azterketatik abiatuz. Azkenik, gaur egungo «merkatu teknologikoak» dituen muga eta aukerak aztertu eta gomendio batzuk aurkeztuko dira, Nafarroako Zientzia-Teknologia sistemako eragileen iharduketan eraginik zabalena (aberastasuna sortzea) erdietsi ahal izateko.

Dans cet article nous présentons l'offre echnologique de la Navarre, en analysant les modeles adoptes para les différentes institutions ainsi que les mécanismes actuels et futurs de coordination. On caractérisera la demande technologique à partir d'un analyse des secteurs industriels actuek. Nous presenterons les barrieres et oportunités qui présente le marche technologique local, et proposerons un ensemble de recommandations pour atteindre l'impact maximun des institutions locales du systeme Science-Technologie en Navarre.

1. INTRODUCCION

Navarra dispone de dos Universidades y de varias entidades públicas y privadas de investigación aplicada. La Ciencia y la Tecnología abarca un amplio espectro de especialidades situadas en sectores como la Ingeniería, la Salud, la Agroalimentaria etc.

Estas entidades responden a una política trazada desde los Departamentos de Educación y Cultura (política científica) y de Industria, Comercio y Turismo (política tecnológica) del Gobierno de Navarra.

La política científica tiene como objetivo el profundizar en el conocimiento de cualquier especialidad humanística, científica, técnica o artística, mientras que la política tecnológica tiene por objeto el elevar el nivel de competencia y la capacidad innovadora de la industria Navarra, así como reducir la dependencia exterior en materia de tecnología.

El presente trabajo describe la política científica y tecnológica del Gobierno de Navarra, con especial énfasis en la política tecnológica y su interrelación con la industria de la Comunidad. Se describirá la oferta y la demanda tecnológica analizando los diferentes enfoques dados por los dos

agentes participantes, los modelos de funcionamiento interno, así como, los mecanismos de coordinación actuales y futuros. Se caracterizará la demanda tecnológica a partir de un análisis de los sectores productivos.

Finalmente se expondrá un análisis de las barreras y oportunidades que presenta el mercado tecnológico actual, elaborando un conjunto de recomendaciones para buscar el máximo impacto (generación de riqueza) de las acciones de los agentes del sistema Ciencia-Tecnología de Navarra.

2.- LA OFERTA TECNOLÓGICA

A pesar de su pequeño tamaño (algo más de 500.000 habitantes) Navarra cuenta con una importante infraestructura tecnológica repartida en dos Universidades y varios Centros de Investigación sectoriales y horizontales; el cuadro siguiente resume la oferta tecnológica.

Se estima que la inversión en equipamiento de I+D de las entidades indicadas supera los 3.500 millones en 1994, con una inversión media anual que supera los 250 millones. La transferencia de capital del G. de Navarra al sector superara probablemente los 400 millones anuales, tanto en proyectos genéricos (internos a las entidades) como en formación.

Los modelos de funcionamiento son muy dispares pero predominan las entidades de carácter público.

Observamos en el cuadro Anexo un significativo número de coincidencias tecnológicas, que no deben de interpretarse como de competencia entre las entidades en su oferta tecnológica. Los Centros y Universidades complementan su oferta tecnológica en sectores y aplicaciones diferenciadas y complementarias en la mayoría de los casos.

El personal dedicado a la investigación y desarrollo tecnológico se presenta en el cuadro siguiente,

PERSONAL INVESTIGADOR

CENTROS	T.SUP	T.MEDIO	OTROS	BECARIOS	TOTAL
CETENASA	16	22	2	16	56
LAB.AGRARIO	9	3	16	8	36
AVENA	4	8	0	8	20
INST.LACTOLOGICO	2	6	0	0	8
AIN	35	31	0	0	66 *)
CIFA	24	15	7	0	46
AICV	9	3	0	4	16
IBA	59	20	0	106	185
LAB.EDIFICACION	2	1	0	0	3
LAB.ARQUITECTURA	2	2	0	0	4
UPNA	211	11	8	66	296 *
TOTAL	373	122	33	208	736

*Dedicación parcial

La cifra de 736 personas dedicadas a la investigación-formación se convierte probablemente en alrededor de 350 personas a tiempo completo. Esta cifra es muy significativa y está concentrada en el sector público, necesitando de recursos económicos en transferencia de capital y para inversiones.

El esfuerzo institucional es de gran envergadura y se mide por:

- Un claro conocimiento del sector de I+D institucional
- Una coordinación no formalizada de instituciones para aprovechar sinergias y optimizar recursos

- Un conocimiento de la calidad y cantidad de la demanda de I+D industrial
- Un conocimiento real de la calidad y adecuación de la oferta tecnológica a la demanda industrial.

Este conocimiento está reflejado en diferentes trabajos realizados fundamentalmente en el área tecnológica, que dieron lugar a las políticas de apoyo a la innovación tecnológica actualmente vigentes.

Los instrumentos de ejecución de la política tecnológica adoptan diferentes modelos de funcionamiento, que afectan de manera directa a sus fuentes de financiación. El cuadro siguiente muestra el origen de los fondos de las diversas instituciones.

FINANCIACION DE LA OFERTA (%)

CENTROS	INDUSTRIA	G.NAVARRA	MADRID	CEE	OTRAS
CETENASA	60,5	28,5	6,5	4,5	
LAB.AGRARIO	2,0	96,0			2,2
AVENA	2,0	90,0	8,0		
INST.LACTOLOGICO	80,0				20,0
AIN	63,6	11,3	10,0	14,5	
CIFA	93,5	5,0	1,5		
AICV	25,2	36,4	24,7	0	13,7
IBA	20,4	44,0	36,0		
LAB.EDIFICACION	95,0				5,0
LAB.ARQUITECTURA	100,0				
UPNA	?	?	?	?	?

Observamos la preponderancia de la financiación por medio de contratos con la industria en aquellas entidades de carácter tecnológico. Se mezclan tanto las entidades de oferta horizontal y multisectorial (Cetenasa, AIN) como las de carácter sectorial (Instituto Lactológico, Centro de Farmacobiología Aplicada-CIFA, Laboratorios de edificación del Colegio de Aparejadores y de la Escuela de Arquitectura).

3.- LA DEMANDA

Con una cifra cercana a los 60.000 trabajadores, el empleo industrial en Navarra supera porcentualmente el promedio del empleo Industrial tanto en España como en la CEE; el sector industrial navarro genera el 34% del total del empleo frente al 23% del estado, contribuyendo con un 35,3% al PIB de Navarra frente al 22,9% estatal.

Tomando como referencia el trabajo «Catálogo industrial de Navarra-1990» (Gobierno de Navarra-Dpto. de Industria), se dispone de un total de 1.172 empresas (plantas de producción) que dan empleo a 56.567 personas. De esta base de datos extraemos las siguientes características sectoriales (se excluyen las empresas de servicios y comerciales):

DISTRIBUCION SECTORIAL DE LA INDUSTRIA

CNAE	SECTOR	Nº EMPRESAS	EMPLEO
22	Siderometalurgia	20	3.709
23-24	Mat.Construcción	91	2.757
25	Química	27	1.757
31-39	Tranf.Metálica	406	24.381
41-42	Alimentaria	283	12.565
43-49	Manufactura	345	11.398
TOTAL		1.172	56.567

La Industria de la transformación metálica representa el 34,6% del total y el 43,1% del empleo industrial. Dentro de este sector, el automóvil tiene un peso preponderante con la presencia de Volkswagen y varias empresas proveedoras de componentes de primer nivel y tamaño superior a 500 empleados.

Considerando el tamaño de empresa según el criterio del número de empleados: pequeña (5 a 99), mediana (100 a 499) y grande (más de 500), las PYMES representan el 98,5% del total y dan empleo al 73% del empleo industrial. Se constata el reducido tamaño de las empresas industriales ya que el 91% de las industrias tienen menos de 100 empleados.

Por sectores industriales, los tres tamaños de empresa se distribuyen como sigue:

DISTRIBUCION POR TAMAÑO DE LA INDUSTRIA

Sector	Pequeña		Mediana		Grande	
	Nº	Empleo	Nº	Empleo	Nº	Empleo
Industrial						
Siderometalurgia	16	539	1	440	3	2.730
Mat.Construcción	87	1.827	4	930	0	0
Química	23	621	0	583	1	553
Tranf.Metálica	370	7.854	25	5.749	11	10.778
Alimentaria	251	6.063	32	6.502	0	0
Manufactura	321	6.012	22	4.082	2	1.304
TOTAL	1.068	22.916	87	18.286	17	15.365
Media Empleo	21,5		210,2		903,8	

Las PYMES se concentran principalmente en los sectores de la transformación de productos metálicos, la agroindustria y la manufacturera no alimentaria; Las PYMES de estos tres sectores representan el 80,4% del total de empresas y el 64,1% del empleo.

Navarra gastó en I+D un total de 8.422 millones de ptas. en 1991, lo cual supone el 1,8% del total nacional que ascendió a 476.890 millones de ptas.

En términos relativos, dichos gastos suponen el 1% de la producción económica de la Comunidad Foral lo que le sitúa por encima de la media nacional (0,95 %) y el tercer lugar de la clasificación de las comunidades autónomas, detrás de Madrid y el País Vasco. Sin embargo, dicho porcentaje se encuentra todavía muy lejos de la media comunitaria que se sitúa en torno al 2%, o de países pioneros como Japón, Suecia, Estados Unidos o Alemania con tasas que rondan el 3% del PIB.

El sector empresarial consume el 47,7% del gasto total en I+D en Navarra, lo que equivale a 4.020 millones de ptas. Le sigue de cerca el sector de la enseñanza superior con 4.007 millones de ptas (47,6%) y el resto del gasto se reparte entre la administración pública (4,7%) y las entidades sin fines lucrativos(0,12%).

De los 4.020 millones consumidos por el sector empresarial en 1991, se estima que el destinado a la subcontratación a los agentes tecnológicos se sitúa en torno al 15% (600 millones) de los cuales los servicios tecnológicos (ensayos, certificación, caracterización de materiales) representan aproximadamente el 50%, las actividades de asesoría y consultoría tecnológica el 30% (calidad y procesos) y el resto corresponde al desarrollo de nuevos productos.

Las barreras que la oferta encuentra al atender a la demanda (15% del mercado) son principalmente:

- Preponderancia de empresas de producción sobre las de desarrollo de producto propio
- Búsqueda de la competitividad a través de la mejora de procesos y la calidad
- Escasez de departamentos de I+D exclusivos en las empresas (el 20% del total)
- Departamentos de I+D exclusivos en medianas-grandes empresas de tipo multinacional con dependencia de su proceso de innovación de la casa matriz.
- Escasez de titulados superiores-medios en tareas de I+D empresarial
- Insuficiente actividad comercial y de Marketing de la oferta

Las oportunidades que tiene la oferta tecnológica son principalmente:

- Un mercado en expansión
- Políticas de descentralización progresivas de las empresas multinacionales, inicialmente en lo referente a procesos.
- Incorporación progresiva de titulados superiores a tareas de I+D empresarial
- Fin próximo de la búsqueda de competitividad empresarial a través de los costos para centrarse en la internacionalización y la innovación de productos y procesos.
- Oferta consolidada y técnicamente competente
- Política Científica y tecnológica bien centrada y aplicada por gestores públicos muy cercanos al cliente final (administración próxima).

4.- POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA

4.1 Política Científica

El Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra es el organismo responsable del apoyo a la citada actividad. Pretende conseguir mediante su política de apoyo a la investigación el impulso de la actividad de la investigación básica de calidad en cualquier especialidad humanística, científica, técnica o artística.

Las programas en los que se articula la política científica son:

1. Becas predoctorales

Formación en investigación científica y técnica de titulados superiores universitarios que deseen realizar su tesis doctoral en centros españoles o extranjeros especializados.

2. Becas postdoctorales

Perfeccionamiento y reciclaje de los titulados con el grado de doctor y fomento a la movilidad de investigadores; se consideran prioritarias las áreas siguientes:

- Investigación básica

— Investigación sectorial atendiendo a cinco grandes áreas específicas de interés especial para Navarra:

- Humanidades y ciencias sociales
- Agroalimentación
- Ciencias de la salud
- Ingeniería, tecnología y recursos energéticos y mineros
- Medio ambiente

3. Ayudas a proyectos de investigación

Los resultados obtenidos se resumen en el cuadro siguiente:

Número de actuaciones

PROGRAMA	1991-92	1992-93	1993-94
Becas predoctorales	45	37	36
Becas postdoctorales	4	2	7
Proyectos de investigación	21	23	20

Presupuesto de las actuaciones (miles)

PROGRAMA	1991-94
Becas predoctorales	368.758
Becas postdoctorales	20.947
Proyectos de investigación	140.395

A modo de conclusión, el Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra pretende desarrollar una decidida política de apoyo a la formación del personal investigador, pretendiendo a través de ella la constitución y consolidación de equipos de investigación en el ámbito de la Comunidad Foral, lo que debe permitir abordar con éxito la investigación en materias básicas y en todas aquellas otras de interés directo para Navarra.

4.2 Política Tecnológica

El Departamento de Industria, Comercio y Turismo, a través de la Sección de Investigación y Desarrollo Tecnológico se encarga del fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico industrial en Navarra.

El objetivo que se persigue es elevar el nivel de competencia y la capacidad innovadora de la industria Navarra, así como reducir su dependencia exterior en materia de tecnología.

Las acciones que realiza se articulan en cinco programas:

1. Financiación de proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico

- * Subvención a fondo perdido para proyectos de investigación presentados por asociaciones de investigación, Centros públicos y otras instituciones privadas sin ánimo de lucro.
- * Anticipos sin interés para proyectos promovidos por las empresas; cofinanciación con el CDTI. La cuantía máxima es del 50% del presupuesto del proyecto, pudiendo llegar al 70% en el caso de cofinanciación de ambas entidades. La devolución es en 5 años a partir de la fecha de finalización del proyecto, con carencia

de dos años. La administración comparte el riesgo técnico con la empresa.

2. Dotación de infraestructura en equipos e instrumentos de investigación

Impulso de los Centros Tecnológicos de Navarra (CETENASA) con la dotación de 1.100 millones de pesetas en equipamiento, acumulados en 8 años de funcionamiento.

3. Becas de formación y especialización de técnicos

Perfeccionamiento de personal técnico (titulados superiores y medios) en entidades de investigación y desarrollo tecnológico de la Comunidad Foral. Los Centros de acogida son:

- * CETENASA-Centros Tecnológicos de Navarra
- * AIN - Asociación de la Industria Navarra
- * AICV-Asociación de Investigación de Conservas Vegetales
- * ANIMSA-Asociación Navarra de Informática Municipal
- * UPNA-Universidad Pública de Navarra
- * UN-Universidad de Navarra

El presupuesto anual es de 65 millones de pesetas, con un número de becarios de 63.

4. Información Tecnológica

Servicio de información tecnológica a empresas y entidades, con conexión a bases de datos externas en temas referentes a patentes y marcas, normalización, homologación y certificación, publicaciones científicas etc.

5. Fomento al Diseño, Calidad y competitividad de las empresas

Subvenciones a fondo perdido de hasta el 50% del coste de los diagnósticos y asesorías externos en las tres áreas citadas. El presupuesto anual para estas acciones es de 150 millones de pesetas, desglosados en 20% para diseño, 40% para calidad y 40% para competitividad. En 1993 se apoyaron 136 actividades de esta naturaleza.

5.- CONCLUSIONES

Navarra no es ajena al fenómeno generalizado de la diferencia entre la oferta y la demanda tecnológica. La capacidad de producción de la oferta se sitúa por encima de los 1.500 millones anuales mientras que la demanda tecnológica no supera los 600 millones anuales. La demanda está concentrada en la prestación de servicios de asistencia técnica (ensayos, caracterización y homologación) mientras que los proyectos de I+D no representan más de un 20% de sus actividades. Contrariamente a lo que cabría esperar, son las PYMES locales las que presentan una mayor predisposición a contratar proyectos de desarrollo de producto ya que las empresas grandes son multinacionales y por tanto tienen carácter de plantas productivas. Esto implica una tipología de proyectos de desarrollo a corto plazo (1 año) con un carácter incremental más que radical.

Las características del mercado tecnológico descritas ponen de manifiesto la necesidad de equilibrar la oferta tecnológica entre las actuaciones a corto plazo y las estratégicas o a largo plazo. Resulta imprudente negar las apuestas tecnológicas a largo plazo pues son las generadoras de la

tecnología del futuro, pero estas deben ser orientadas en función de las características de su mercado potencial. Deben coexistir dos tipos de organizaciones estrechamente relacionadas pero con estructuras jurídicas diferentes:

Los Centros Tecnológicos, como organismos de transferencia de tecnología deben estar muy próximos a su mercado, orientando constantemente sus recursos humanos y materiales a la demanda a corto-medio plazo. La agilidad que requiere la venta de servicios de asistencia técnica implica una estructura jurídica ágil y las reglas de juego internas deben estar próximas (cuando no las mismas) a las de una PYME.

Las Universidades, como entidades públicas de investigación, son el primer eslabón de la cadena ciencia-tecnología-industria ya que son los generadores de la ciencia y tecnología precompetitiva. La escasa probabilidad de obtener financiación privada para los proyectos de investigación a largo plazo, unido a los importantes recursos humanos y materiales necesarios, hacen que su estructura jurídica esté encuadrada en la administración pública.

El conocimiento del mercado de los Centros Tecnológicos y la excelencia tecnológica presente en las dos Universidades deben ponerse en sintonía para colaborar de manera estable, formal e informalmente. Una correcta orientación de la estrategia tecnológica de la región supone:

El uso por parte de la administración pública de Centros Tecnológicos y Universidades a la hora de elaborar un Plan Estratégico Tecnológico.

Una correcta definición de la misión y objetivos de ambos modelos y el establecimiento de factores de éxito. Sería conveniente que estos factores fueran de carácter externo (la relación con el mercado objetivo) como interno (la calidad y cantidad en la interrelación entre ambas entidades).

Las grandes instalaciones tecnológicas de carácter estratégico deben evitarse en la medida en que existan otras instituciones europeas cercanas. Dadas las características de nuestro mercado, resulta más rentable el disponer de equipamiento variado y de costo moderado, al mismo tiempo que de personal técnico especializado que se configure como interlocutor válido para las empresas y con acceso fácil a equipamiento sofisticado.

La colaboración con Centros Tecnológicos y Universidades de regiones vecinas debe tener como objetivo el encontrar claras sinergias en los recursos humanos y materiales que redunden fundamentalmente en elevar el nivel tecnológico de cada región, al mínimo costo y con el mayor impacto a corto-largo plazo en el correspondiente tejido industrial.

OFERTA TECNOLÓGICA EN NAVARRA

AREA TECNO	Cetenasa	Lab. Agrario	Evena	Instituto Lactológ	AIN	CIFA	AICV	IBA	Lab. Edific.	Lab. Arquitect	UPNA
METALURGIA -Metalotecnia -Mat. Avanzados	• •		•							• •	
BIOLOGIA -Biotecnología -Genética -Medio ambiente -Agroalimentación -Enología -Edafología		• • • • •	•			• •		• • • •			• • • • • •
QUIMICA -General -Analítica -Farmacología	•		• •	•		• •	• •	•			• •
PROCESOS -Ingeniería -Organización -Automática -Láser -Implantación lónica -Robótica -CAD/CAM	• • • •				• • • •						• • •
CONSTRUCCION -Ensayos -Investigación -Análisis	• •								• • •	• •	
METROLOGIA	•				•						
ELECTRONICA	•				•						•
INFORMATICA	•										•
COMUNICACIONES	•										•