

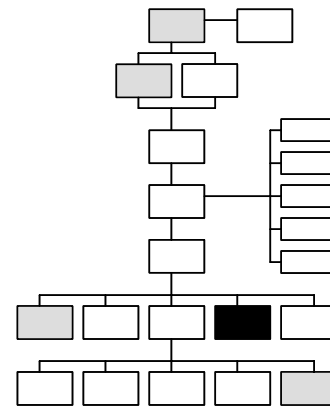
Capítulo 14

[TNR 12 pt, Bold, before 40 pt, after 16 pt]

Política de Investigación Científica

[TNR 16 pt, Bold, before 0 pt, after 43.5 pt]

Contenidos
 Introducción
 Objetivos de este Capítulo
 Importancia del I+D
 Una Fotografía del I+D como porcentaje del PIB
 Nivel bajo de Nuevas Tecnologías logradas en Euskadi
 Nivel bajo de Comercio Electrónico
 La política Actual de Investigación y Innovación (¿Es Acertada?)
 Conclusiones
 Bibliografía



[Última edición: 15 Junio 2007;

Notas: texto completo; se necesita completar Tablas 1-2; TNR 11 font]

La magnitud de la inversión pública (muchas, pocas, o nada) en la investigación científica de un país, y la lista de resultados de esa inversión en términos de patentes, nuevas tecnologías propias, y publicaciones son indicadores clave en la determinación y seriedad de ese país en lograr una *política de investigación científica* que complementa las aspiraciones de mejoría social y económica de ese país. La “caja negra” en el diagrama al principio de esta página hace referencia al tema principal de este capítulo, *Política de Investigación científica*, mientras que las “cajas grises” hacen referencia a componentes de la arquitectura socio-política (ver Capítulo 5, *Una Nueva Arquitectura Socio-Política*) que están relacionados y asociados con este tema, e.g., *Visión, Marco Ideológico, y Estrategia* (Capítulo 5), *Requisitos a Corto y Largo Plazo* (Capítulo 6), *Infraestructura de las Nuevas Tecnologías* (Capítulo 10), e *Indicadores de Evolución de la Arquitectura Socio-Política* (Capítulo 20).

Hipótesis de este Capítulo

Son varias las preguntas que queremos hacer y a las cuales pretendemos encontrar una respuesta en este capítulo:

- ¿Cuál es la política en Euskadi respecto a su capacidad y voluntad de hacer investigación y desarrollo (I+D) científicos en las universidades, y como esta política está relacionada o no a la política de investigación del Gobierno Español?

- ¿Qué porcentaje del *Producto Interior Bruto*¹ (PIB) estamos dedicando a la investigación y como se compara este porcentaje en Euskadi con el de España y otros países en la Unión Europea?
- ¿Donde rinde más un euro como inversión, en la investigación gestionada dentro del marco de la universidad (Sector de Universidades) ó en la investigación gestionada dentro del marco de la empresa (Sector de Empresas)?
- ¿Estamos creando nuevas tecnologías en Euskadi ó estamos principalmente utilizando tecnologías creadas en otros países; estamos creando o meramente copiando?

Proponemos también la siguiente hipótesis:

Hipótesis: Que mientras el Gobierno Vasco actualmente conduce una política de inversión de recursos de investigación que da preferencia a las empresas en detrimento de capacidades y centros de investigación en las universidades de Euskadi, esta orientación en la inversión de recursos públicos y privados está produciendo un nivel del Producto Interior Bruto (PIB) relativamente alto, el numero de nuevas tecnologías y sus patentes es sumamente bajo, y que esta orientación desequilibrada arriesga y retrasa la habilidad y sinergia del conjunto investigador de universidades y empresas en Euskadi y su interacción con el resto de la Unión Europea.

Hipótesis: *Que mientras el Gobierno Vasco actualmente conduce una política de inversión de recursos de investigación que da preferencia a las empresas en detrimento de capacidades y centros de investigación en las universidades de Euskadi, esta orientación en la inversión de recursos públicos y privados está produciendo un nivel del Producto Interior Bruto (PIB) relativamente alto, el numero de nuevas tecnologías y sus patentes es sumamente bajo, y que esta orientación desequilibrada arriesga y retrasa la habilidad y sinergia del conjunto investigador de universidades y empresas en Euskadi y su interacción con el resto de la Unión Europea.*

Objetivos de este Capitulo

En la nueva arquitectura socio-política (ASP) a evolucionar, la capacidad y voluntad de hacer investigación y desarrollo (I+D)² en nuestras universidades (y empresas) juega un papel importante. Si pretendemos surgir como un estado-nación en el Siglo 21 son pocos los lujos que nos podemos permitir, especialmente el de ignorar la creatividad en nuestra sociedad. Una nueva arquitectura socio política (ver *Capítulo 4, Una Nueva Arquitectura Socio Política (ASP)*) implica una lista larga de valores a adoptar como propios, incluidos valores de una ética de trabajo y un liderazgo de ideas en la comunidad global. Si no creamos, no podemos avanzar, y si no avanzamos nos convertiríamos en copiadores y utilizadores de tecnologías e ideas que otros han creado y de las cuales dependeríamos indefinidamente en el marco del tiempo. Son varios los objetivos de este capitulo:

- Establecer una “fotografía” de la situación actual de la investigación y desarrollo (I+D) en Euskadi que nos pueda servir como punto de referencia a medida que avanzamos la arquitectura socio-política (ASP) año tras año.

- Investigar la relación que pueda existir entre una política de I+D en el Gobierno Vasco y una política de I+D en el Gobierno Español.
- Investigar la relación que pueda existir entre una política de I+D en el Gobierno Vasco y una política de I+D en la Unión Europea.
- Comentar con preguntas sobre propuestas y e iniciativas que están haciendo el Gobierno Vasco, el Gobierno Español, y la Unión Europea para mejorar el rendimiento del esfuerzo I+D en los próximos 5-10 años.
- Probar ó retirar la hipótesis anunciada (arriba) respecto a la eficiencia tecnológica y económica de la política actual de investigación en las universidades y empresas de Euskadi.

Se propone, entonces, de la literatura que existe sobre la materia, realizar una comparación de estadísticas realizadas en entornos independientes, y ofrecer un análisis y crítica con comentario y recomendaciones.

Importancia del I+D

Son varios los estudios que documentan una relación directa entre la intensidad de un esfuerzo de I+D en universidades y empresas, y la capacidad de producción, un aumento del Producto Interior Bruto (PIB), así como la creación de nuevas tecnologías en países de la comunidad global:

- La intensidad de I+D en una empresa esta positivamente relacionada con el crecimiento de sus ventas, su productividad, y su valor en el mercado (British Government 2003).
- Estudios en los EE.UU. y la Unión Europea (UE) sugieren que un incremento de 1% en el stock de conocimiento corresponde a un aumento en la productividad entre un 0,05% y 0,25% a largo plazo. Posiblemente tanto como un 50% del crecimiento de la productividad del trabajo en los EE.UU de 1950-1993 se debe al incremento de la intensidad de investigación de los países del grupo G5³ (Jones 2001).
- Directamente, "...los sectores de alta tecnología e intensivos en conocimiento tienen tasas de crecimiento del empleo mayores que las de los sectores tradicionales y crean empleos de mayor calidad, mas cualificado y mejor remunerado." (Comisión Europea 2005).
- Indirectamente, "...La I+D+i⁴ tiene efectos positivos sobre la productividad de otros sectores. Los países con mayor crecimiento de productividad tienen un mayor crecimiento de empleo." (Comisión Europea 2005).
- La Unión Europea "ha relanzado recientemente la Estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo, resaltando la I+D como una pieza central" (Ingenio 2010).

Una Fotografía del I+D como porcentaje del PIB

Afortunadamente para nosotros, en los últimos 2-3 años se han completado y documentado unos análisis sobre la condición del esfuerzo I+D en las universidades y empresas, su relación al PIB, y la formación de planes estratégicos para promocionar este esfuerzo crítico. El proyecto INGENIO 2010, por ejemplo, en

su informe de 2005 destaca en términos de contenidos relevantes y de actualidad, como es ilustrado en Figura 1 y Figura 2.

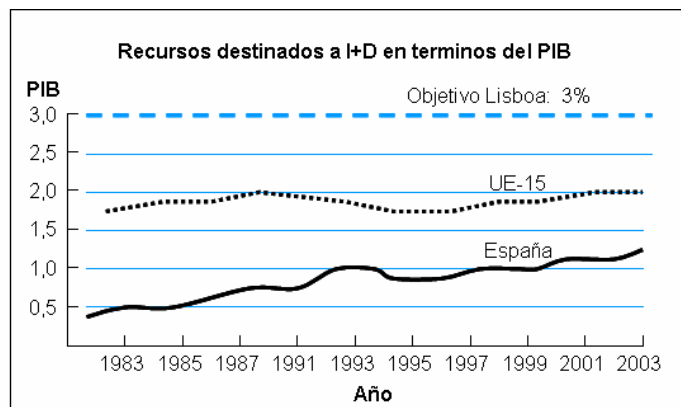


Figura 1. Recursos de I+D en términos del PIB en España y el promedio en Europa (Fuente: Ingenio 2010, 2005; OCDE)

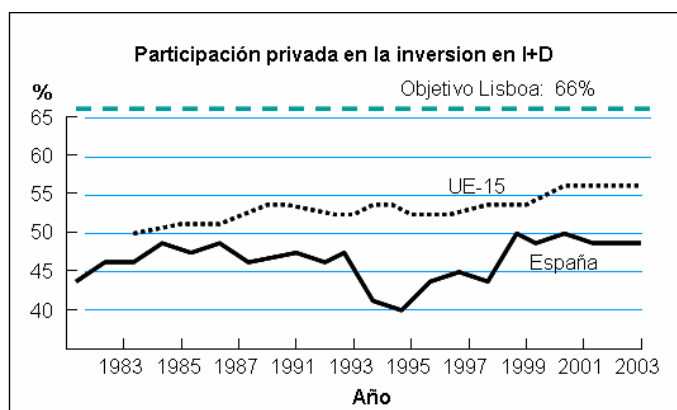


Figura 2. Participación del Sector Privado (Industria, otros) en la inversión en I+D (Fuente: Ingenio 2010, OCDE)

En la Figura 1, por ejemplo, observamos que en España y en Euskadi se invierten tan solamente un promedio de 1,05% del producto interno bruto (PIB), la mitad del promedio de la UE-15⁵ que es un 2%. Notamos también que en 1981 estos porcentajes eran de 0,4% y 0,1% para España y Euskadi (CAPV), respectivamente, pero que a partir de ese año el porcentaje de PIB invertido en I+D es mayor en Euskadi, tal que para 1998 estos porcentajes son de 1,0% y 1,2% para España y Euskadi, respectivamente (Gobierno Vasco, Informe 2001-2004, página 41, figura 3.2). A este ritmo el proyecto INGENIO 2010 estima que se tardaría los próximos 20 años para alcanzar dicho promedio de 2%, más años aún para alcanzar el objetivo Lisboa de un 3% del PIB. Respecto a la participación del sector privado (e.g., industria de automóviles y partes, bancos, transportes, agricultura, etc.) la financiación por parte de las empresas es de un 48%, por debajo de la media del UE15 de un 58% y del objetivo de Lisboa de un 66%

(INGENIO 2010). Mas detalle sobre la inversión en el I+D como un porcentaje del PIB se puede ver en la Figura 3. Euskadi invierte el 1,42% del PIB en I+D, al igual que Navarra, seguidos por Catalunya con un 1,37%, mientras que la Comunidad de Madrid destaca con un 1,8%.

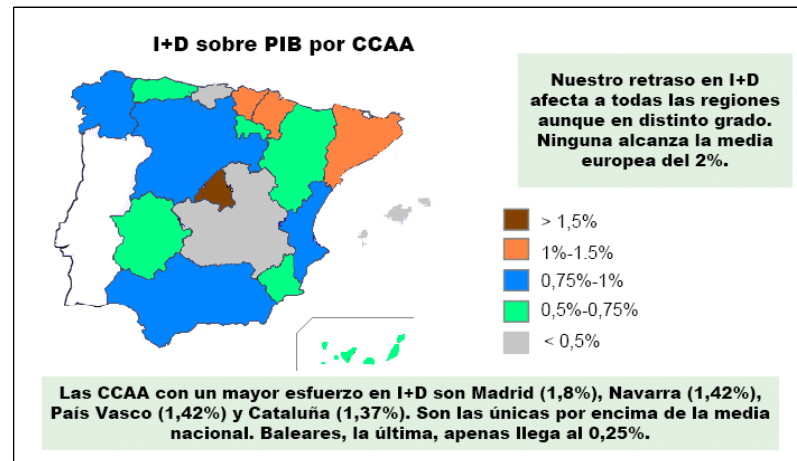


Figura 3. Inversión en I+D como porcentaje del PIB en España y Euskadi.
(Fuente: Proyecto INGENIO 2010, OCDE)

A continuación, en la Tabla 1 observamos que en 1998 las empresas en Euskadi proporcionaron el 57,9% de la financiación del gasto total del esfuerzo I+D de 396 millones de euros, seguidas por las administraciones publicas entre las que resalta el Gobierno Vasco mismo con un 37,7%, y la Unión Europea con un 4%.

Tabla 1. Comparación de Gastos de I+D entre Euskadi y otros Países
(Fuente: EUSTAT del Gobierno Vasco, Plan de Ciencia, Tecnología, e Innovación 2001-2004, INE, EUROSTAT, OCDE)

Gastos en I+D (1998)	Euskadi	Estado Español	UE	EE.UU.	Japón
GERD (Millones Euros)	396	4.693	141.200	202.171	102.555
GERD/PIB (%)	1,2	0,9	1,9	2,6	3,0
Distribución Financiación GERD (de donde viene el Dinero):					
Empresas (%)	57,9	49,8	53,9	66,7	73,4
Administraciones de GV (%)	37,7	40,8	37,2	29,8	19,7
UE y otros (%)	4,0	5,4	7,1	-	-
Otras fuentes (Gov. Esp.)(%)	0,3	4,0	1,9	9,2	6,8
Distribución Ejecución GERD (Quien gasta los dineros):					
Empresas (%)	72,0	52,0	62,9	74,6	71,2

Tabla 1. Comparación de Gastos de I+D entre Euskadi y otros Países
(Fuente: EUSTAT del Gobierno Vasco, Plan de Ciencia, Tecnología, e Innovación 2001-2004, INE, EUROSTAT, OCDE)

Gastos en I+D (1998)	Euskadi	Estado Español	UE	EE.UU.	Japón
Universidades (%)	25,2	30,1	20,9	14,4	14,8
Organismos Públicos (%)	2,9	16,9	15,3	7,9	9,2
IPSFL (%)	0,0	1,0	0,9	3,1	4,7

Legenda:
GERD = Gastos totales en Investigación y Desarrollo (I+D)
IPSFL = Instituciones Privadas sin Fines Lucrativos

¿Cómo se gastaron estos 396 millones en el esfuerzo de I+D? Observamos que el 72,0% de esos dineros fueron asignados a través de varios programas y gastados por las empresas de Euskadi, casi dos terceras partes del dinero total, seguidas por las universidades con un 25% (100 millones de euros, aproximadamente), y finalmente los Organismos Públicos con un 2,9%. Vemos entonces que, efectivamente, la inversión de dineros de I+D en las empresas de Euskadi es tres veces mas que la inversión de dineros en sus universidades en 1998. En esta misma Tabla 1 también podemos observar una comparación de estas figuras con aquellas relacionadas con otros países, e.g., comparado con el 1,2% del PIB que es gastado en gastos de I+D, el Estado Español, la Unión Europea (promedio), y Japón gastan 0,9, 1,9%, 2,6%, y 3,0%, respectivamente.

En términos de proyecciones del crecimiento del PIB, España y Euskadi (por asociación) aparecían ya como la 8ª potencia económica en la comunidad global, como es ilustrado en la Figura 4.

PIB estimado para 2005 (Fuente: Informe Ingenio 2010, OCDE 2005)		
Pais	Dolares Corrientes	Ranking
Estados Unidos (EE.UU)	12.438.873	1
Japon	4.799.061	2
Alemania	2.906.658	3
Reino Unido	2.295.039	4
Francia	2.216.273	5
China	1.843.117	6
Italia	1.836.407	7
España	1.173.076	8
Canadá	1.098.446	9
Rusia	755.437	10
India	749.443	11
Brasil	732.078	12
Corea	720.772	13
Mexico	714.530	14
Australia	692.436	15

Figura 4. Posición Relativa de España en el PIB (en Millones de Dólares)
(Fuente: Ingenio 2010, 2005; OCDE)

Los EE.UU. figuran como primera potencia económica con un PIB de 12.438.873 millones de dólares (dólares 2005), seguido por Japón con 4.799.061 millones de dólares, Alemania con 2.906.658 millones de dólares, etc., y España y Euskadi con 1.173.076 millones de dólares (1.173.076/1,27= 923.681 millones de euros, aproximadamente) ocupando la 8ª posición. México y Australia aparecen en las posiciones 14 y 15.

Entonces, si estamos hablando de un gasto del esfuerzo I+D en España en 2005 de 1,05% del PIB, el gasto del esfuerzo I+D es (923.681 x 0,0105 = 9.698,65) de 9.698 millones de euros, que se compara con 4.693 millones de euros en 1998, de acuerdo con los datos en Tabla 1, reflejando así el aumento en PIB y su correspondiente I+D en siete años, aproximadamente.

Más recientemente, el Gobierno Vasco ha anunciado su programa y política de inversión de recursos públicos (Ibarretxe 2006, *Discurso del Lehendakari en el Pleno de Política General*):

- En Euskadi “en el pasado ejercicio de 2005, se han incrementado en 2.000 el número de empresas existentes, situándonos en un record histórico de 157.000 empresas.”
- “...al segundo trimestre de este año (2006), el número de personas empleadas asciende a 942.5000, 12,3000 más que en el mismo periodo del año anterior, y nuestra tasa de paro se ha situado, incluso por debajo del 5%...”
- “...la tasa de crecimiento de la economía vasca se ha situado en el 4,2%, por encima de la economía española de 3,7% y de la media de la Unión Europea de 2,8%.”
- “...desde el año 2003 hemos recuperado el liderazgo en renta por habitante (PIB por habitante) en el estado español. Si hace cinco años teníamos por delante a diez países europeos en renta por habitante, medida en términos de paridad de poder adquisitivo, en la actualidad en la Unión Europea solo nos superan Luxemburgo e Irlanda.”

La apuesta por parte del Gobierno Vasco por invertir en las empresas, por el empleo, y por producir un crecimiento en el PIB de Euskadi es evidente. Es decir, la habilidad productiva de las empresas en Euskadi, es relativamente alta como podemos observar. Queremos ahora ver el otro lado de la moneda, y hacemos la siguiente pregunta: ¿Como repercute esta inversión pública en las empresas por parte del Gobierno Vasco en la habilidad de su colectivo empresarial para producir nuevas tecnologías? Si estamos produciendo más de muchas cosas, pero estamos produciendo con tecnologías propias, prestadas y creadas por otros países, ó una combinación de estos dos, y cual sería un curso apropiado a tomar a largo plazo?

Nivel bajo de Nuevas Tecnologías logradas en Euskadi

Una vez que unos recursos del PIB se invierten en el sector I+D de un país, no es una consecuencia inmediata y necesaria que el mosaico de empresas de ese país sabe sacar jugo a esa inversión para producir nuevas tecnologías. La creación de una nueva tecnología generalmente es protegida con una patente y su documentación en un organismo de gobierno (e.g., la *US Patents Office en los EE.UU.*, otros), como se muestra en la Figura 5. Suecia, por ejemplo, produce un promedio de 150 patentes de invenciones por cada millón de sus habitantes; Japón logra 92 patentes por cada millón de sus habitantes; Europa UE-25 se registra con un promedio de 26 patentes por un millón de habitantes, etc., mientras que

España y Euskadi (por asociación) se registran con tan solo 2 patentes por millón de habitantes, lo que llega a representar menos del 1% de todas las patentes en la UE.

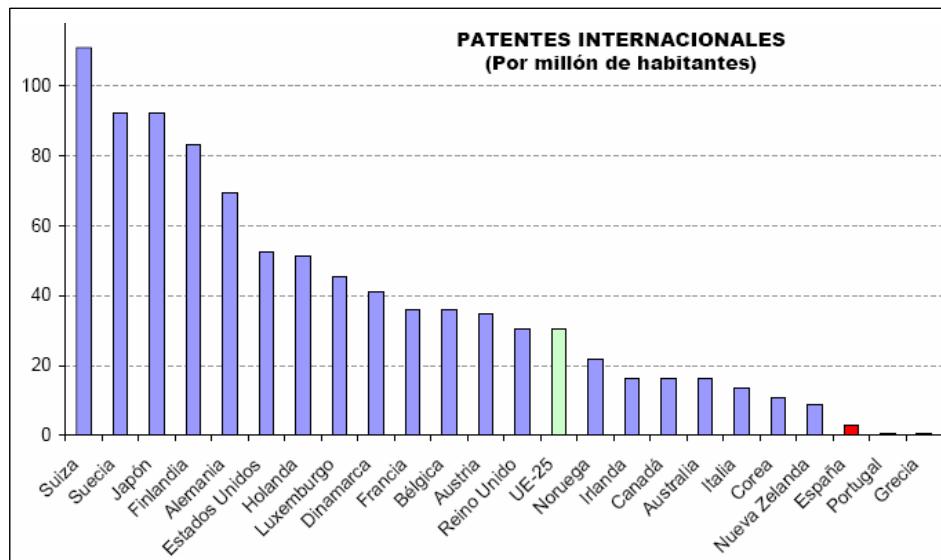


Figura 5. Patentes Internacionales de 23 Países
(Fuente: Ingenio 2010, OCDE)

Podemos observar cómo países como Finlandia y Suecia que registran tan alto en número de patentes (i.e., incluidas nuevas tecnologías) aparecen sin embargo debajo de la posición 15 respecto al PIB. Un nivel alto del PIB de un país no se traduce en un nivel alto de creatividad y de nuevas tecnologías de ese país. En el caso de España (y Euskadi por asociación) la elasticidad entre el PIB y el número de nuevas patentes registradas parece ser contrastadamente débil y no en concierto con la de la gran mayoría de sus países vecinos en la Unión Europea.

La fuga de profesionales y talento en Euskal Herria lleva ocurriendo por un tiempo ya, y abundan los testimonios de estudiantes, ingenieros, y profesores que buscan oportunidades de participar en actividades de investigación que aún no existen hoy día en Euskadi:

“El MIT (Massachusetts Institute of Technology) es uno de los mejores centros de investigación del mundo. Hay gente de todos los lugares... es un centro privado dedicado a la docencia y la investigación que patrocinan las grandes empresas privadas para mantenerse a la cabeza de los

Un nivel alto del PIB de un país no se traduce automáticamente en un nivel alto de creatividad y de nuevas tecnologías de ese país. En el caso de España (y Euskadi por asociación) la elasticidad entre el PIB y el número de nuevas patentes registradas es contrastadamente débil y no en concierto con la de la gran mayoría de sus países vecinos en la Unión Europea. Una consecuencia es **la fuga de profesionales y talento por un tiempo ya**, y abundan los testimonios de estudiantes, ingenieros, y profesores que buscan oportunidades de participar en actividades de investigación que aún no existen hoy día en Euskadi.

adelantos tecnológicos...En el MIT también te aconsejan que cojas asignaturas relacionadas con los negocios. Allí todos los profesores, además de desarrollar su labor docente, montan una empresa paralela para aprovechar la ventaja de trabajar dentro de una investigación puntera. A la mayoría les va bien. Al final se trata de que si descubres algo novedoso, debes saber venderlo...A mi me gustaría sacar un doctorado, pero tengo el problema de la financiación porque cada curso en el MIT cuesta 60.000 dólares. No me lo puedo permitir, pero mis profesores me han dicho que podría acogerme a un modelo de financiación que consiste en trabajar en un laboratorio a media jornada y preparar el doctorado en la otra media... En los EE.UU un ingeniero gana el triple de lo que ganaría en Euskadi. Pero la fuga de talentos no se produce por gusto, porque mejor que aquí no se vive en ningún sitio. La vida allí es bastante aburrida; la gente va del trabajo a casa, y muchos trabajan incluso de noche. Si vas al MIT un domingo veras la misma gente que un día de labor...cuando llega el viernes veo que nadie quiere salir a dar una vuelta, se me hace duro. Aquello no tiene nada que ver con la vida universitaria de aquí o la que encuentras si vas a Erasmus: es un compromiso total con la ciencia...Algunos como los chinos o los indios investigan sin descanso para obtener un doctorado que les daría la nacionalidad estadounidense,...tengo un compañero canadiense que conoce San Sebastián y siempre me dice: ‘¿Pero que haces aquí? Vives en la ciudad con mas bares por metro cuadrado y acabas en el lugar mas gris del mundo.’ Yo solo puedo responderle: ‘Bueno, si, pero es el MIT, ¿no?’” (Villameriel, Diario Vasco, 2007).

Este testimonio es de Sergio Herrero, es de Andoain y tiene 23 años. Licenciado en Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad de Navarra (Tecnun), terminó el bachillerato con un 9,8 de media sobre 10, y completó el proyecto-de-fin-de-carrera en MIT donde actualmente quiere estudiar y ganar un doctorado. Otros historiales semejantes son parte de la vida cotidiana, como notamos a continuación.

“¿Así que tu quieres hacer investigación en Euskadi?” Le preguntaba el jefe de recursos humanos a “Iñaki” un joven ingeniero de electrónica durante la entrevista de éste con una empresa en Bilbao. *“Ven conmigo a la parte Oeste de este edificio donde estamos construyendo otros 3 edificios”*. Saliendo del edificio y ya teniendo a la vista un gran conjunto de maquinaria de construcción, camiones de desplace de tierra, paletas de arena y cemento, tanques de agua, y cientos de metros de tubería de plástico. *“¿Ves esos cimientos de edificio al lado izquierdo de esta área de construcción, y ves los cimientos de los otros dos edificios contiguos?”* Ante la mirada afirmativa de Iñaki, el jefe de recursos añadió: *“Pues cada uno de estos 3 edificios va tener el titulo de ‘Centro de Investigación de tal-y-tal’, para poder recibir dineros de subvención de Gobierno Vasco en esas áreas de investigación, pero de investigación: Cero!”* He hizo un círculo con el dedo pulgar y el dedo índice a manera de un cero para dar énfasis a su observación.

“Iñaki” tiene 27 años, completó su licenciatura de ingeniería del software en una universidad de Guipúzcoa, su proyecto-de-fin-de-carrera en una empresa de Álava, y su padre me comentaba esta experiencia y conversación durante mi visita a la casa de familia en el baserri de Elorregi-Haundi, en San Prudencio, anclado en un bello valle que ve pasar al río Deba, entre Bergara y Arrasate-Mondragón.

Nivel bajo de Comercio Electrónico

En la dimensión de la *Sociedad de la Información*, la situación es aún más retrasada para España y Euskadi, especialmente en el entorno del uso del *Internet* y del *comercio electrónico*, como es mostrado en Figura 5 y Figura 6, respectivamente. España y Euskadi (por asociación) ocupan una posición rezagada, aunque no resaltada, respecto al uso del Internet en los hogares (47%) y en las empresas (90%). Sin embargo, con respecto al uso del Internet para hacer comercio electrónico, España y Euskadi ocupan la última posición en la Unión Europea, con un 2% de las empresas involucradas en la venta y un 10% de las empresas involucradas en la compra de productos y servicios. En contraste, Finlandia tiene un 20% de las empresas involucradas en la venta y un 70% de las industrias involucradas en la compra de productos y servicios.

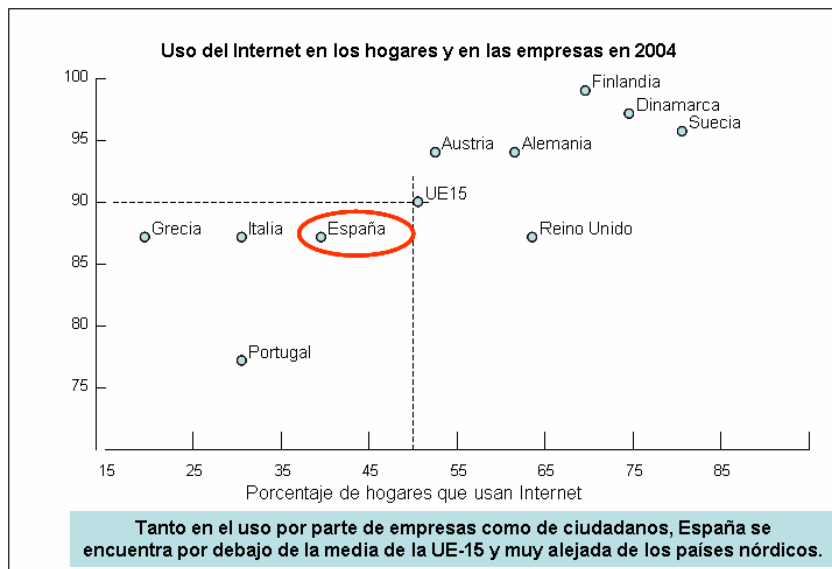


Figura 6. Posición Relativa de Hogares en España y Euskadi en el uso del Internet en Europa.
(Fuente: Proyecto INGENIO 2010, OCDE)

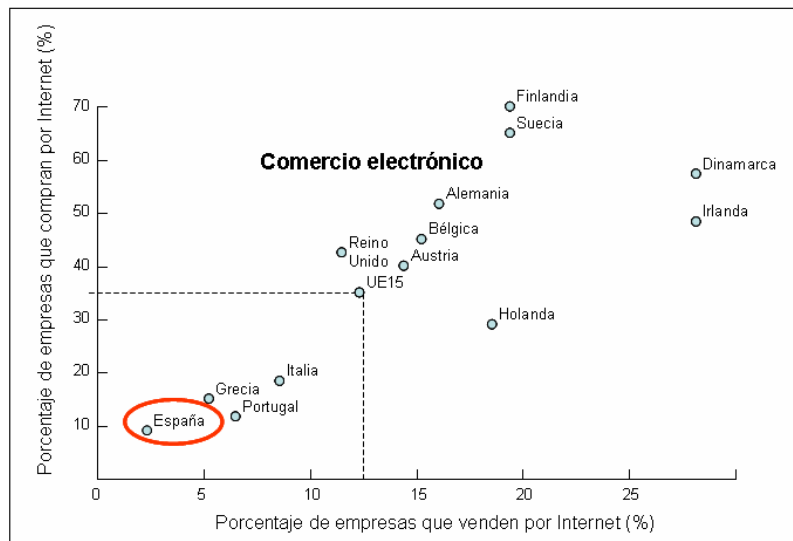


Figura 7. Posición Relativa de empresas en España y Euskadi en el Comercio Electrónico en Europa.
(Fuente: Proyecto INGENIO 2010, OCDE)

Plan de Ciencia, Tecnología, e Investigación, Gobierno Español

En consonancia con la *Estrategia de Lisboa* (http://www.eurorregion.eu/ue_politicaidi.html), la Unión Europea se propone el año 2010 como el plazo en el que desea acercar su presupuesto de inversión en I+D (investigación, desarrollo, e innovación) al 3% del PIB para mejorar la competitividad de la UE respecto a los Estados Unidos y el Japón de aquí a 2010. Este representa un salto muy significativo para países como España, un salto por un factor de 3 aproximadamente, y por ello el Gobierno Español puso en marcha el Programa Ingenio 2010, un proyecto que pretende involucrar al Estado Español, las empresas, y las universidades (INGENIO 2010). Clave en ese programa son tres instrumentos fundamentales:

- **CENIT:** Un proyecto que tiene como objetivo aumentar la cooperación pública y privada en I+D+i. “Los Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Tecnológica, cofinanciados al 50% por el sector público y privado, movilizarán 1000 millones de Euros a lo largo de cuatro años para financiar grandes líneas de investigación industrial. También se pondrá en marcha un fondo de fondos de fondos de capital-riesgo para crear y consolidar empresas tecnológicas. Finalmente, a través del *programa Torres Quevedo*⁶ se fomentará la inserción de los doctores universitarios en el sector privado, superando los 1000 doctores al año en 2010.”
- **CONSOLIDER:** Con esta estrategia el Gobierno Español pretende aumentar la cooperación entre investigadores formando grandes grupos de investigación. “Los

proyectos de consorcios líderes y el plan de instalaciones singulares movilizarán 1.500 millones de euros en los próximos cuatro años, de los cuales alrededor del 50% serán aportados por el Estado. Además, el Plan de Incentivación, Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (PI³) dotado con 130 millones de euros en los próximos 3 años permitirá que las universidades y los organismos públicos de investigación contraten más de 900 investigadores de acreditada trayectoria.”

- **AVANZ@:** Con este programa el Estado Español quiere alcanzar la media europea en los INDICADORES de la Sociedad de la Información. “Algunos de sus objetivos son incrementar el porcentaje de empresas que utilizan el comercio electrónico del 8% al 55%, promover el uso de la factura electrónica, extender la Administración electrónica poniendo en marcha el DNI y el registro electrónico, alcanzar la tasa de un ordenador conectado al Internet por cada dos alumnos en los centros de enseñanza y doblar el número de hogares con acceso al Internet.”

Más recursos, recursos incrementales y focalizados en tres líneas estratégicas (CENIT, CONSOLIDER, y AVANZ@), mejor gestión del esfuerzo I+D+i, y mejor evaluación de resultados. Estos son los pilares del plan de investigación del Gobierno Español, con sus respectivas cantidades de dineros a invertir, como es ilustrado en la Figura 8. Mientras que la tendencia anterior de un 1,05% del PIB y su incremento anual dedicado al esfuerzo I+D+i hubiera requerido 20 años en alcanzar un 2,0 del PIB, los nuevos dineros dedicados al esfuerzo I+D+i constituirán un 2% del PIB en los próximos 5 años, consiguiendo así, se espera, la implementación de esas tres líneas estratégicas.

¿Es este esfuerzo de I+D+i suficiente para lograr los objetivos estratégicos del programa Ingenio 2010 de lograr avances en los varios entornos de investigación, incluidos lograr un mayor número de nuevas tecnologías y patentes, destacar más prominentemente en el uso del comercio electrónico, el uso del Internet en centros de escuelas y hogares, aumentar el número y la calidad de publicaciones científicas, y avanzar el estado-del-arte de un número significativo de áreas de investigación? Tendremos que esperar al 2010, indudablemente.

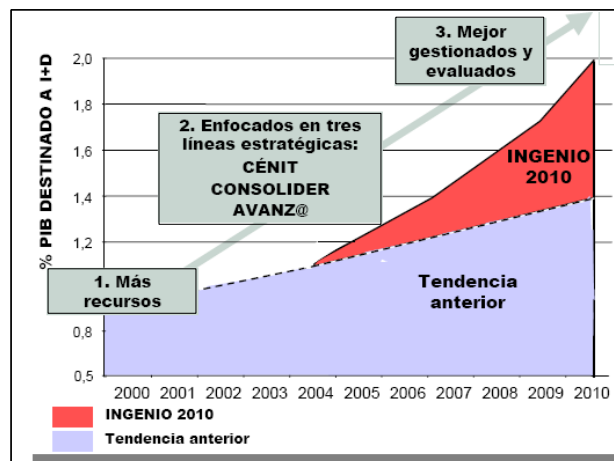


Figura 8. Objetivos del Proyecto Ingenio 2010 (Fuente: Ingenio 2010, OCDE)

Plan de Ciencia, Tecnología, e Investigación, Gobierno Vasco

Para afrontar estos retos en los ámbitos de la investigación y las tecnologías, el Gobierno Vasco ha empezado a dar a conocer aspectos salientes de un Plan que “será aprobado este otoño y estará en vigor hasta el final de la legislatura” (Ibarretxe 2006):

- Un objetivo principal del Plan es “la convergencia tecnológica con Europa en el horizonte 2010”. Clave en este Plan son cuatro etapas: investigación (esfuerzo en I+D), la invención, la innovación, y la difusión, en ese orden.
- Un total de 4.500 millones de Euros de financiación pública y privada serán invertidos. “Esto representa un elevado esfuerzo presupuestario, que ha supuesto un crecimiento del 25% en este primer año [2006], y que se mantendrá por encima del 11% anual, de manera que la partida presupuestaria destinada al Plan es el año 2009 será, como mínimo, un 50% superior a la situación de partida en el ejercicio 2005.”
- Este Plan ha identificado ocho áreas de investigación: (1) las biociencias, (2) la electrónica para el transporte, (3) nuevos sistemas de fabricación, (4) energías alternativas, (5) el desarrollo de nuevas tecnologías alimentarias, (6) telecomunicaciones, (7) la sostenibilidad ambiental, y (9) la investigación básica no orientada, “principalmente a través del sistema de investigación universitario”.
- La creación de un primer Parque Científico en el campus de Bizkaia, así como Centros de Investigación Cooperativa “dedicados a las energías alternativas en Álava (Fagune) y a las nanociencias en Gipuzkoa (Nanogune).”
- Identificación con proyectos en la Unión Europea: “...además de los presupuestos e iniciativas contempladas en este Plan, las instituciones vascas estamos comprometidas política y económicamente para hacer realidad la construcción de un gran centro europeo de investigación en espalación⁷ de neutrones, proyecto estratégico que actualmente esta pendiente de decisión por parte de la Unión Europea y que supondrá una inversión superior a los 1.000 millones en euros.” El Plan no comunica detalle acerca del origen de esos 1.000 millones de euros en términos de países y gobiernos participantes.

A la fecha desconocemos detalle mayor comunicado por el Gobierno Vasco.

La Política Actual de Investigación y Innovación (¿Es Acertada?)

Algo parece no estar bien correlacionado en esta fotografía global, sin embargo. Por un lado España y Euskadi (por asociación) están invirtiendo un porcentaje 1,05% del PIB en el esfuerzo I+D (debajo del promedio europeo de 2%), pero con una capacidad de PIB relativamente alta (8ª posición en la UE en 2005), y sin embargo la capacidad de producir nuevas tecnologías y patentes representa menos del 1% de las patentes en la Unión Europea (Figura 4). En contraste países como Suiza, Suecia, y Finlandia, que ni aparecen entre los primeros 15 productores de PIB, son los que están produciendo el mayor número de tecnologías y patentes en la Unión Europea. ¿A que se debe esta aparente discrepancia? Producir por

producir productos y servicios con tecnologías y licencias creadas en otros países no es necesariamente un buen indicador de la habilidad de un país para avanzar su sociedad, tecnológicamente, socialmente, ó políticamente, diría uno.

Pregunta: ¿Sin tan solo nos dedicamos a utilizar unas pocas tecnologías propias (muy pocas) y muchas tecnologías creadas y patentadas en otros países para producir volúmenes de automóviles, refrigeradores, y hoteles, año tras año, sí que posiblemente podremos producir un alto PIB a corto plazo, pero ello avanzará nuestra habilidad creativa, nuestra productividad en el entorno I+D a largo plazo, nuestro compromiso social y político con las generaciones futuras?

Pregunta: ¿Es acertada la política de I+D del Gobierno Vasco de invertir recursos públicos y privados en la financiación del esfuerzo I+D en las empresas que es 3 veces mayor que los recursos invertidos en las universidades de Euskadi, cuando esta política de los últimos 10-15 años no ha producido nuevas tecnologías, no ha avanzado la innovación en las empresas de Euskadi, solo contribuye al PIB, ha retrasado el establecimiento de una cultura seria, vigorosa, y productiva de investigación científica en las universidades por ese número de años, y en efecto ha disminuido el potencial del conjunto de universidades y empresas de contribuir a los planes estratégicos de la Comisión Europea?

Después de las aportaciones a la “fotografía” de la economía y la tecnología en España, Euskadi, y el resto de la Unión Europea del proyecto INGENIO 2010 y su *sponsor*, la Presidencia del Gobierno Español, en el 23 de Junio 2005, toma lugar el discurso pronunciado por el Lehedakari Ibarretxe en el Pleno de Debate de política General, exactamente 15 meses después, el 22 de Septiembre 2006 (Ibarretxe 2006). ¿Cuántas de las iniciativas que se describen en ese discurso son de cosecha propias? Indudablemente varias. ¿Cuántas de otras iniciativas que se describen en ese discurso en 2006 fueron ya anunciadas en concepto y sustancia en el informe del proyecto INGENIO 2010 en 2005? Posiblemente muchas. Indudablemente el Gobierno Español y el Gobierno Vasco han estado reaccionando a ajustes contemplados por el conjunto de la Unión Europea y están ahora en proceso de preparar y planificar sus propios ajustes y planes de investigación. Varias observaciones:

- Ibarretxe y su gobierno multipartito siguen apostando por un rendimiento de la investigación e innovación en las empresas y no en las universidades, pues por años ya los recursos de inversión pública en las empresas de Euskadi son notablemente mucho mas (por un factor de 3) que aquellos destinados a los centros de investigación en las universidades de Euskadi.
- Esta es claramente una decisión política con beneficios políticos a corto plazo, y no es una buena decisión a largo plazo para la sociedad de Euskadi, en la opinión de este autor. Es una decisión política porque a nuestros políticos les interesa mas que suba el PIB año tras año y así poder decir a la ciudadanía: “efectivamente, ya veis como el PIB ha aumentado en los últimos años, una indicación clara del éxito de los programas e inversiones de nuestro gobierno, un gobierno que continua aumentando la prosperidad en nuestra sociedad, en nuestro Euskadi.” Un euro invertido en la empresa produce algo un año mas tarde, mientras que un euro invertido en

investigación aplicada ó básica puede llegar a requerir varios años para producir un retorno de inversión.

- Sin embargo el *costo de oportunidad perdida* (*opportunity cost* en el mundo anglosajón) es generalmente muy alto para toda aquella sociedad ó país que prescinde de la oportunidad de apostar por la investigación básica en sus universidades.
- Tampoco hemos encontrado todavía un análisis de costo-y-beneficio económico publicado por el Gobierno Vasco que documenta cómo por cada euro invertido en el sector empresarial se está logrando un euro y algo más en un marco de tiempo determinado (e.g., 5, 10, 20 años, etc.), y como este retorno en las empresas es mejor que un retorno de inversión en la investigación aplicada y básica de nuestras universidades.
- Ibarretxe, su partido PNV, y su Gobierno multipartito son negligentes hoy día en Euskadi en su falta de balance de la inversión pública en la investigación científica en las universidades de Euskadi, en mi opinión, y mientras tanto los recursos públicos desproporcionadamente grandes que dedican a las empresas no están logrando una ventaja tecnológica como está reflejado en el bajo nivel de patentes de nuevas tecnologías logrado por España y Euskadi (por asociación) reflejado en la Figura 5.

Basado en mi experiencia como ingeniero, investigador, y académico en las universidades de los EE.UU durante 25 años y en Euskadi durante los últimos 3 años, veo también otra lista de retos que el Gobierno Vasco tendría que afrontar y que yo pondría en la categoría de “**diferencias en la cultura de la investigación**”:

- *Un sistema de educación e investigación proteccionista*: El sistema de universidades en España y en Euskadi (por imposición por parte de un sistema de educación regido por las normas del Estado Español) no facilita la integración de profesores e investigadores de otros países en las universidades y centros públicos de investigación de estos dos países. Esta situación es en gran contraste a la situación en los EE.UU. y otros países del mundo anglosajón donde las universidades y centros de investigación destacan por la gran variedad de investigadores de la mas alta calidad y capacidad procedentes de países tan diversos como Francia, Alemania, Inglaterra y Reino Unido, Israel, China, Republica de China (ROC ó Taiwan), Vietnam, India, Irán, y Japón.
- *Incentivas limitadas disponibles al investigador(a)*: Existe hoy día en España y en Euskadi (por imposición) un sistema de compensación al investigador en las universidades que es rígido principalmente, uno que no recompensa el esfuerzo extracurricular del investigador tras lograr varios proyectos de investigación. “Para que matarme trabajando noches y fines de semana en el laboratorio para conseguir nuevos proyectos de investigación, si al final la administración de mi universidad me va a pagar lo mismo que si trabajo solamente 40 horas a la semana”, me decía recientemente un colega. Equipos de hardware y software, comunicaciones, y otras infraestructuras, así como estudiantes becarios son difíciles de integrar en propuestas

de investigación que serán dirigidas a los varios programas de financiación del esfuerzo I+D en el Gobierno Español y el Gobierno Vasco. La gestión de la ejecución de un proyecto de investigación generalmente también requiere un gran papeleo por parte del investigador ó grupo de investigadores a lo largo de un proyecto de investigación (e.g., justificación de los gastos cada 6 meses).

- *Publicaciones científicas no son recompensadas adecuadamente:* Departamentos (e.g., ingeniería industrial, informática, empresariales, etc.) en universidades no recompensan y premian adecuadamente la publicación de resultados de investigación en revistas científicas de distribución nacional e internacional a la hora de evaluar y promocionar al profesores y becarios.
- *La subvención de proyectos de I+D en las empresas y universidades de España y Euskadi no son independientes de agendas políticas:* Hoy día el investigador(a) no tiene más remedio que preparar su propuesta de investigación y enviarla a uno de los varios ministerios (ej., Ministerio de Educación y Comercio en el Estado Español, Ministerio de Educación en el Gobierno Vasco, otros) para competir por fondos públicos. Típicamente un empleado de gobierno gestiona la evaluación de una propuesta de investigación por un grupo de personas que generalmente incluye otros investigadores(as) en otras universidades y empresas. Un economista u otro investigador, sin embargo, que pretenda desarrollar un estudio crítico de las varias políticas de uno de estos dos gobiernos (e.j., inmigración, investigación científica, vivienda pública, política del Tren de Alta Velocidad (TAV), el monopolio de la lotería nacional, el monopolio de lo industria del tabaco, el sistema de financiación de la seguridad social, etc.) puede llegar a tener retos formidables para lograr la financiación requerida. En contraste, organizaciones en el sector privado como la *National Science Foundation (NSF)* en los EE.UU. reciben fondos públicos y administran estos fondos para la subvención de proyectos de investigación científica; en este caso dicha organización desempeña el rol de una “tercera entidad” en su interacción con un Senado o Cámara (*House*) y la comunidad de investigadores e investigadoras que desempeñan los roles de “primera entidad” y “segunda entidad”, respectivamente.

Hacia una nueva Política de Investigación y tecnología

Por inferencia, se propone que una nueva política y modelo de investigación contemple los ajustes ya notados en este capítulo e implemente aquellos ajustes que logran un respaldo económico, científico, y social. Las “diferencias en cultura de la investigación” se convertirían en “cambios de cultura de la investigación” a lograr respecto al propio sistema de educación e investigación, la gestión y la valoración de los resultados del esfuerzo I+D.

Indicadores de Evolución de la Arquitectura Socio-Política (ASP)

¿Qué estadísticas y eventos notables aparecen en los contenidos recogidos en este capítulo, y como pudieran ser estructurados estos en forma de indicadores a publicar en la nueva arquitectura socio-política? Queremos recordar, sin embargo, que no estamos interesados en presentar una lista de indicadores y estadísticas de izquierda y derecha, sin guía y criterio, sino que pretendemos reunir una lista que (1) nos permita asesorar el desarrollo de la nueva arquitectura socio política (ver Capítulo 4), y (2) que nos permita hacer y responder a las preguntas: ¿Estamos avanzando como pueblo y nación hacia un estado de soberanía, autodeterminación e independencia?, ¿Cómo se compara Euskal Herria este año comparado con el año anterior, estamos avanzando, estamos estancados, ó estamos retrocediendo?

Entonces, para empezar, sugerimos la siguiente lista parcial de indicadores y estadísticas a recoger y presentar año tras año:

- Porcentaje del PIB en Euskadi (y en el conjunto de Euskal Herria en las siguientes ediciones de la nueva arquitectura socio-política (ASP) dedicado a I+D+i.
- Distribución de los dineros asignados a I+D+i a las universidades y al sector empresarial; creemos que la política actual de asignar más dineros al sector empresarial que a las universidades no es la política acertada, y que la subvención pública de la investigación en las universidades debe aumentar por un factor de 8-10 en los próximos años en consonancia con un promedio en la Unión Europea (UE).
- Uso del Internet en los hogares, empresas, y escuelas públicas en Euskadi, i.e., porcentaje comparado con otros países en la UE.
- Número de nuevas patentes (ej., nuevos inventos y tecnologías, procesos, productos, etc.) en Euskadi y contraste con el numero de nuevas patentes en otros países de la UE.
- Número de personal científico (incluidos personas con Masters, Doctorados, y trabajando como becarios) que han salido y residen fuera de Euskadi para poder trabajar en proyectos de investigación científica (i.e., la fuga de cerebros).
- Numero y calidad de revistas de investigación científica en las varias áreas, incluidas la ingeniería, la informática, medicina, economía, lingüística, otras, publicadas en Euskadi.
- Número de personal científico procedente de otros países en la UE que residen y trabajan en Euskadi en proyectos de investigación científica.
- Conferencia(s) y congreso(s) en los que la comunidad de personal científico en Euskadi participa en el diseño y la configuración de una política propia de investigación científica; esta política puede ser influenciada por instituciones en el Gobierno Vasco y en el Estado Español, pero no dictada por esas instituciones.
- Otro(a).

Productos de Trabajo de la Arquitectura Socio-Política (PTAs)

El trabajo iniciado en este capítulo eventualmente debe ser detallado y documentado, formando así un nuevo producto de trabajo de la arquitectura socio-política (PTA): *Modelo y Política de la Investigación Científica*, como es ilustrado en la Figura 9. Un historial del presupuesto de cada territorio de Euskal Herria forma parte de los contenidos de este PTA, consecuentemente tendría sentido el crear una nueva versión de este PTA que sería aprobada por la OCEA cada año.

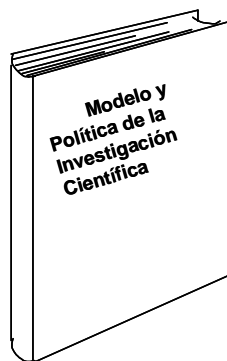


Figura 9. Producto de Trabajo de la Arquitectura (PTA): *Modelo y Política de la Investigación Científica*.

Este PTA será gestionado por las *entidades nacionalistas de evolución de la arquitectura* (ENEAs) y la *oficina central de evolución de la arquitectura* (OCEA), y contenidos selectos serán publicados en la página Web www.euskalherriasiglo21.org como ya hemos descrito en Capítulo 5, *Visión, Marco Ideológico y Estrategia*.

Sumario y Conclusiones

Hacemos ahora un balance de la situación actual referente al sistema y política de investigación I+D en Euskadi:

- Con referencia a la *hipótesis* anunciada al comienzo de este capítulo, hemos establecido que efectivamente el Gobierno Vasco actualmente conduce una política de inversión de recursos de investigación que da preferencia a las empresas, tal que por cada Euro (de inversión pública y privada) invertido en las universidades, el Gobierno Vasco invierte tres euros en las empresas de Euskadi. Mientras que esta política y práctica producen un PIB relativamente alto, se restan oportunidades de investigación en el sistema de universidades. A la fecha, el Gobierno Vasco no ha producido documentación que demuestra que esta política es acertada económicamente y/o tecnológicamente a corto ó largo plazo.

- La fotografía actual muestra que España y Euskadi están por detrás del promedio de la Unión Europea con respecto a un número significativo de actividades de valor estratégico, incluidos la creación de nuevas patentes, el comercio electrónico, y el uso del Internet.
- Primero el Gobierno Español (en Junio 2005) anuncia su programa de investigación y desarrollo (I+D) y plan 2010, y 15 meses mas tarde el Gobierno Vasco (en Septiembre 2006) anuncia su propio plan de investigación y desarrollo. No es evidente que el Gobierno Vasco, y en particular el liderazgo del PNV en ese gobierno, está demostrando una voluntad y una habilidad de crear su propio plan de investigación científica. El plan de I+D del Gobierno Vasco está en proceso de formulación con una presentación completa a esperar hacia “finales de 2006”.
- Se van a necesitar más que un incremento sustancioso en el porcentaje del PIB en la eficacia del nuevo plan de I+D del Gobierno Vasco, creemos. En un nuevo modelo y política de I+D tendría una prioridad alta considerar la implementación de una lista de “cambios de la cultura de la investigación”, como ya notamos en este capítulo. Los dineros públicos y privados (de las empresas) no están produciendo avances tecnológicos, la fuga de talento (profesionales y estudiantes) a otros países continúa.
- Brilla por su ausencia un análisis económico de costo-y-beneficio del plan de I+D del Gobierno Vasco. Consideramos este un ejercicio básico e imprescindible en la preparación y financiación de un esfuerzo tan significativo e impactante como lo es el esfuerzo I+D para el bienestar social, económico, y político de la sociedad y pueblo Vasco.

Bibliografía

“Why investing more in R&D at the European level”, *Informe*, Comision Europea, 2005 [detalle aqui]

Jones, (nombre), *Sources of U.S. Economic Growth in a World of Ideas*, 2001 [detalle aqui]

Research and Development Scoreboard, British Government, 2003 [detalle aqui]

INGENIO 2010, Informe, 71 paginas (formato PDF), Presidencia del Gobierno Español, Madrid, 23 de Junio 2005

Ibarretxe, Juan Jose, Discurso del Lehendakari en el Primer Pleno de Debate de política General, Pleno del Parlamento Vasco, 22 Sept 2006.

Indicadores, Zientzia, Tecnología, eta Berrikuntzarako Plana 2001-2004, Gobierno Vasco

Key Figures 2005: Towards a European Research Area, Science, Tecnology and Innovation, Comision Europea, Septiembre 2005.

Rodriguez Pomedá, J., “Comentarios sobre el documento de la Comision Europea Key Figures 2005, Towards a European Research Area, Science, Tecnology and Innovation”, La I+D+I en al Cornisa Cantabrica, Numero 32, Octubre 2005

“Hacia un nuevo sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad 2001-2004”, *Informe*, Gobierno Vasco, 2006

Villameriel, Miguel, “De Ondain al MIT”, *Diario Vasco*, Sección Ciencia, Sábado, 13 de Febrero 2007.