

Análisis de la Dimensión Económica de la Nueva Economía en la Comunidad Autónoma del País Vasco^(*)

*Cristina Prado Valle
Nieves González Gómez*

En este artículo se miden, desde una óptica productiva, los distintos aspectos relacionados con la denominada “nueva economía” tratando de establecer su grado de desarrollo en la CAPV. De este modo, se incluyen el grado de desarrollo de la industria vinculada con las TIC y las actividades relacionadas con el conocimiento, junto al grado de articulación económica de los sectores protagonistas de esta nueva economía y su potencialidad de arrastre hacia otros sectores económicos, todo ello completado con una simulación, sobre la repercusión en los precios y en los costes de producción de la CAPV de una mayor utilización de las nuevas tecnologías a través del análisis *Input-Output*.

“Ekonomia Berria” izenekoarekin lotutako alderdi desberdinak neurtzen dira artikulu honetan, produkzioaren ikuspegitik betiere, EAEn duten garapen-maila ezarri nahian. Horrela, alderdi horien artean sartzen dira IKTekin lotutako industriaren garapen-maila, eta ezagutzarekin lotuak dauden jarduerak, Ekonomia Berri honen protagonista diren sektoreen artikulazio ekonomikoaren maila eta ekonomiaren beste sektore batzuekiko duten erakartze-ahalmena ere emateaz gain. Eta guztia osatzeko simulazio bat ere eskaintzen da, teknologia berrien erabilera handiagoak EAEko prezioetan eta produkzioko kostuetan edukiko lukeen ondorioa neurtzeko, Input-Output analisiaren bitartez.

(*) Este artículo se complementa con el anexo estadístico que aparece en el soporte magnético que acompaña a esta publicación.

El concepto de nueva economía surge en la economía americana como consecuencia del gran crecimiento económico experimentado en la década de los noventa y que fue calificado por los más optimistas como una nueva revolución, similar a la de la máquina de vapor, con amplias repercusiones de tipo económico social y cultural.

A grandes rasgos, se pueden destacar los siguientes aspectos como principales características de esta nueva economía:

– *Desarrollo del uso y de la producción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación*

Se puede afirmar que una de las principales razones que dieron lugar al mencionado crecimiento económico, y que supuso la utilización del término nueva economía, fue el uso y la producción intensiva de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (en adelante, TIC), especialmente en la segunda mitad de los noventa, y que llevó aparejados importantes crecimientos de la productividad de capital y de trabajo hasta ese momento desconocidos en la economía americana.

En términos generales, las ganancias en la productividad, que permite el mayor uso de TIC, no sólo están unidas a ganancias cuantitativas en la producción, sino también a ganancias cualitativas, permitiendo una mayor dedicación de los trabajadores en tareas más especializadas y de mejora de su propia organización que anteriormente no se planteaban. Todo esto ocasionó un cambio en los procesos de producción y en las propias organizaciones.

– *Externalización de la Red*

La nueva economía no es un fenómeno que obedezca tanto al descubrimiento de nuevos procesos tecnológicos como a la difusión y el uso de esos nuevos procesos. Por ello, el papel que ha desempeñado el aumento de la capacidad de procesamiento de la información de los sistemas informáticos en su desarrollo ha sido tan importante como el fuerte descenso en el precio de las nuevas tecnologías, lo cual ha facilitado el acceso de los consumidores y de las empresas a éstas. En este sentido, el resultado del incremento en la demanda de las nuevas tecnologías en EE.UU., durante el período 1994-1999, ha ocasionado un crecimiento de la productividad superior al de la UE, tanto desde el punto de vista de la producción como del uso.

Entre estos nuevos procesos tecnológicos destaca sobremedida Internet, que puede definirse como la causa y el resultado de la nueva economía. A medida que se conecten más agentes al sistema, las empresas tendrán más incentivos para desarrollar aplicaciones que tengan Internet como plataforma. Ello facilitará la conexión y se traducirá en una mayor oferta de bienes y servicios, que nuevamente llevarán a más agentes a conectarse.

– *Cambios en las estructuras organizativas*

Desde un punto de vista empresarial, el uso de TIC (PC, Internet, correo electrónico...) representa un cambio radical en la organización de los procesos productivos y las estructuras organizativas de las empresas. Con independencia de la velocidad con la que los países se vayan adaptando a este fenómeno, no cabe duda de que a medio plazo Internet va a cambiar los modelos de negocio tradicionales. Todo esto va a suponer una continuación en el proceso de reorganización interna de las empresas, tal y como ha venido sucediendo en EE.UU., donde la inversión en intangibles será la clave del desarrollo futuro, con incidencia clara en la productividad de las empresas.

– *Mercados más competitivos*

La competencia entre las empresas dentro del marco de la nueva economía será mucho más intensa que en el pasado y sólo las empresas que se adapten serán capaces de ser competitivas en el mundo virtual. En un entorno en el que la tecnología es cada vez más accesible y más abierta, cualquiera que acceda con una tecnología mejor y, por tanto, produzca a menores costes, tendrá la posibilidad de ganar cuotas de mercado. En estas circunstancias, la competencia potencial es la que lleva a que las empresas establecidas mantengan un espíritu innovador, siendo la I+D el nuevo eje de la competencia, junto al precio y la posibilidad de ofertar productos o servicios a medida de la demanda.

– *Reducción en precios y costes*

Las grandes ventajas que presenta la nueva economía se materializan sobre todo por la vía del comercio electrónico en las empresas, con el consiguiente ahorro en los costes debido a su impacto en los márgenes comerciales. Por tanto, un notable avance tecnológico, como el que caracteriza a la nueva economía, afecta fundamentalmente a la esfera de los intercambios entre empresas, suponiendo un ahorro de sus costes tanto en términos de búsqueda como de almacenamiento y de superación de los diferentes niveles de intermediación que encarece el *output* final.

– Flexibilidad de los mercados laborales

Uno de los aspectos imprescindibles para el desarrollo de la nueva economía es la flexibilidad del mercado laboral, ya que, en caso contrario, la rigidez en este mercado bloquearía y desincentivaría la asignación de trabajadores desde las antiguas industrias hacia las nuevas. Así pues, es fundamental la existencia de condiciones que generen una mayor movilidad y rotación laboral tanto geográfica como funcional.

En este sentido, hay autores que opinan que la mayor utilización de la tecnología no tiene por qué crear desempleo; los empleos que se pierden en determinados sectores son absorbidos por otros. No obstante, los costes que han de pagarse en economías como la UE para la adaptación a las nuevas organizaciones derivada del uso de las TIC serán superiores que los pagados en economías como la americana.

– Economía más flexible

En el contexto de la nueva economía cobra especial fuerza la flexibilidad de los mercados y el entorno jurídico y legal que fomente un marco adecuado para emprender proyectos empresariales como los que se requieren en el mundo virtual. Si no se facilita el desarrollo de empresas innovadoras, difícilmente se materializan los beneficios de la nueva economía. Además, resulta determinante la sencillez de los procedimientos para iniciar nuevos negocios y la existencia de unos mercados de capitales en los que obtener financiación para proyectos arriesgados o de nueva creación.

– Importancia que adquiere el conocimiento

Otro de los rasgos característicos de esta nueva economía es la importancia que adquieren todas las actividades relacionadas con el conocimiento: I+D, investigación de los mercados, producciones de alta tecnología, especialistas de las diferentes áreas empresariales, actividades informáticas y de comunicaciones, servicios especializados dirigidos a la comunidad... En definitiva sectores que se caracterizan por un uso intensivo de TIC, utilización de mano de obra altamente cualificada y sectores de amplia actividad en I+D.

Tomando como referencia este marco general, este artículo estará dirigido a medir en la CAPV algunos aspectos que pueden ayudar a vislumbrar si nuestra estructura económica está manifestando, y en qué medida, algunas de las características de esta nueva economía. Por lo tanto, la visión que primará en la mayor parte de la exposición es la productiva o la óptica de la oferta, que servirá para complementar los trabajos encaminados a evaluar la situación de la CAPV en el uso de TIC, y así lograr una pano-

rámica más completa de cara a determinar en qué medida existen signos de nueva economía en nuestra comunidad.

En primer lugar, se presentará la dimensión alcanzada en la economía vasca por la industria TIC, tratando de situarla dentro del entorno internacional. En segundo lugar, se desarrollará un capítulo dedicado a estudiar el desarrollo de las actividades basadas en el conocimiento (Economía del Conocimiento) en la CAPV, que pretenderá conocer en qué medida y a qué ritmo se está evolucionando hacia una estructura económica más alineada con los nuevos postulados del conocimiento que marcaría la nueva economía. Igualmente se analizará en la CAPV la importancia que adquieren, en este nuevo entorno económico, la inversión en intangibles frente a la inversión física, signo de la adaptación de las organizaciones a las nuevas estructuras y a los nuevos mercados que esta nueva economía exige.

En tercer lugar se examinará la interrelación que presentan los principales sectores protagonistas de esta nueva economía (industria TIC y productores de bienes intangibles) con el fin de conocer la capacidad que éstos presentan para comunicar su crecimiento a la economía vasca.

Por último, se desarrollará un ejercicio de simulación a través del análisis *input-output* sobre la repercusión en los precios y en los costes de producción de la CAPV de la utilización de estas nuevas tecnologías de cara a compararla con la media estatal.

Uno de los objetivos que se ha tratado de mantener a lo largo de todo el artículo es el de establecer comparaciones, en la medida de lo posible, entre los resultados obtenidos para la economía vasca y los de ámbito estatal y europeo. No obstante, conviene comentar las dificultades que surgen en la medición de aspectos tan novedosos como el que nos ocupa, donde los conceptos utilizados no están lo suficientemente definidos, planteando problemas de homogeneidad en las comparaciones. Por otra parte, alguno de los aspectos, como el relativo al gasto en bienes intangibles, todavía no ha sido abordado de forma sistemática por la estadística oficial de los diferentes países, lo que incide en una falta de datos actualizados.

II. GRADO DE DESARROLLO DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN LA CAPV

II.1. La importancia de las TIC

El aspecto clave para llegar a hablar de la existencia de una nueva economía en EE.UU., a partir de la segunda mitad de los noventa, y de

la existencia de signos aparentes de la misma en la UE, es el uso y la producción de TIC. La alta producción de TIC en la economía americana en la pasada década dio lugar a unos crecimientos de productividad hasta ese momento desconocidos, los cuales permitieron una disminución de los precios de las nuevas tecnologías y en consecuencia un aumento importante en su utilización.

La importancia de las TIC dentro de la economía no hace únicamente referencia a su capacidad de generación de riqueza o incremento en la productividad, sino a su cualidad como sector catalizador y difusor, provocando con su utilización intensiva un cambio en los mercados, en las organizaciones empresariales e instituciones públicas, y también en los hábitos de los consumidores finales.

Por todo esto, se hace imprescindible el conocimiento de la dimensión de este sector en nuestra economía vasca y del diferencial que nos separa de los países más desarrollados en esta materia, con el fin de ser conscientes de nuestra posición de cara al futuro y poder tomar medidas al respecto.

La industria TIC quedará delimitada, a efectos de este estudio, en función de la definición adoptada en 1998⁽¹⁾ por la OCDE en los estudios realizados por esta organización, y que toma como base las clasificaciones económicas internacionales promovidas por la ONU y adoptadas internacionalmente, International Standard Industrial Classification (ISIC), lo que permite realizar comparaciones homogéneas entre los diferentes países.

Las actividades económicas que se consideraran incluidas en TIC pertenecen tanto a actividades de tipo manufacturero como a actividades de servicios, teniendo como denominador común su

relación con la industria de la información y de la comunicación. En el primer tipo de actividades, se han considerado aquellas que están relacionadas con los procesos de información y comunicación, incluyendo la transmisión y la representación gráfica o la utilización de procesos electrónicos para medir, detectar o registrar fenómenos físicos o control de procesos. En el caso de los servicios, las actividades incluidas en dicho sector son las que se dirigen a habilitar los procesos de información y comunicación por medios electrónicos; de igual forma, se tienen en cuenta aquellas actividades de intermediación en la venta de los productos manufacturados considerados en TIC.

En el Anexo I.1 aparecen especificadas todas las actividades incluidas en la industria TIC, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 (CNAE93), la cual es la utilizada en las estadísticas oficiales a nivel europeo.

II.2. Dimensión de las TIC en la CAPV

La dimensión de esta industria se analizará a través de las macromagnitudes tradicionalmente utilizadas en los análisis económicos, como son: el personal ocupado, el valor añadido bruto, el excedente bruto de explotación y el saldo exterior. Asimismo, se estudiará la productividad generada por TIC, aspecto de especial relevancia en este sector.

II.2.1. Personal ocupado, valor añadido bruto y excedente generado por TIC

Analizando esta industria desde la perspectiva de las dos macromagnitudes más características del análisis económico, personal ocupado y valor añadido bruto, se comprueba que la dimensión de la industria TIC en la CAPV no se encuen-

Tabla 1.–Macromagnitudes de la industria TIC. PPC \$ USA

Macromagnitudes	CAPV 1998		CAPV 1999		ESTADO 1998		OCDE-18 1997		EU-15 1997	
	Valor ⁽¹⁾	% ⁽²⁾								
Personal	23.186	3,0	24.952	3,1	234.019	1,6	12.359.376	3,2	4.522.601	3,1
VAB	1.750	4,1	2.046	4,4	20.876	3,1	1.196.765	6,0	349.424	4,7
Excedente	917	5,3	1.104	6,0	—	—	—	—	—	—
Gasto I+D	41	8,2	—	—	712	11,7	114.694	24,5	19.478	15,3
Exportaciones ⁽³⁾	632	1,9	780	3,1	8.591	5,4	533.518	14,6	230.036	11,0
Importaciones ⁽³⁾	1.246	5,2	1.375	5,6	14.088	8,8	543.455	15,1	248.366	13,0

Fuente: Eustat, OCDE, INE y elaboración propia

(1) PPC: poder de paridad de compra

(2) Sobre el total

(3) Cambio en dólares USA

(1) Meeting of the Working Party on Indicators for the Information Society (WPIIS) (1998), abril.

Tabla 2.—Tasas anualizadas de crecimiento de las macromagnitudes TIC. CAPV, Estado

	CAPV			Estado
	1995-1998	1999	2000	1995-1998
Personal ocupado	7,5	7,6	—	7,1
VAB	10,4	16,7	12,0	8,7
Gasto I+D	7,2	46,4	—	—
Exportaciones	19,4	28,9	—	17,9
Importaciones	17,0	9,5	—	15,1

Fuente: Eustat, INE y elaboración propia

tra muy distante del peso que adquiere esta industria en la media de la UE, y además dicha dimensión es superior a la media de estatal.

El diferencial con otros países destaca sobre todo en términos de la riqueza generada, donde la CAPV se mantiene ligeramente por debajo de la media europea, y más distante de los países de la OCDE, donde se incluyen las principales economías líderes en esta industria como son EE.UU. y Japón.

Entre los países donde el sector TIC alcanza un mayor nivel de ocupación respecto al total de su economía se encuentran: Austria, Finlandia, Hungría, Suecia y Reino Unido. No obstante, si tenemos en cuenta el peso de cada país en el conjunto de la OCDE, los países que suponen una mayor participación en el sector son EE.UU. (35%) y Japón (16%); a éstos le siguen Alemania y Reino Unido con aproximadamente un 8% y 9%, respectivamente.

El peso de TIC en términos de empleo ocupado en la media de la UE, (similar al peso en la CAPV) y en los EE.UU., puede decirse que es muy similar; la diferencia estriba en las productividades conseguidas por estas dos economías, donde EE.UU. consigue productividades muy superiores a las de la UE.

La evolución seguida por estas macromagnitudes TIC en la segunda parte de los años noventa sobrepasa ampliamente los ritmos de la economía global, tanto en la CAPV como en el ámbito estatal, ilustrando el gran impacto digital que se produjo a partir del año 1995. Este impacto se observa de forma especial en el empleo generado por el sector, que creció a partir de este año a unas tasas anualizadas del 7,5%, frente al 1,5 % de la primera parte de los noventa.

Las actividades informáticas tienen una incidencia especial en este crecimiento, consiguiendo en 1999 un empleo once veces superior al existente a mediados de los ochenta. La industria manufacturera también ha contribuido en gran medida a la población ocupada de este

sector, a pesar de que el sector industrial, hasta mediados de los noventa, estuvo perdiendo puestos de trabajo como consecuencia de las reconversiones anteriores y de la adaptación a los nuevos mercados.

En cuanto a la composición del personal de TIC, se distribuye en 1999 de la siguiente manera: 31,8% corresponde a las actividades manufactureras, 15,6% al sector de las telecomunicaciones y el 52,6% al resto de los servicios. Esta estructura se altera de forma notable, al igual que en otras economías, si el concepto manejado es el del valor añadido, debido fundamentalmente a la alta productividad de las telecomunicaciones, que le configuran como el sector de mayor participación en la riqueza generada por la industria TIC (42,7%). A nivel estatal, este último sector presenta un peso superior, comparativamente mayor que en la media europea.

Hay que destacar que el sector de las TIC se caracteriza por ser generador de riqueza en mayor proporción que el resto de sectores económicos; aproximadamente por cada 100 pesetas producidas en la CAPV se generan 61 pesetas de valor añadido bruto, siendo esta ratio, al igual que ocurre en la del Estado, superior al de la media europea, debido al mayor valor añadido generado por las actividades de otros servicios y telecomunicaciones.

Otra característica que posee esta industria es la alta ratio del excedente de explotación. Dicha macromagnitud representa el pago al factor capital, que para este sector es muy superior al excedente medio generado por el resto de la economía. Por cada 100 pesetas producidas, 34 pesetas se obtienen de excedente frente a 20 en la economía globalmente considerada. Son las telecomunicaciones las actividades de TIC que más contribuyen en este aspecto.

Para concluir este apartado hemos de decir que una visión territorial de la dimensión que alcanza esta industria en la CAPV nos presenta a Bizkaia como el territorio que aporta una mayor parte de la riqueza generada por este

sector (54%), seguido de Gipuzkoa (34%) y de Álava (12%). Es destacable la mayor concentración de producción de bienes manufactureros en Gipuzkoa, que supone aproximadamente un 50% del total de la producción de estos bienes en la CAPV. El ritmo de crecimiento que esta teniendo esta industria es muy similar en los tres territorios, aunque ligeramente superior en Álava y Bizkaia.

II.2.2. Productividad

El estudio de la productividad TIC alcanza una relevancia especial debido, sobretudo, a su impacto en la productividad total del sistema económico. El crecimiento de la productividad en este sector se configura, en los diferentes estudios realizados sobre la economía americana, como una de las principales razones de su crecimiento económico en los últimos tiempos, provocando la reducción de los precios de los bienes TIC y el consecuente impacto positivo en la utilización de las tecnologías de la información (TI). Este hecho se constata especialmente a partir de 1995, coincidiendo con la gran expansión de Internet.

En estos momentos existe un debate abierto sobre cuáles fueron los factores que incidieron más en el crecimiento de las productividades en la segunda parte de los años noventa en EE.UU., esto es, si fue la producción de bienes TI o su utilización por el resto de la economía⁽²⁾.

La evolución de la productividad de la economía europea durante la década de los noventa ha seguido una trayectoria diferente a la de EE.UU., ya que ha ido descendiendo, tanto en la primera como en la segunda parte de la misma, debido fundamentalmente al menor crecimiento

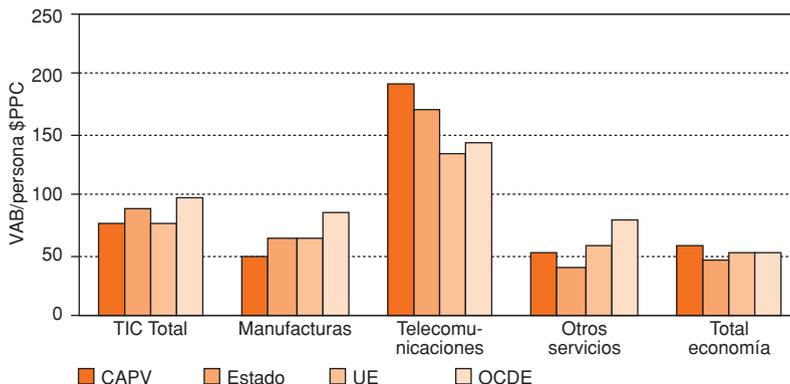
de la inversión. Por lo tanto, no se ha evidenciado tan claramente en la UE los signos visibles de la productividad americana que ha llevado a adoptar el término de nueva economía. A pesar de esto, existen países dentro de la UE (Suecia, Finlandia, Dinamarca, Irlanda, Holanda y Reino Unido) donde no aparece este diferencial y se puede comenzar a hablar de la existencia de signos de una nueva economía.

En este marco de referencia, la CAPV tiene su propia evolución de productividad, la cual tuvo un crecimiento destacable durante la primera parte de los noventa. Esto fue provocado por la finalización de los procesos de ajustes en el empleo, que se venían realizando desde mediados de los ochenta, y por la inversión llevada a cabo por el tejido empresarial y la Administración pública. Dichos crecimientos se moderaron en la segunda parte de los noventa, una vez concluido los ajustes de personal, apareciendo crecimientos de productividad y empleo simultáneamente.

Dentro de este panorama general de la economía vasca, la industria TIC observa productividades muy superiores a las alcanzadas por el resto de los sectores económicos, pero que se sitúan por debajo de las productividades del Estado en este sector, donde la industria manufacturera y las telecomunicaciones presentan los mejores resultados en este sentido. Por otra parte, la evolución que esta manifestando la CAPV es muy positiva, consiguiendo avances muy superiores a la media de nuestro entorno.

En cambio, hay que destacar la pérdida de productividad de las empresas informáticas, probablemente provocada por una expansión desordenada, coincidiendo con la adopción de

Figura 1.–Productividad TIC por sectores productores 1998. CAPV, Estado, UE, OCDE



Fuente: Eustat, OCDE, INE y elaboración propia.

(2) HUST, C. y UPPENBERG, K. *Prospects for a new economy in Europe*.

Internet en los distintos ámbitos sociales. Y donde estas empresas experimentan altos crecimientos de personal, que lleva aparejada un descenso en las productividades. Cabe decir al respecto que esta situación probablemente desaparecerá a medida que esta actividad alcance mayor estabilidad y una dimensión adecuada de sus plantillas.

Una comparativa en el ámbito europeo sitúa a la productividad de la CAPV en términos similares a la de la media europea, y España se encuentra entre los países con mejores productividades parejos a Alemania e Italia, siendo en todos los países la productividad de la industria TIC superior al resto de la economía. En este aspecto se remarca nuevamente la diferencia existente entre la UE y EE.UU., donde junto a Corea se registran los mayores niveles de productividad.

Por último, hay que manifestar que no se ha obtenido ninguna correlación significativa al tratar de relacionar la inversión en TIC por los distintos sectores económicos de la CAPV con el crecimiento económico o con la productividad. Este resultado se alinea con la imposibilidad, manifestada en numerosos informes del ámbito europeo, de relacionar el crecimiento de la productividad con la inversión en nuevas tecnologías y con su uso, a pesar de la existencia de evidencias manifiestas en las productividades a nivel microeconómico.

II.2.3. Comercio Exterior

En el estudio del sector TIC, al igual que en otros sectores económicos, un aspecto que adquiere especial relevancia es el de los intercambios con el exterior, que en el caso de una economía regional como la vasca dichos intercambios incluyen los mantenidos con el resto del Estado y con el extranjero.

Al igual que la economía vasca, la economía digital de la CAPV se caracteriza por su gran apertura al exterior, aunque con un resultado de la balanza exterior de signo contrario (deficita-

rio). Los recursos del exterior que precisa la CAPV para hacer frente a su demanda interna supone un 33% de los recursos TIC totales que utiliza la economía vasca. Por otro lado, también parte de la producción TIC se dirige al exterior (19%), aunque a gran distancia de la media de la economía vasca.

Un análisis por actividades nos muestra que las actividades manufactureras son las más dependientes de exterior, lo que incide en un aumento de los saldos exteriores negativos para estos productos. En cambio, en las actividades de servicios es el mercado interior quien cubre la mayor parte de sus necesidades, especialmente en las actividades informáticas, donde la expansión de la oferta interna ha hecho caer las importaciones que se venían manteniendo principalmente con el resto del Estado. Esto último ha supuesto, desde el año 1995, una situación de superávit en esta actividad, siendo la única actividad de las TIC donde se mantiene esta posición.

Una panorámica del comercio internacional de TIC nos muestra la supremacía de la economía americana sobre el resto de economías, que mantiene un superávit respecto a la UE. Esta supremacía de EE.UU. persiste a pesar de las diferentes posiciones del ciclo económico y refleja el gran poder competitivo de esta economía para captar la demanda europea. Este aspecto combinado con otros factores, como la fortaleza del dólar, suponen para la economía americana una serie de ventajas estructurales que, con gran seguridad, se prolongarán en el futuro.

Dentro de este entorno internacional dominado por EE.UU. se encuentran países como Finlandia, Japón y Corea que mantienen un alto nivel de intercambios exteriores y que, incluso, superan los niveles relativos de exportaciones e importaciones de la economía americana. Además, estos países (exceptuando EE.UU.) y Suecia son los únicos que mantienen una balanza exterior con superávit en TIC.

Tabla 3.—Representación del Saldo Exterior en el PIB. CAPV, Estado, UE, OCDE. (%)

	TIC	Manufacturas	Telecomunicaciones	O. Servicios
CAPV 1995	-1,9	-1,3	—	-0,6
CAPV 1998	-1,6	-1,1	—	-1,5
CAPV 1999	-1,5	-1,1	—	-0,4
Estado 1998	-0,8	-0,9	—	0,1
UE 1997	-0,2	-0,3	0,01	0,04
OCDE 1997	-0,05	-0,04	-0,03	0,02

Fuente: Eustat, OCDE, INE y elaboración propia

La CAPV se sitúa bastante alejada de las medias europeas en cuanto al peso de exportaciones e importaciones de TIC. Esta distancia se mantiene, aunque en menor medida, respecto al comercio exterior del Estado. Esto es debido a la especialización de la economía vasca en los sectores metálicos y en los bienes de equipo, que mantienen un importante peso en el total de los intercambios exteriores.

En todos los países, el perfil del déficit o superávit de la balanza exterior de este sector queda definido por el saldo de los productos manufactureros, ya que el resto de actividades TIC, al igual que los servicios en general, tienen una cobertura mayor a través de la oferta interior, y que, en el caso de la UE, se salda con una posición *superavitaria*.

En el ámbito de la CAPV, el déficit de TIC es muy superior al de la media de la UE (-1,8% frente a un -0,2% del PIB) y asciende a -67.820 millones de pesetas para las industrias de manufacturas y a -24.987 millones de pesetas para los servicios de TIC durante 1999.

II.2.4. Gasto en I+D

Uno de los aspectos fundamentales que subyace en la digitalización de la economía es el gasto en I+D y en innovación, que permite la obtención de mejoras en productividad, así como de posiciones privilegiadas en los mercados, debido a las ventajas competitivas. El gasto en I+D se ha constituido en la principal razón de que EE.UU. ocupe una posición de privilegio a escala internacional en esta materia, marcando claramente un gran diferencial con los países de la UE.

Ya desde los comienzos de este movimiento digital, la especialización en distintos sectores de TIC se situó en unos países concretos, debido al alto nivel de innovación existente. Esta especialización se ha mantenido porque una de las características de la actividad innovadora en TIC es la alta concentración geográfica que se mantiene desde los comienzos de la digitalización. Así pues, el mercado del *software* y de los PC es dominado por EE.UU.; en cambio, Europa ocupa posiciones relevantes en el sector de las telecomunicaciones, siendo líder en el mercado de los teléfonos móviles con la adopción de la tecnología GSM (Ericsson y Nokia).

En términos generales, hay que dejar patente el nivel inferior de gasto total en I+D que realiza la UE, 1,7% del PIB frente al 2,7% de EE.UU. en 1997, cuyo diferencial se manifiesta de forma especial en el gasto de I+D en TIC. La

CAPV, dentro de esta panorámica general, se sitúa por debajo de la media europea en los gastos totales de I+D (1,4% respecto a PIB en 1999) y a mayor distancia en el caso concreto de las TIC.

El gasto en I+D realizado por el sector TIC se aleja notablemente del que destina la UE y, en mayor medida, del destinado por la OCDE, donde algo menos de la dos terceras partes es realizado por EE.UU. y Japón. Asimismo, el gasto en I+D realizado por el Estado en TIC es superior al de la CAPV.

Por tanto, éste es uno de los aspectos en los que podemos considerar que la CAPV se aleja en mayor medida de la media europea e incluso está por debajo de la media estatal. En esto incide, en parte, que la inversión I+D realizada por el sector de las telecomunicaciones se encuentra muy localizada en otras áreas geográficas fuera de la CAPV.

II.3. Posición relativa de la CAPV en TIC respecto a los países de la OCDE

A continuación, con el fin de situar la dimensión de TIC en la CAPV y su posición relativa con relación a los principales países, se presentará un indicador sintético simple elaborado para cada país, con la información disponible, y calculado como media simple de los indicadores anteriormente utilizados: representación del personal ocupado, valor añadido bruto, gasto en I+D y comercio exterior TIC, en sus economías respectivas. Los distintos países se han clasificado en tres grupos, países de alta, media y baja intensidad en TIC, en función de valor del indicador sintético obtenido y tratando de realizar, en la medida de lo posible, grupos homogéneos de países.

Tal y como aparece en la tabla 4, puede observarse la notoriedad en TIC que alcanzan países como EE.UU. junto a los países punteros del continente asiático, algunos países nórdicos, Canadá y Reino Unido. La mayor parte de los países de la Unión Europea aparecen situados entre las economías de media o baja intensidad en TIC, lo que da como resultado para este ámbito una calificación de intensidad media, tanto para el indicador global como para el resto de los indicadores utilizados.

Por el contrario, la calificación que consigue la media de la OCDE es de alta intensidad, debido a la contribución que realizan EE.UU. y Japón. Hay que destacar cómo los indicadores parciales de estos países mantienen una intensidad alta, a excepción del indicador de personal

Tabla 4.—Intensidad del sector TIC por países

Países	Total	Personal	VAB	I+D	Comercio Exterior	Indicador sintético
República Checa	baja	media	media	baja	baja	4,69
CAPV	baja	media	media	baja	baja	4,70
Bélgica	baja	media	baja	—	baja	4,89
Portugal	baja	baja	media	baja	baja	5,18
España	baja	baja	baja	baja	baja	5,88
Austria	baja	alta	media	—	baja	6,06
Italia	media	media	media	media	baja	7,34
Noruega	media	media	baja	media	baja	7,65
Alemania	media	baja	media	media	media	8,00
Francia	media	media	baja	media	media	8,62
Países Bajos	media	baja	media	baja	media	8,64
Hungría	media	alta	alta	baja	alta	8,77
Reino Unido	alta	alta	alta	media	media	10,66
Canadá	alta	media	media	alta	media	11,48
Suecia	alta	alta	alta	media	media	12,20
Estados Unidos	alta	media	alta	alta	alta	14,59
Japón	alta	media	media	alta	alta	14,75
Corea	alta	baja	alta	alta	alta	15,64
Finlandia	alta	alta	alta	alta	alta	18,00
UE-15	media	media	media	media	media	8,80
OCDE-18	alta	media	alta	alta	media	12,20

Fuente: Eustat, INE, OCDE y elaboración propia.

y el de comercio exterior, que presentan una intensidad media; en el primero de ellos, esta menor intensidad en personal está provocada por la influencia de EE.UU. y Japón, lo que queda de manifiesto en las altas productividades obtenidas por estos países.

La CAPV y el Estado aparecen situadas dentro de los países con baja intensidad en TIC. Con relación a la CAPV, podemos señalar que, aunque el indicador global queda en el intervalo de baja intensidad, los indicadores parciales relativos al personal y valor añadido se encuentran muy próximos a lo que se podría considerar intensidad media. En cambio, el gasto en I+D y el indicador de comercio exterior aparecen más alejados de lo que se consideraría un nivel de media intensidad. Por otro lado, aunque el Estado se sitúa igualmente entre los países de intensidad baja, los indicadores parciales que influyen en este aspecto son totalmente diferentes a los mencionados para el caso de la CAPV, es decir, son el peso del personal y del VAB de TIC los que le alejan del nivel de media intensidad.

Así pues, se podría resumir este apartado diciendo que la CAPV se sitúa entre los países de baja intensidad en la producción de TIC, básicamente debido a su menor gasto en I+D y a los intercambios con el exterior, cuya representación es especialmente pequeña con rela-

ción a sus intercambios globales, ya que los niveles alcanzados con relación al personal ocupado y a la riqueza generada del sector están más alineados con la media europea.

II.4. Estudio sectorial de TIC

En este apartado se tratará de analizar más detenidamente cada uno de los sectores que constituyen la industria TIC, como son: las actividades manufactureras, telecomunicaciones y otros servicios.

II.4.1. Manufacturas TIC

Las actividades industriales productoras de bienes TIC suponen una parte pequeña de la industria vasca, 3,5% en términos de personal ocupado y 2,3% en términos de VAB, en 1999. No obstante, son una serie de actividades que van tomando mayor peso en estos últimos años, si consideramos que en el período 1995-1999 han visto aumentada su representación en la industria vasca en medio punto porcentual. Esta buena marca afecta a todas las actividades manufactureras a excepción de las *máquinas de oficina*, en claro descenso en todo el conjunto estatal.

Es preciso mencionar que la estadística que posibilita el estudio de estas actividades, la En-

Tabla 5.–Evolución de las industrias manufactureras TIC. Tasa anualizada. CAPV 1995-1999 (%)

CNAE93	Actividades	Personal	VAB	Producción	IPI crecimiento 2000	Excedente	Inversión
3001	Máquinas oficina	-3,51	-5,25	-3,17	n. v.	-19,24	—
3002	Ordenadores	12,05	21,48	46,30	n. v.	1,10	—
3130	Hilos eléctricos	16,67	19,10	18,42	20,50	11,88	24,14
3210	Comp. electrónicos	6,91	9,31	7,86	17,60	15,87	6,03
3220	Equipo radio, TV	11,19	23,03	34,45	-9,60	27,66	31,79
3230	Aparatos recepción	-3,51	10,35	21,03	7,00	-5,50	25,04
3320	Aparatos de medida	5,48	10,02	12,47	14,90	12,19	27,38
3330	Eq. control industrial	8,57	14,47	13,93	-1,20	20,64	16,03
	Total manufacturas TIC	7,77	14,18	17,92	8,10	17,85	23,06
	Total industria	3,79	7,41	8,35	5,10	8,97	18,69

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

cuesta Industrial Anual, no permite obtener la desagregación más adecuada para el estudio óptimo de TIC, pero, por el momento, es la única fuente estadística que permite estudiar este sector desde la óptica de la oferta. Nuevamente podríamos hacer alusión a la necesidad de adaptar las estadísticas económicas al conocimiento y seguimiento que la nueva economía exige.

A pesar de la dificultad comentada en el párrafo anterior, un estudio de las actividades industriales que constituyen las TIC demuestra que ninguna de ellas llega a suponer un 1% del VAB industrial en la CAPV, aunque destacan la *fabricación de instrumentos de medida, verificación y control* y la *fabricación de transmisores de radio, difusión y televisión*. Las actividades como *fabricación de equipos informáticos* y *fabricación de hilos y cables eléctricos*, aunque mantienen un peso casi testimonial, particularmente en el primero de los casos, están experimentando crecimientos importantes, superiores al 20% en el pasado año 2000.

En general, tal y como muestra la tabla 5, todas estas actividades están evolucionando muy por encima del resto de la industria, tanto en los puestos de trabajo generados como en la aportación de riqueza (VAB). El mismo comentario merece el ritmo del excedente generado y la inversión realizada. Durante el año 2000, el Índice de Producción Industrial señala una evolución del sector TIC por encima de la media industrial, aunque más moderada que la observada en la segunda parte de los noventa.

En una comparación de estas actividades con el resto del Estado, se comprueba que las manufactureras TIC mantienen una menor representación a nivel de empleo (2%) pero con una ligera mayor representación en VAB (3,1%), lo que viene a decir que a nivel estatal existe un

predominio de actividades con mayor productividad, como es el caso de la producción de *ordenadores y equipos informáticos*, que presentan los mayores crecimientos en el período 1995-1998. Por contrapartida, la actividad de *transmisores de radiodifusión y televisión* experimenta un notable descenso para este período.

A modo de resumen, y a la luz de los datos disponibles, se percibe en el período estudiado una expansión de las manufacturas TIC en la CAPV superior a la mostrada en el conjunto estatal, superando con creces los extraordinarios crecimientos del conjunto de la industria vasca en dicho período y percibiéndose, al mismo tiempo, importantes aumentos en la productividad.

II.4.2. Telecomunicaciones

Una de las principales razones de la expansión de la economía digital, y de todo lo que lleva implícito, se ha debido al gran desarrollo alcanzado por el sector de las telecomunicaciones, que ha conocido los mayores crecimientos de la economía. El rápido desarrollo tecnológico experimentado por este sector llevó en la década pasada a tomar medidas de cara a su liberación, con el fin de posibilitar una mayor competencia en el mercado y, con ello, una mayor expansión del sector. Esta liberalización fue encabezada por países como Australia, Canadá, Finlandia y Suecia entre los años 1990 y 1995, lo que constituyó, en cierta medida, ventajas comparativas respecto a España, que experimentó en 1999 su primer año de liberalización plena. No obstante, en 1998 se realizó un esfuerzo importante en cuanto a la regulación del sector para construir los pilares necesarios de cara a esa liberación del mercado de las telecomunicaciones.

Tabla 6.—Representatividad del sector Telecomunicaciones en el total de la economía. CAPV, Estado, UE. (%)

	CAPV		Estado 1998	UE 1997
	1998	1999		
Personal ocupado Telecomunicaciones / Personal Total	0,5	0,5	0,5	0,7
VAB Telecomunicaciones/ PIB	1,7	1,9	2,0	1,9

Fuente: EUSTAT, OCDE, EITO y elaboración propia.

La liberación del sector ha dado como resultado la aparición de un gran número de agentes en el mercado que contribuyen a generar una mayor competencia en el sector, y donde las consecuencias de la adopción de medidas ya se han dejado sentir en estos últimos años, con una reducción en los precios para los consumidores, mayor oferta de servicios y una mayor corriente innovadora. La explosión de la telefonía móvil y la utilización masiva de Internet, junto a la proliferación de operadores y el comienzo del despliegue de las redes de cable, constituyen uno de los hechos más destacables que se pueden apuntar a partir del año 1999, y que marcan un nuevo camino hacia el futuro.

El sector de las telecomunicaciones, en cuanto a su dimensión económica, también supone una parte importante de las denominadas TIC, en el caso de la CAPV, 42,7% en 1999, algo más de lo que supone en la UE (40,1%), pero mucho menos de lo que representa en el conjunto del Estado (64,6%). En términos de su importancia respecto al PIB, la CAPV mantiene un peso ligeramente menor al del Estado, que se mantiene en los niveles medios europeos.

La evolución que está alcanzando este sector en cualquiera de los ámbitos analizados supera los crecimientos del total de la economía a lo largo de esta segunda mitad de los noventa, sobrepasando ampliamente el 10% de tasa de creci-

Tabla 7.—Evolución del sector de las Telecomunicaciones. CAPV, Estado, UE

	CAPV			Estado			UE	
	95-98	1999	2000	95-98	1999	2000	1998	1999
Tasa anualizada VAB	9,9	16,0	17,0	11,1	21,0	19,5	11,0	13,6
Tasa anualizada de la. Economía	7,4	8,2	8,3	6,3	7,0	7,7	5,8	4,4

Fuente: EUSTAT, OCDE, EITO y elaboración propia.

miento en los últimos años. No obstante, la evolución de la CAPV se sitúa por debajo del conjunto estatal, que a partir del año de la liberación de las comunicaciones en España obtiene uno de los mejores resultados de la Unión Europea⁽³⁾.

Analizando la distribución del mercado por productos de telefonía para el conjunto del Estado (figura 2), se observa cómo la telefonía fija pierde peso frente a la telefonía móvil, siendo especialmente relevante el "boom" del teléfono móvil en el año 2000. La transmisión de datos y el alquiler de líneas de servicio cede representación frente a la espectacular expansión de los servicios de Internet, que con una cuota de apenas un 1,3% del mercado en 1998, pasa a suponer un 3% en el año 2001. Por otra parte, aunque los canales de televisión por cable mantienen estos últimos años un importante creci-

miento, se prevé que no alcancen en 2002 una cuota significativa del mercado de la telefonía.

En términos del personal ocupado, la representación de este sector sobre el total de la economía es inferior a la correspondiente en términos de VAB, debido a las altas productividades que caracterizan a este sector (ver figura 1) y a la reducción de plantillas que se está realizando, especialmente en el conjunto del Estado, y que en 1999 afectó a 11.508 empleos⁽⁴⁾.

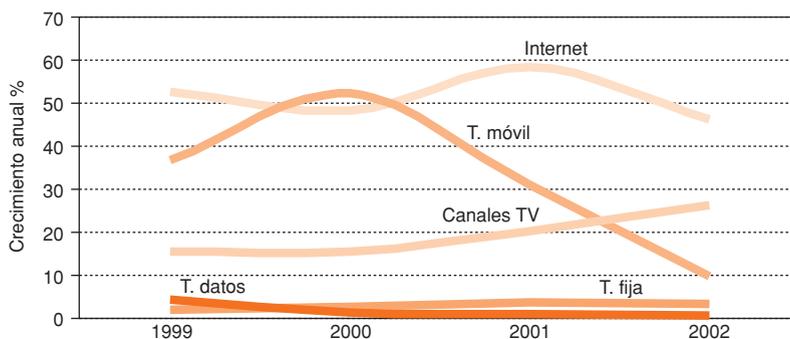
Una visión comparativa a escala internacional de este sector nos revela el diferencial positivo que en esta materia mantiene la UE respecto a EE.UU.; dicha posición de liderazgo se ha venido forjando con los superiores gastos realizados por la UE en materia de telecomunicaciones, en detrimento de la inversión en tecnologías de la información⁽⁵⁾. Esto le ha supuesto

(3) EITO 2001, p. 457.

(4) Informe de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones 1999.

(5) HURST, C. y UPPENBERG, K. "Prospects for a new economy in Europe", *Cahiers papers*, p. 26.

Figura 2.–Evolución de productos de telefonía. Estado



Fuente: OCDE, Communications Outlook 2001 y elaboración propia.

mantener el liderazgo en la segunda mitad de los noventa, a pesar del inferior nivel de partida a comienzos de dicha década, manteniéndose por delante de EE.UU. en la difusión de los accesos por RDSI.

De todo esto se puede deducir que las comunicaciones no van a suponer un impedimento para el desarrollo de la nueva economía en Europa; los posibles impedimentos podrán venir de los precios y de la competitividad general del sector.

Para completar la visión del sector es necesario contemplar el nivel de infraestructuras que existe en el Estado⁽⁶⁾ y que, en términos generales, puede resumirse en los siguientes puntos:

- Menor número de líneas fijas por 100 habitantes, en comparación a la media de países de la OCDE, aunque con mayor crecimiento.
- Gran expansión de las líneas RDSI, donde España se sitúa entre los países que han experimentado un mayor desarrollo, junto a Grecia, Corea y Finlandia.
- Un crecimiento de la penetración de móviles superior a la media de la OCDE.
- Una expansión de la red Internet ligeramente por debajo de la media europea, manteniendo un alto diferencial con EE.UU.
- Alto ritmo en la extensión de la digitalización de la red, igualando la media de los países de la OCDE, aunque con una tasa de cobertura de los accesos digitales por debajo de la media de estos países (también de aplicación para la red móvil).
- La inversión en los últimos años supera los ritmos inversores de la UE y prácticamente se iguala a la de los países de la OCDE.

En general, se puede decir que el desarrollo observado por el mercado de la telefonía en

estos últimos años en el ámbito europeo y del Estado ha sido la consecuencia del esfuerzo inversor realizado. En el caso del Estado, los indicadores de infraestructura muestran claramente el menor nivel de dotaciones existentes años atrás, con relación al resto de países europeos, y el posterior acercamiento conseguido a través de un mayor esfuerzo inversor.

Una comparación entre el peso que alcanza este sector en las economías de los diferentes países, obtiene como resultado que la CAPV se encuentra entre los de menor peso en telecomunicaciones, superando tan sólo a Luxemburgo; no obstante, si analizamos los ingresos *per cápita* del sector, la posición de la CAPV mejora sustancialmente, colocándose por encima de la UE y de la media estatal.

Para concluir este apartado, se puede decir que el desarrollo que adopte este sector será clave para hacer viable una utilización intensiva de las nuevas tecnologías en el futuro y, con ello, la existencia de una nueva economía a través de la generalización del “*e-commerce*”. En este sentido, juega un papel esencial el coste del acceso a Internet, ya que la densidad de este acceso, en los países de la OCDE, esta inversamente relacionada con su coste, por lo que una bajada de éste se hace imprescindible para un desarrollo futuro de la red en nuestro país. En estos momentos, España se encuentra entre los países con mayor coste en el acceso a Internet, lo que es de aplicación a la CAPV.

11.4.3. Otros servicios de TIC

Dentro de las actividades de otros servicios que constituyen las TIC están la actividades informáticas y el comercio al por mayor, relacionadas con los bienes industriales anteriormente mencionados. Estas actividades constituyen en

(6) En el momento de realizar este estudio no se dispone de indicadores de infraestructura de la CAPV comparables con los de la OCDE.

Tabla 8.—Tasa anualizada de las Actividades informáticas. 1994-1999. CAPV. (%)

CNAE93	Actividades	Personal	VAB	Excedente	Inversión
7210	Consulta equipos informáticos	21,53	25,92	0,23	—
7220	Consulta de aplicaciones informáticas	28,84	28,84	16,88	28,80
7230	Proceso de datos	-8,63	-7,23	-25,13	-26,40
7240	Base de datos	25,60	29,33	27,84	13,30
7250	Mantenimiento y reparación	2,48	5,50	-26,55	35,60
7260	Otras actividades relacionadas	1,48	17,97	12,40	-18,90
	Total actividades informáticas	14,75	17,66	6,66	7,00
	Total servicios	3,44	7,54	2,01	—

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

la CAPV alrededor de un 36% de este sector y un 3% del sector servicios.

Hay que destacar la progresión seguida por las actividades informáticas en la CAPV a todos los niveles, tanto en la creación de puestos de trabajos como en la riqueza generada, donde la expansión del mercado interior informático ha supuesto la caída de las importaciones en este sector a unas tasas anuales superiores al 30% en la segunda mitad de los noventa.

La evolución de estas actividades en el resto del Estado ha sido muy similar a la CAPV, en términos de empleo, al conseguir los mejores resultados de las TIC y, en términos de VAB, sólo fueron superadas por el crecimiento de las telecomunicaciones.

Con relación al tipo de actividades informáticas, tal y como muestra la tabla 8, cabe destacar la *Consulta de aplicaciones informáticas* como actividad más intensiva en la CAPV, que recoge el 69% del empleo y el 72% del VAB del sector informático. Dicha actividad ha estado impulsada con un carácter estructural por la introducción de la informática en el mundo empresarial y en las AAPP, y con un carácter más coyuntural por el denominado “efecto 2000”. Todo lo cual ha generado una gran necesidad de asistencia en materia de aplicaciones informáticas, produciéndose en las distintas organizaciones privadas y públicas la externalización de estas tareas.

Las actividades de intermediación presentan la evolución más moderada, incluso por debajo del crecimiento del sector comercio, lo que indica que la comercialización de estos productos se realizan por canales comerciales correspondientes al resto del Estado.

A modo de resumen, se puede afirmar que la economía digital en la CAPV mantiene un peso estructural y evolutivo cercano a la media europea (tabla 1), y por encima de la media estatal, destacándose el fortísimo crecimiento de las

actividades informáticas y de las actividades manufactureras. No obstante, hay aspectos como el gasto en investigación y desarrollo que realiza esta industria que se mantiene por debajo del nivel medio europeo y que deberá intensificarse en un futuro a corto plazo, para mantener un nivel de competitividad adecuado.

III. LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

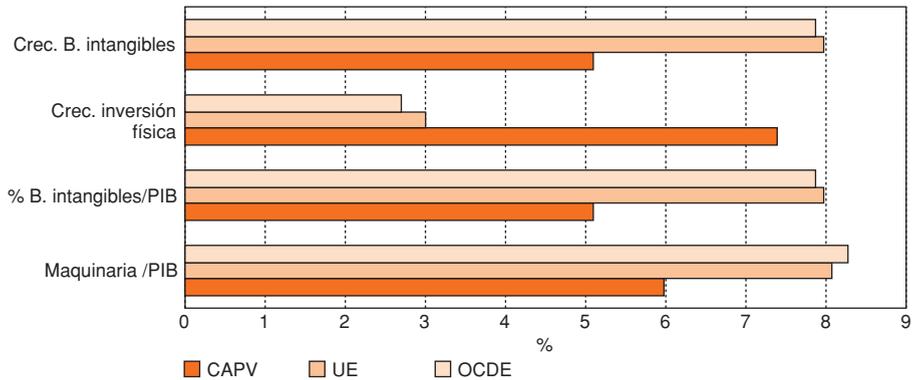
III.1. La importancia de los bienes intangibles en la nueva economía

En la nueva economía, donde las nuevas tecnologías están cambiando la forma de organización de las empresas y de las propias AAPP, en virtud de un mayor aprovechamiento de la información, surge otro nuevo concepto como es la “economía del conocimiento”, en la que el principal motor no es ya la producción de bienes, sino que es la generación, transmisión y aplicación del conocimiento.

Las empresas, para mantenerse en el mercado de forma competitiva, han de invertir cada vez más en lo que se denomina bienes intangibles —*informática, marketing, servicios a empresas, I+D*; cualquiera que sea la índole de sus producciones (automóviles, ropa, bienes de equipo...) llevan implícito un mayor volumen de inversión en bienes intangibles. La mayor parte de estos gastos son considerados consumos intermedios o gastos de explotación (con excepciones como el *software*), en vez de inversión, como es el caso de los gastos en I+D, marketing, formación del personal, etc.

En la nueva economía, la inversión en intangibles está cobrando una mayor importancia a medida que las economías están dejando de basarse en la producción intensiva en capital físico, orientándose cada vez más a procesos más intensivos en tecnología y conocimiento.

Figura 3.–Inversión física e inversión en intangibles. 1995



Fuente: Eustat, OCDE y elaboración propia.

Desde mediados de los ochenta, la inversión en conocimiento e intangibles ha crecido en mayor proporción que el PIB en la mayoría de los países de la OCDE, lo que indica un cambio hacia una nueva economía basada en nuevas formas de inversión y nuevos tipos de activos para crear valor. En esta dirección, no sólo están inmersas actividades de servicios, sino también actividades industriales que se están desmaterializando, en cierta medida, como consecuencia de procesos de “outsourcing”, donde se trata de externalizar fuera de las empresas todo lo que no constituya una actividad nuclear, y que supone acceder a recursos y procesos ofrecidos por los proveedores externos, sin mantener la propiedad sobre éstos.

Esta tendencia se ha acelerado con la revolución digital, y se agudizará en el futuro con una mayor utilización del comercio electrónico y el uso de la red en las transacciones comerciales, lo que implicará un menor peso de la estructura física a mantener dentro de las organizaciones, tanto privadas como públicas.

En buena medida, el crecimiento que ha observado el sector terciario se ha visto sustentado en este hecho, y en nuestra economía vasca se ha podido observar el crecimiento imparable de uno de los sectores de servicios que más ha contribuido con el efecto de “outsourcing”: los servicios a empresas, que han experimentado un crecimiento sostenido desde mediados de los ochenta, y que en la segunda mitad de los noventa ha estado cercano al 10% anual.

Así pues, en la nueva economía surge la necesidad de conocer, valorar y medir todo lo relacionado con los bienes intangibles, que cada vez tienen más incidencia en la evolución del

crecimiento económico. No obstante, esta tarea se ve dificultada por la falta de definiciones homogéneas y de adaptación de la estadística oficial en esta materia.

El presente apartado tendrá una doble finalidad: por un lado, comprobar y cuantificar en la CAPV la importancia que mantienen los bienes intangibles frente a los bienes tangibles, tanto desde el punto de vista de la demanda como de la oferta; por otro, estudiar el peso estructural y la evolución que presentan las actividades relacionadas con el conocimiento dentro de la economía vasca con relación a otras economías. Por último, también se estudiará el nivel tecnológico de la industria y su relación con el crecimiento económico.

III.2. La inversión en intangibles en la CAPV

A efectos de este artículo, y para la valoración del peso que mantienen los bienes intangibles desde la perspectiva del gasto primeramente, y desde la perspectiva de la oferta en un segundo lugar, se aplicará la acotación definida por la OCDE⁽⁷⁾ de las actividades económicas que pueden calificarse como actividades productoras de intangibles y que aparecen especificadas en el Anexo I.2. A pesar de la existencia de esta clasificación de actividades intangibles por parte de la OCDE, no existen datos disponibles, por el momento, que se adapten ella; por lo que para la comparación de la inversión en intangibles de la CAPV con otros países se deberán utilizar tan sólo los principales epígrafes.

Por tanto, si nos limitamos a realizar una comparación sobre la base de una definición reducida de bienes intangibles, en la que se incluyen los

(7) Intangible Investment activities in ISIC and provisional CPC. Measuring Intangible Investment. <http://www.OECD.org/dsti/sh>.

Tabla 9.–Inversión en tangibles e intangibles 1995-1998. CAPV

	1995	%/PIB	%	Tasa anualizada de crecimiento 1995-1998 ⁽¹⁾
Inversión en Contabilidad Nacional ⁽²⁾	676.411			7,4
Inversión en Tangibles	652.861	14,4		7,3
Inversión Intangibles	362.429	7,9	100,0	12,9
Software	58.490	1,3	16,1	11,3
Marketing	67.683	1,5	18,7	11,3
I+D	53.731	1,2	14,8	7,1
Servicios Profesionales	65.337	1,4	18,0	31,0
Educación Pública	117.188	2,5	32,4	5,8

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

(1) Evolución de la Industria, AAPP y Servicios a las empresas.

(2) No se incluye la inversión en viviendas familiares.

conceptos de gastos en I+D, inversión en *software* y gasto público en educación, se puede comprobar que, para la media de los países de la OCDE, se gasta aproximadamente un 8% del PIB en este tipo de bienes, porcentaje similar a lo que se invierte en maquinaria y equipo.

En la CAPV, el gasto invertido en estas partidas de intangibles es algo inferior, 5,1% del PIB para 1995; siendo esto debido, principalmente, a la partida de Educación que alcanza en la CAPV un 2,5% del PIB frente al 5,1% de la OCDE. En el resto de partidas el diferencial no es tan alto. Por otra parte, se comprueba (figura 4) que el crecimiento anualizado en intangibles, en los últimos años disponibles (1995-1998), alcanza los ritmos de la inversión entendida en un sentido más tradicional como es la inversión en maquinaria y equipo, que para los años mencionados ha conocido uno de sus mejores comportamientos en la CAPV.

Si tenemos en cuenta una definición más completa de bienes intangibles, que incluya también los gastos en marketing, el peso de estos bienes respecto al PIB alcanzaría el 6,6%. Al comparar estos resultados con los datos de algunos de los estudios existentes para los países de la OCDE⁽⁸⁾, aunque con datos bastante alejados del momento actual (1992), se comprueba que hay cierto distanciamiento respecto a dichos países, que rondan una tasa del 8% al 11% del PIB; si bien es cierto que estos países son los de mayor potencial económico del mundo desarrollado.

Por último, si nos aproximamos a la definición de bienes intangibles desarrollado por la Secretaría de la OCDE, y comentada al comienzo de este apartado, la inversión en intangibles se eleva hasta el 8% del PIB, aproximándose a la representación que suponen los bienes tangibles.

Analizando la evolución que esta inversión en intangibles ha tenido entre 1995 y 1998, se comprueba que el crecimiento anualizado de éstos ha sido superior a la de los bienes tangibles, lo que nos confirma que, en la CAPV, al igual que en las economías modernas, se está produciendo una inversión más intensiva en intangibles a raíz de los nuevos parámetros económicos. No obstante, se percibe todavía que esta inversión es menor en la economía vasca, y que la inversión física, especialmente en edificaciones y en obras públicas mantiene un crecimiento superior en la CAPV, posiblemente debido al menor nivel de infraestructura existente comparativamente con las economías más desarrolladas del entorno europeo.

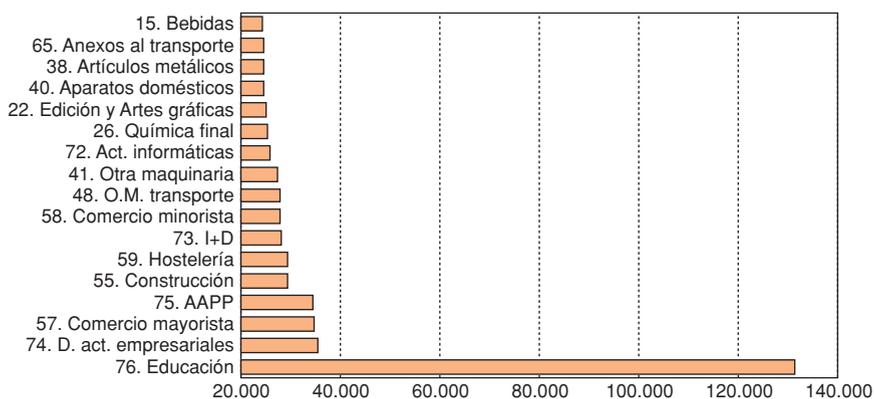
III.3. La evolución de la inversión en intangibles por sectores económicos

En términos generales, si se considera como inversión la realizada en bienes intangibles, éstos constituirían sobre el total invertido un 35,7% aproximadamente, con un porcentaje ligeramente superior para la industria que para los servicios; la agricultura presenta un porcentaje nada relevante en este tipo de inversión.

La diferencia entre la industria y los servicios queda marcada fundamentalmente por la enseñanza pública, aunque, si dejamos fuera este concepto, se comprueba cómo la industria invierte más en marketing y publicidad frente a los servicios, que lo hacen en *software* y gastos informáticos. En ambos sectores, la segunda inversión en importancia son los servicios profesionales, y la inversión en I+D ocupa el tercer lugar en la industria, siendo éste el concepto de menor peso en los servicios. No obstante, los distintos tipos de inversión no presentan gran-

(8) National Efforts to measure Intangible Investment. <http://www.oecd.org/dsti/sti/industry/ind/comp/prod/intang.htm>

Figura 4.—Principales sectores inversores en bienes intangibles. CAPV 1995



Fuente: Eustat y elaboración propia.

des diferencias entre los sectores secundario y terciario.

Un análisis más pormenorizado por sectores económicos para el año 1995, que es el año que permite disponer de datos para analizar este tipo de inversión en todos los sectores económicos, configura al sector de la educación como el sector de mayor inversión en bienes intangibles, por el gasto público realizado.

A continuación de este sector, aparecen especialmente sectores de servicios: *otras actividades empresariales, comercio al por mayor*, que se destaca por su gasto en servicios profesionales, las *AAPP*, las *actividades informáticas* y los *anexos al transporte*, con importantes inversiones en *software* y gastos informáticos, a los que siguen la *hostelería* y el *comercio al por menor*, que destacan por sus gastos en marketing. También aparece entre los principales sectores el de *I+D*, donde el 94,5% de su inversión es, lógicamente, en gastos en su propia actividad.

Dentro de los sectores industriales con mayor volumen de inversión de intangibles, aparecen: la *construcción*, por su inversión en servicios profesionales y marketing, los sectores de *otro material de transporte* y *otra maquinaria*, mayormente intensivos en gasto en *I+D* y en servicios profesionales, respectivamente.

Los sectores de *química, edición y artes gráficas, aparatos domésticos* y *bebidas* destacan por su inversión en marketing y, por último, los *artículos metálicos*, de gran importancia en la estructura económica vasca, también están entre los principales sectores inversores en intangibles.

Todo esto nos permite ilustrar la importancia de la inversión en intangibles que confirman la

idea de que la nueva economía está basada, en mayor medida, en actividades relacionadas con el conocimiento. Por otra parte, la importancia que adquieren estos gastos en la economía vasca indica la preparación y la adaptación que se está llevando a cabo ante los nuevos retos que se aproximan. Dichos gastos no solamente tienen su reflejo en los sectores de servicios, que por su propia naturaleza están invirtiendo en mayor medida en intangibles, sino también en los sectores industriales, tan tradicionales de la estructura económica vasca —*artículos metálicos, maquinaria herramienta, material eléctrico y electrónico, aparatos domésticos, otra maquinaria...*— que mantienen una mayor proporción de inversión en intangibles. Por el contrario, existen actividades como las agrarias, energéticas y transportes, que presentan un porcentaje muy bajo en este tipo de inversión.

En la evolución de la inversión en intangibles, medida entre los años 1995-1998, destacan sectores estratégicos de la economía vasca, como son los correspondientes al complejo metálico: *siderurgia*, sectores de bienes de equipo, *artículos metálicos, automóviles*. Y otros como: *los servicios a empresas, comercio*, industrias agroalimentarias, los sectores relacionados con la industria TIC y la *I+D*, que superan ampliamente el crecimiento medio en intangibles.

La otra cara de la moneda la componen los sectores que han visto reducirse la proporción de estos bienes por un mayor aumento de los bienes tangibles. Entre estos sectores se encuentran: *ingeniería mecánica, construcción metálica, naval* y, en menor medida, *fabricación de muebles, caucho y neumáticos, otra maquinaria y artículos plásticos*.

III.4. Sectores productores de bienes intangibles en la CAPV

Otra forma de conocer el peso que tiene la inversión en intangibles en la economía es a través de los sectores productores de estas actividades⁽⁹⁾ (descritas en Anexo I.2), aspecto que podemos estudiar a través de las Encuestas de Servicios que ha realizado EUSTAT para los años 1994, 1996 y 1998.

El empleo que ocupa estas actividades supone un 5,8% del empleo total de la CAPV y un 4,7% del VAB, siendo las actividades denominadas como servicios a empresas (División 74) las que mayor importancia alcanzan (3,9% del VAB total). Estas actividades, junto a las informáticas (División 72), han sido la causa de la expansión alcanzada por el sector servicios en la CAPV, desde mediados de los ochenta y, especialmente, en la década pasada. Estas actividades son los sectores que más han tenido que ver con el fenómeno denominado "outsourcing", es decir, con el hecho de subcontratar por parte de las empresas y de las propias AAPP todo aquello que no forma parte de su esencia productiva.

Este fenómeno en la CAPV ha tenido dos fases: una fase inicial alimentada básicamente por los procesos de externalización realizados en las empresas industriales (contabilidad, informática...) y una fase posterior, en la primera mitad de los noventa, donde las propias actividades de servicios retro-alimentaban esta externalización debido al alto nivel de especialización alcanzado por estas actividades⁽¹⁰⁾.

Los excelentes resultados conseguidos en algo más de una década por servicios relacionados con las empresas ilustran la importancia que estaban alcanzando los activos intangibles, especialmente los servicios profesionales, fundamentales para el desarrollo de los negocios, para el mantenimiento de un nivel competitivo, y, en definitiva, para el crecimiento⁽¹¹⁾ económico.

Entre los factores que están asociados a estos buenos resultados de los servicios empresariales estratégicos, se incluyen:

- (1) El crecimiento de la economía basada en el conocimiento que depende de *inputs* de servicios cada vez más especializados.
- (2) La necesidad de una mayor flexibilidad dentro de las empresas.
- (3) La especialización y aumento de la división de trabajo en numerosas áreas.

- (4) La externalización de los servicios por parte de las empresas.
- (5) El crecimiento del número de pequeñas unidades de producción o empresas que utilizan los servicios externos para complementar los recursos internos.

Todos estos factores están contribuyendo a la transformación del actual sistema económico en otro, donde el capital intelectual y los activos intangibles son las fuerzas motoras para la creación de valor, el crecimiento económico y un aumento de productividad.

La evolución de estas actividades en la CAPV, para el período 1994-1998, presenta crecimientos de empleo y valor añadido superiores al 15% en las actividades relacionadas con servicios a empresas y las actividades informáticas, destacando, entre las primeras, *selección y colocación del personal, estudios de mercado y ensayos técnicos*. Por el contrario, las actividades relacionadas con la producción de I+D presentan una evolución moderada, con crecimientos en torno al 5% anual, especialmente debida al retroceso de la investigación relacionada con las humanidades y las ciencias sociales, ya que la relacionada con las ciencias naturales y técnicas mantiene crecimientos muy positivos (superiores al 8,5 anual). Este último aspecto también se ha dado en otros países con datos disponibles y con un importante gasto en I+D, como es el caso de Finlandia.

La comparación de estos resultados con otros países ha sido muy limitada, dada la dificultad de encontrar datos para todas las actividades que constituyen la producción de intangibles, atendiendo a la definición realizada para este estudio. Haciendo un esfuerzo de comparación homogénea, y para algunas de las actividades mencionadas, encontramos que la expansión de éstas en la CAPV tiene un peso bastante cercano al que presentan algunos de los países europeos.

Comparando la evolución seguida para alguno de los períodos de la pasada década, se observa cómo la CAPV ha experimentado crecimientos más altos que los países europeos comparados en gran parte de las actividades mencionadas, exceptuando la I+D y el proceso de datos. La causa de estos altos crecimientos podemos encontrarla en el menor nivel de implantación de estas actividades en la CAPV durante la primera parte de los noventa, y en el mayor esfuerzo realizado para la modernización de las estructuras económicas existentes.

(9) Excepto la división 80, que requeriría un estudio aparte.

(10) Ver PRADO, C. "La Tercerización de la Economía Vasca 1990-1995", *Análisis de resultados de TIO 1995*, EUSTAT.

(11) VICKERY, G. (1999). "Medición de la economía del conocimiento: medición y presentación de los intangibles". *ECONOMIAZ*, n.º 45.

III.5. Dimensión de la Economía del Conocimiento en la CAPV

Uno de los problemas que surgen al hablar de la economía del conocimiento es definir el concepto del que se habla, porque, aunque es intuitivo, es difícil de delimitar, ya que el conocimiento se genera, almacena y distribuye de forma diferente respecto a los bienes físicos.

Entre algunas de las definiciones dadas sobre la economía del conocimiento se encuentra la que la considera como el conjunto de sectores de industria y servicios fundamentados en el conocimiento, esto es, sectores con una amplia actividad de I+D, uso extenso de las tecnologías de la información y comunicación, y con un número significativo de trabajadores de alta cualificación.

Así pues, el objetivo de este apartado será medir la dimensión de la economía del conocimiento en la CAPV, sobre la base de la definición utilizada por la OCDE⁽¹²⁾, y realizar una comparativa con otros países europeos. Dentro de esta definición se distinguen los siguientes grupos de empresas:

- (1) Industrias de alta y media tecnología: definidas según el tipo de actividad CNAE93 del Anexo I.3
- (2) Los servicios de telecomunicaciones: división 64 de la CNAE93
- (3) Servicios de banca, seguros y servicios a empresas: apartados J y K de la CNAE93
- (4) Los servicios dedicados a la comunidad, servicios sociales y personales: apartados L, M, N, O, y P de la CNAE93.

Tal y como muestra la tabla 10, en la CAPV el conjunto de estas industrias supone un 45,2% del VAB total en 1998, un 2% más de lo que suponía en 1995, aunque este peso es inferior a la media de la UE y de la OCDE, para años anteriores (1994, último año disponible).

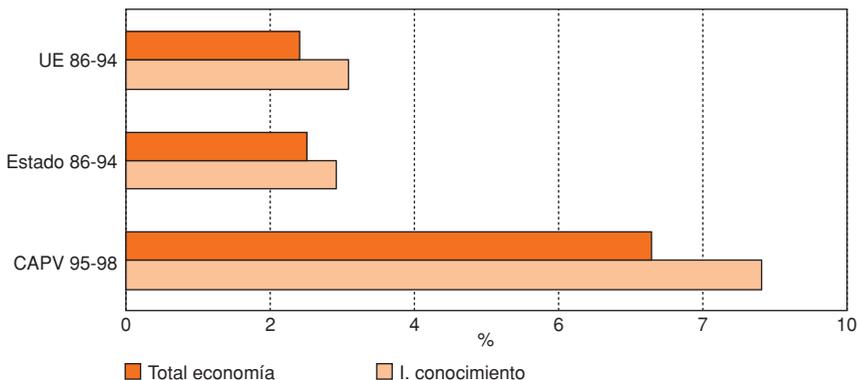
La distribución por tipo de industria, respecto al total de la economía es la siguiente: 0,7% de las industrias de alta tecnología, 9,8% de las industrias de media tecnología, 2,1% para los servicios de telecomunicación y un 32,5% para el resto de servicios. Con relación al perfil europeo, se observa que las industrias de tecnología media mantienen un mayor peso en la CAPV que

Tabla 10.–Representación de la Economía del Conocimiento en el PIB. CAPV, Estado, UE

	CAPV 98	CAPV 95	Estado 94	EU 94
Industria alta tecnología	0,7	0,6	1,6	2,5
Industria media tecnología	9,8	9,0	7,2	7,7
Telecomunicaciones	2,1	1,9	2,5	2,7
Banca, Seguros y S. Empresariales	18,1	16,3	20,4	35,5*
Servicios destinados a la comunidad	14,4	15,4	6,3	
Total Industria del Conocimiento	45,2	43,3	37,9	48,4

* Incluye Servicios destinados a la comunidad.
Fuente: EUSTAT, OCDE y elaboración propia.

Figura 5.–Evolución de la Economía del Conocimiento y la Economía total



Fuente: Eustat, OCDE y elaboración propia.

(12) OCDE Science, Technology and Industry Scoreboard 1999.

en la media de países de la UE, en contraposición al resto de industrias y servicios relacionados con el conocimiento. En general, los datos muestran cómo la CAPV se sitúa ligeramente por debajo de la media europea en esta industria, y más distante si consideramos los países de la OCDE, siempre teniendo en cuenta que los datos disponibles para el ámbito europeo son sustancialmente menos actuales que los de la CAPV.

Estos datos también nos muestran algo ya mencionado con anterioridad: la gran importancia que adquiere este tipo de industrias, cuyos crecimientos superan ampliamente los de la economía total en la mayoría de los países estudiados. En este sentido, la industria del conocimiento en la CAPV creció a un ritmo superior al del resto de la economía.

III.5.1. Nivel tecnológico de la industria en la CAPV

Analizando más pormenorizadamente uno de los aspectos de la economía del conocimiento, como es la especialización tecnológica de la industria manufacturera de la CAPV, en función del criterio mencionado en el Anexo I.3, se destaca que en dicho sector hay un predominio de la industria de media-baja tecnología (el 17,35% del VAB) seguida en importancia por la industria de media-alta tecnología (9,8%) y baja tecnología (6,1%). En último lugar aparecen las industrias intensivas en alta tecnología, que tan sólo suponen un 0,8% del VAB total. De estos datos se puede concluir el peso reducido que mantienen en la CAPV las industrias de alto nivel tecnológico, predominando las de medio y bajo nivel tecnológico.

No obstante, se comprueba que, para el período 1995-1998, las industrias de alta tecnología

son la que mayores ganancias han conseguido en cuanto a representación dentro de la industria manufacturera. Esto se debe a las altas tasas de crecimiento observadas por estas actividades que superan ampliamente los, ya de por sí, buenos resultados de la industria manufacturera. Por el contrario, las industrias de menor especialización tecnológica crecen por debajo de esta tasa media, lo que demuestra empíricamente la íntima relación existente entre la industria del conocimiento y el crecimiento económico.

En las industrias de alto nivel tecnológico de la CAPV destacan las actividades de *material electrónico* y *aeronáutica* (esta última mantiene el mayor crecimiento de las industrias manufactureras). Y entre las de alta y media tecnología destacan la *construcción de maquinaria y equipo mecánico* y la *industria de vehículos a motor*, esta última con un crecimiento anual para el período considerado de 21,5%.

Este mismo análisis, realizado en términos de personal, que arroja idénticos resultados con relación a la especialización tecnológica de la CAPV, permite comprobar que las industrias de alta tecnología y media-alta tecnología son las de mayor tasa de crecimiento relativo en cuanto a puestos de trabajo generados, muy superiores a la media manufacturera. En concreto, las industrias de alta tecnología durante el período 1995-1998 crearon proporcionalmente más puestos de trabajo que las actividades de baja tecnología, que incluso mantuvieron pérdidas de empleo debidas a las actividades de: *tabaco, confección y textil*.

Este análisis en términos de empleo permite concluir que las industrias más generadoras de empleo son aquéllas que mantienen un alto nivel tecnológico o medio-alto frente a las de

Tabla 11.–Industrias de alta y media tecnología en CAPV. 1998

	Personal		VAB	
	%/Total economía	Empleo generado	%/Total economía	Tasa anualiz. 95-98
Aeronáutica y espacial	0,16	647	0,24	21,70
Maquinas de oficina y equipos informáticos	0,01	17	0,01	16,30
Productos farmacéuticos	0,05	-66	0,13	10,00
Material electrónico	0,44	809	0,39	15,20
Total Industrias de alta tecnología	0,67	1.407	0,77	16,10
Eq. e instr. Medico-quirúrgico, precisión, óptica	0,59	745	0,59	10,70
Vehículos de motor, remolques y semiremolq.	1,44	2.550	2,32	21,50
Maquinaria y material eléctrico	1,06	837	1,10	7,30
Productos químicos excepto prod farmacéuticos	0,72	-183	1,34	3,40
Otros materiales de transporte	0,39	6	0,35	0,70
Construcción de maquinaria y equipo mecánico	3,70	3.353	4,12	9,60
Total Industrias de alta-media tecnología	7,90	7.308	9,81	10,40

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

bajo nivel tecnológico, que aparecen como menos activas en este sentido.

III.5.2. Los servicios basados en el conocimiento

Entre las actividades de servicios relacionadas con el conocimiento destacan, especialmente por sus niveles de crecimiento, las *telecomunicaciones, la banca y los seguros*, así como los *servicios a empresas* ya comentados anteriormente. En cambio, los *servicios personales y sociales* han perdido ligeramente representación en el total de la economía, si bien hay que tener en cuenta que dentro de estas actividades se encuentran los servicios públicos, cuya contención en el gasto se hizo manifiesta desde el comienzo de los noventa. En términos de empleo, el sector *de otros servicios empresariales* es el que mayor creación de empleo ha aportado.

Como conclusión de este apartado, se puede destacar que existen signos evidentes del desarrollo de una economía del conocimiento en la CAPV que se manifiestan en la intensidad de inversión realizada en bienes intangibles, y que incluso avanza a un mayor ritmo que la inversión en bienes tangibles, aunque, por el momento, la demanda en intangibles se mantiene por debajo de la media europea. Igualmente, la producción y demanda de estos bienes se configura como uno de los principales factores de expansión del sector servicios en la CAPV en la última década, dando muestras de la transformación del actual sistema económico en otro, donde el capital intelectual se considera básico y fundamental.

Por último, se puede afirmar que la economía del conocimiento en la CAPV mantiene un peso muy cercano al que presenta en la media europea, aunque se destaca por una mayor concentración en sectores industriales de medio-bajo nivel tecnológico, que mantienen menos crecimiento que los sectores de alta tecnología, los cuales, en estos últimos años, están obteniendo las mejores evoluciones de la industria. De todo este análisis se deduce que, con vistas al futuro, la implantación o consolidación de industrias con un mayor nivel tecnológico supondría un mayor nivel de crecimiento en términos de riqueza y de empleo ocupado.

IV. ANÁLISIS DE ARTICULACIÓN INTERNA DE LOS SECTORES ESTRATÉGICOS DE LA NUEVA ECONOMÍA

En este apartado se pretende estudiar la interrelación existente entre los distintos sectores más significativos de la nueva economía y el

resto de sectores económicos, desde el punto de vista productivo. De esta manera, se podrá analizar el impacto que pueda tener, y en qué sectores, un mayor desarrollo de estas actividades de cara al futuro. Los sectores denominados como estratégicos de la nueva economía serán los sectores TIC y los sectores productores de bienes intangibles, que a efectos de este análisis se han adaptado a la sectorización que ofrece la tabla *Input-Output* 1998, que es el instrumento estadístico que permitirá este estudio.

Para el estudio de la articulación interna de estos sectores se utilizará la metodología de ligazones, clásica para este tipo de análisis, y que distinguirá el análisis de ligazones unitarios directos y análisis de ligazones totales. Por último, se estudiará la situación de estos sectores con relación a los complejos económicos de la CAPV.

Previamente a comenzar con los análisis mencionados es necesario matizar el concepto de "ligazón". Este concepto hace referencia a la capacidad potencial de un sector determinado para estimular a otros sectores; la concentración de recursos en aquellos sectores de mayores ligazones impulsarían más dinámicamente el crecimiento de la producción, la renta y el empleo, que la dedicación a otras actividades.

En la utilización de este criterio de ligazón para cualquiera de los estudios que aquí se presentan hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La medición de las interrelaciones es en términos unitarios, sin tener en cuenta la ponderación de cada uno de los sectores en la economía vasca; es una visión más estructural que permite conocer el potencial teórico de estos sectores.
- Se calcularán ligazones de tipo interior y de tipo estructural; los primeros hacen referencia a los flujos interiores y tienen más relevancia de cara a conocer *ex-post* la importancia de las ligazones entre sectores. Los de tipo estructural se calculan con todo tipo de flujos interiores o importados y su conocimiento tiene importancia para conocer *ex-ante* el potencial que presenta la interrelación entre sectores ante una posible sustitución de importaciones por producción interior.
- La consideración de interrelación o de dependencia se puede producir por dos motivos:
 - a. Que los sectores sean tecnológicamente dependientes con flujos en la región.
 - b. Que sean poco dependientes tecnológicamente pero que sus compras se realicen

en la región. Pudiendo ocurrir que sea tecnológicamente dependientes, pero a través de sus importaciones o exportaciones, en cuyo caso se considerarán como independientes.

Dentro de este análisis se pueden distinguir dos tipos de ligazones:

- Ligazón hacia atrás (LHA): mide la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, a través de sus consumos intermedios, estimulando así la actividad de estos sectores. Viene medida por el porcentaje de sus compras inter-industriales sobre la producción efectiva y coincide con la suma de las columnas de la Matriz de Coeficientes Técnicos de la tabla *Input-Output*.
- Ligazón hacia delante (LHD): indica la capacidad de un sector de estimular a otros sectores a través de su oferta. Se mide por el porcentaje de las ventas inter-industriales de un sector sobre el total del *output* de dicho sector. Pretende medir la incidencia de un sector sobre otros ligados a él a través de su oferta y coincide con la suma de las filas de la Matriz de Coeficientes horizontales de la tabla *Input-Output*.

Según el valor que toman estos arrastres en relación a la media, y atendiendo a la clasificación propuesta por Chenery-Watanabe, los sectores se pueden clasificar en cuatro tipos (Anexo I.4).

IV.1. Análisis de ligazones unitarios

Una de las principales características, en cuanto a la articulación de estos sectores, es su capacidad de ser demandados por el resto de sectores, cumpliendo una función básica en la economía. Por otra parte, su capacidad de arrastrar a otros sectores, a través de sus compras, se mantiene por debajo de la media del resto de sectores económicos.

Si, previamente a estudiar la evolución en la articulación de estos sectores, analizamos la evolución a nivel general de la economía para el período 1995-1998, observamos una mejora tanto de los ligazones estructurales como interiores, lo que significa que la economía vasca avanza positivamente en su articulación interna, es decir, hacia una estructura económica más desarrollada, aunque a menor ritmo que en el primer quinquenio de la pasada década.

Además, se aprecia un mejor resultado en los ligazones estructurales frente a los ligazones interiores, lo que supone que parte de la mejora total en las interrelaciones sectoriales no se ha aprovechado interiormente y se ha dirigido hacia el exterior a través de las importaciones.

Partiendo de este marco general de la articulación de la economía vasca, la evolución experimentada por los sectores productores de TIC y de bienes intangibles presenta un perfil muy semejante, en cuanto al mejor comportamiento de los arrastres estructurales (incluyen todo tipo de flujos interiores e importados), superando los crecimientos medios de la economía, lo que implica un mayor desarrollo de los arrastres de estos sectores en esta segunda parte de la década.

En el caso de las ligazones interiores, el ligazón hacia atrás supera la mejora media de la economía, aspecto que no se cumple para el ligazón hacia delante, debido a la menor demanda que realizan los demás sectores de *maquinaria de oficina y equipo informático, material electrónico y otras actividades empresariales*, debido a una mayor satisfacción de ésta a través de las importaciones, en los dos primeros casos, y a un mayor carácter exportador, en el tercero.

Por tanto, se puede decir que estos sectores, a nivel general, presentan una mayor integración en la estructura económica vasca y una mejora en sus capacidades de arrastre superior a la media de la economía vasca. No obstante, también se percibe que esta mejora se ha rentabilizado en menor medida en el ámbito interior, experimentando, por parte de algunos sectores, incluso una ligera pérdida en su capacidad de ser demandados, ya que se ha desviado hacia el exterior parte de su demanda y, en algún caso, parte de su oferta.

Atendiendo a la clasificación de Chenery-Watanabe mencionada en Anexo I.4, estos sectores pueden considerarse como:

- Sectores de Tipo I o de Manufactura Primaria Intermedia: *material eléctrico y comunicaciones*, sectores ampliamente demandados por el resto, pero con una capacidad de arrastrar a otros inferior a la media de la economía, que durante el período 1995-1998 se ha debilitado aún más por el incremento de las importaciones entre sus compras. Por el contrario, la característica de alta demanda de estos sectores se ha fortalecido en dicho período.
- Sectores Tipo II o de Manufactura Intermedia: *actividades informáticas, investigación y desarrollo y otras actividades empresariales*; estos sectores presentan un gran potencial de arrastre en ambos sentidos —compras y demanda— y son los más significativos desde el punto de vista de la articulación interna de la economía. Es destacable el fortalecimiento experimentado por los dos primeros

sectores mencionados en la capacidad de arrastre provocado por sus compras; dichos sectores en 1995 se clasificaban como sectores con una función más básica (Manufactura Primaria), donde esta capacidad de arrastre carecía de significación.

- Sectores Tipo III o de Manufactura final: aquí se incluye el *material electrónico y material de oficina y equipo informático*, que se caracterizan por su potencial en las compras hacia otros sectores y su escaso poder de ser arrastrados por el consumo intersectorial. El primero de estos sectores, en 1995, se clasificaba como sector Tipo II, y durante este período ha visto desviarse parte de la demanda interior hacia los mercados exteriores. Por el contrario, *material de oficina y equipo informático* ha dirigido con más intensidad sus compras hacia el mercado interior, lo que se ha supuesto mejoras en su articulación.
- Sectores Tipo IV o de Producción Primaria Final: aquí se encuentra el *material de precisión* que a un nivel estructural es un sector de gran potencial comprador (tipo III), pero que no tiene relevancia desde el punto de vista del mercado interior, ya que dirige sus compras hacia el exterior a través de las importaciones.

IV.2. Análisis de ligazones totales

Este estudio se realiza tomando como base la Matriz Inversa Interior de las Tablas *Input-Output* 1998, que recoge los efectos tanto directos como indirectos⁽¹³⁾ de las ligazones intersectoriales, entendiéndose como efectos indirectos de un sector aquéllos que se producen como

consecuencia de los sucesivos impactos entre el resto de sectores económicos y que revierten en un efecto sobre él.

En base a las ligazones totales, Colin y Clark realizaron una clasificación similar a la comentada en el apartado anterior, donde la tipología mencionada toma la denominación siguiente: Sectores Base, Clave, Motor e Independiente, y que corresponden con las definiciones dadas para los sectores tipo I, II, III y IV, respectivamente.

Como resultado de este análisis se puede extraer lo siguiente:

- Al igual que en las ligazones unitarios directos, destaca el potencial de la ligazón hacia delante, que es superior al de la media de la economía, debido al arrastre que imprimen a *material eléctrico, comunicaciones, otras actividades empresariales y actividades informáticas* el resto de sectores económicos. No siendo esto de aplicación para el arrastre hacia atrás por los motivos importadores ya mencionados anteriormente.
- El análisis de la evolución de las ligazones totales arroja mejores resultados que los ligazones directos, al presentar mejoras, tanto en los arrastres hacia delante y hacia atrás, superiores a la media de la economía. Esto nos demuestra el mejor aprovechamiento interior de los efectos indirectos que ha revertido en una mayor articulación total de estos sectores, TIC e intangibles, comparativamente a la media de la economía.
- La clasificación de los sectores en función de los ligazones totales no experimenta cambios

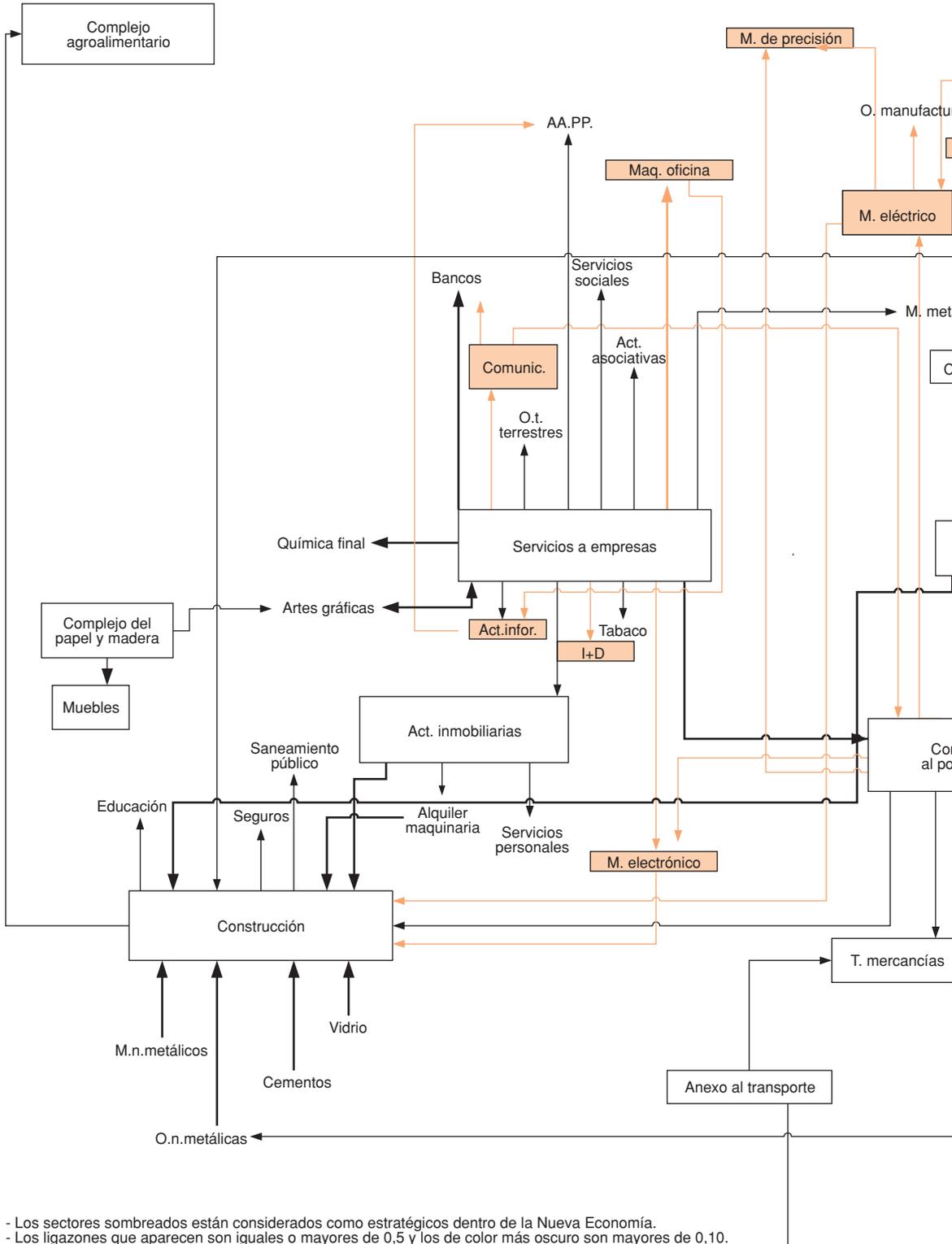
Tabla 12.—Evolución de la tipología de los sectores según ligazones totales

Clasificación	1995	1998
S. Básicos	Comunicaciones	Material eléctrico ↓ Comunicaciones
S. Claves	Material eléctrico O.a. empresariales	A. informáticas ↑ O.a. empresariales
S. Motores	M. electrónico	M. electrónico I+D ↑ M. of. equipo informático ↑
S. Independientes	M. precisión A. informáticas I+D M. of. equipo informático	M. precisión

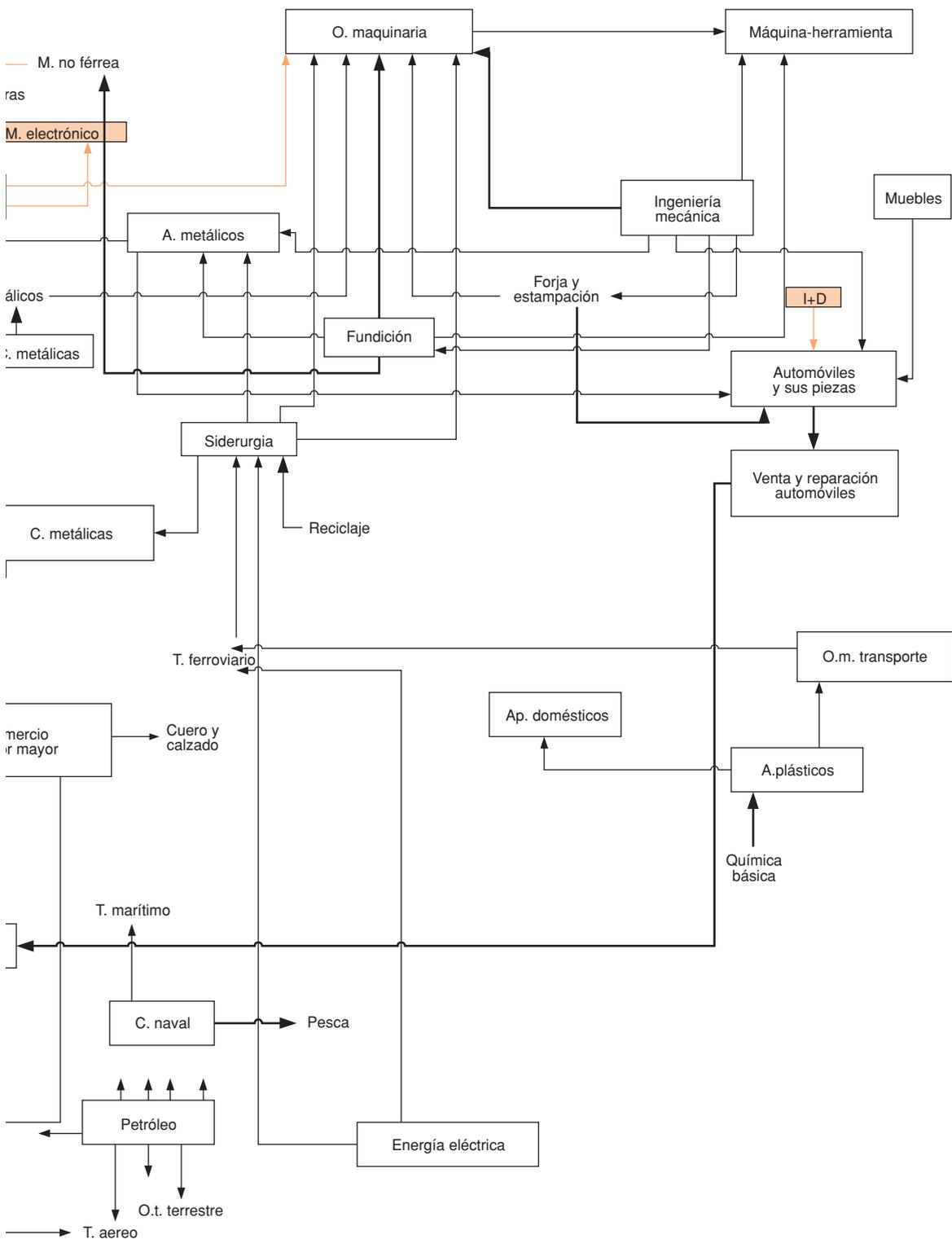
Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

(13) Ver Tablas *Input-Output* 1995, EUSTAT.

Figura 6.–Interrelación de los sectores de la nueva economía



- Los sectores sombreados están considerados como estratégicos dentro de la Nueva Economía.
- Los ligazones que aparecen son iguales o mayores de 0,5 y los de color más oscuro son mayores de 0,10.
- Los sectores remarcados tienen el ligazón global superior a la media.



a la comentada en el apartado anterior, a excepción del sector *investigación y desarrollo*, que es clasificado como motor, en vez de como Tipo II.

IV.3. Situación de los sectores estratégicos de la nueva economía en los “complejos económicos”

Este apartado tiene como finalidad analizar la colocación de estos sectores objeto de estudio dentro de los principales complejos económicos que están definidos en la estructura económica vasca.

Por “complejo económico” se entiende aquella agrupación de sectores que mantienen entre sí unas interrelaciones totales de cierta importancia y en el que aparece un sector o sectores que polarizan estas relaciones. Estos complejos⁽¹⁴⁾ se establecen a través de los Coeficientes Streit (Anexo I.5).

En la figura 6 aparecen los principales complejos definidos en la economía vasca, destacando con distinto color los sectores de la nueva economía considerados y sus principales relaciones sectoriales. Las relaciones que se describen son aquéllas que superan un coeficiente unitario total *Streit* igual o superior a 0,05, en tantos por uno, remarcados con línea más gruesa los que superan el 0,10.

En términos generales, se puede decir que parte de los sectores TIC y de los bienes intangibles se sitúan principalmente en dos complejos: metálico y en el complejo de los servicios polarizado por los *servicios a empresas*. No obstante, el complejo de la construcción imprime cierto arrastre sobre los sectores TIC, que a través del sector *material eléctrico* se comunica hacia el complejo metálico.

De la misma manera, los sectores manufactureros de las TIC mantienen relaciones relevantes con el *comercio al por mayor*. Esto nos indica la importante repercusión que podrá tener un avance en el comercio electrónico.

A continuación se ofrecerá un breve comentario de los complejos económicos en los que participan los sectores de la nueva economía estudiados:

– **Complejo metálico:** complejo de gran rai-gambre en la economía vasca y que aparece polarizado por los sectores *siderurgia*, *otra maquinaria*, *artículos metálicos* y *material eléctrico*. Este último sector, perteneciente a TIC en gran parte de sus actividades, mantie-

ne relaciones importantes con el resto de sectores manufactureros TIC (*material electrónico* y *material de precisión*) y todos ellos con el de *comercio al por mayor*. De igual forma, *material eléctrico* arrastra a *metalurgia no férrea*, que incide, a su vez, en un fuerte arrastre sobre la *fundición*.

Dentro de este complejo, y relacionado con los sectores productores de intangibles, está la relación que liga al sector de automoción con el sector *I+D*, el cual, a su vez, incide en consumos relevantes de servicios a empresas.

– **Complejo de servicios a empresas:** el sector servicios a empresas, sector polarizador de este complejo, mantiene la mayor ligazón global de toda la economía y se clasifica como clave, siendo arrastrado por todos los sectores servicios de TIC: *comunicaciones*, *actividades informáticas* y el sector de *I+D*. El primero de estos sectores le comunica el arrastre que él mismo recibe de la *banca* y del *comercio al por mayor*. En torno a este complejo aparece un circuito de interrelaciones en el que la *maquinaria de oficina* y *equipo informático* arrastra a los *servicios a empresas*, y que es arrastrado por las *actividades informáticas*, y éstas últimas, a su vez, son demandadas con intensidad por el sector de las *AAPP*, viéndose claramente en esta relación la incidencia del proceso de informatización llevada a cabo por las *AAPP* sobre los sectores TIC. Igualmente, el sector *servicios a empresas* mantiene una fuerte relación con el *comercio al por mayor*.

– **Complejo de la Construcción:** el sector de la *construcción* se configura como el sector polarizador de una serie de sectores fuertemente interrelacionados con él. Este sector es el segundo sector económico de mayor coeficiente global de la economía vasca y mantiene un arrastre hacia el sector de *material electrónico* y *material eléctrico* que comunica este impacto a través de *metalurgia no férrea* hacia el complejo metálico.

– **Comercio al por mayor:** este sector mantiene el tercer mayor coeficiente global de la economía y se hace presente en todos los complejos industriales, debido a que la comercialización es una de las fases a cubrir en todas las producciones de mercado. Igualmente, presenta una interrelación destacable con los sectores manufactureros de TIC, directa para los sectores *material eléctrico* y *material de precisión*, e indirecta con el de

(14) PRADO, C. “Evolución de la articulación interna de la economía vasca 1990-1995”, *Análisis de resultados de TIO 1995*, Eustat.

material electrónico. Asimismo, este sector arrastra a los *servicios a empresas* y al sector de *comunicaciones*.

Por último, pasaremos a comentar los sectores o complejos que no aparecen relacionados significativamente con los sectores estudiados, que son: el complejo agroalimentario, sectores de transporte y los sectores energéticos en general. El complejo de la madera, de escasa importancia en la CAPV, aparece relacionado de forma indirecta con el sector *servicios a empresas*, a través del sector *artes gráficas*.

V. IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS PRECIOS Y LOS COSTES DE PRODUCCIÓN

Estudios realizados para otros países, especialmente para la economía americana, dan como resultado que la implementación de las nuevas tecnologías en sus economías produce una serie de impactos macroeconómicos como reducción en los costes y en los precios, aumentos de productividad, crecimiento del *output* potencial y aumento del salario real y de empleo.

En este apartado se tratará de analizar el primero de estos impactos, a través de un ejercicio de simulación consistente en determinar en qué medida podrían reducirse los costes de producción, así como los precios de producción, como consecuencia de un uso intensivo de las nuevas tecnologías. Esto se realizará a través del modelo de impactos de la Tabla *Input-Output*, que permite analizar los efectos intersectoriales ante determinados cambios en la demanda⁽¹⁵⁾.

Antes de continuar, convendría comentar los problemas que plantea la realización de este tipo de ejercicios de predicción que se basan en modelos de tipo estático, como el modelo *Input-Output*, donde la estructura productiva definida hace referencia al período previo al que se quiere realizar la previsión. Es decir, para esta simulación se ha utilizado la TIO 1998 (que viene a ser una actualización de la Tabla 1995 que sirve de base contable) que describe la estructura de este año, y con ella se quiere estimar los impactos en el futuro de un mayor uso de las nuevas tecnologías; pero una utilización intensiva de éstas llevará implícitos cambios en las estructuras económicas que sólo podrán conocerse exactamente hasta que se realice una nueva TIO, en la que el uso de estas tecnologías esté

más extendido (esto se observará muy probablemente en la próxima TIO del año 2000).

A pesar de esto último, este tipo de simulaciones son de gran interés para tener una orientación sobre las repercusiones de esta revolución tecnológica que estamos viviendo y realizar comparaciones con otras economías de nuestro entorno.

La metodología que se seguirá en este apartado se basa en la utilizada por otros estudios similares realizados para el ámbito estatal⁽¹⁶⁾, y consiste en lo siguiente:

- (1) Estimación de la reducción media en los costes (consumos intermedios de la tabla *Input-Output*) que tendrán lugar al considerar las reducciones de costes de los diferentes sectores económicos como consecuencia de la mayor utilización de las nuevas tecnologías. Para cada uno de los sectores económicos se aplicó un tipo de las reducción de costes⁽¹⁷⁾ basados en el mencionado estudio, y que, a su vez, fue elaborado a través de estudios similares a nivel internacional y en base a criterios propios.
- (2) Estimar la reducción de costes total que tendría lugar al considerar además de las reducciones por el efecto tecnológico (1), las reducciones en los márgenes comerciales, como consecuencia del efecto competencia, que crearía un entorno más transparente en el que se utilizara intensamente el comercio electrónico.
- (3) Estimar la incidencia en los precios de producción teniendo en cuenta, tanto el efecto tecnológico como el efecto competencia (reducción en los márgenes), utilizando la Matriz Inversa Interior de las tablas *Input-Output*, que permite estudiar los impactos de estos efectos en el global de la economía teniendo en cuenta todas las interrelaciones sectoriales.

Los resultados obtenidos en la CAPV al aplicar estos tres apartados vienen expresados en la tabla 15, donde aparece una reducción media de los costes por el efecto tecnológico en la economía vasca (-6,9%), algo superior al obtenido para la economía española (-6,6%).

Las disminuciones sectoriales de los costes tienen un efecto reductor en los precios de producción superior a éstos, ya que en este caso se van acumulando dichas reducciones sectoriales en sus interacciones hasta llegar a una reducción de -10,3% en los precios, porcentaje igual-

(15) Ver tablas *Input Output 1995*. EUSTAT.

(16) "Situación Española", *Especial Nueva economía*, octubre, 2000, BBVA.

(17) Se utilizaron cinco tipos de reducciones de costes: -15%, -10%, -7,5%, -5% y 0%.

Tabla 13.–Impacto potencial sobre los Costes y los Precios de Producción

	Estado	CAPV	CAPV-Estado
Impacto Directo			
Sobre los costes	-6,6	-6,9	0,2
Sobre los precios de producción	-9,7	-10,3	0,6
Impacto Total			
Sobre los costes	-9,4	-9,5	0,1
Sobre los precios de producción	-13,2	-14,1	0,9

Fuente: EUSTAT, BBVA y elaboración propia.

mente superior al obtenido para el Estado, debido posiblemente a la mayor articulación interna que presenta la CAPV.

Si se tiene en cuenta el efecto competencia, es decir, la reducción en los márgenes, la reducción media de los costes se elevaría hasta un -9,5%, nivel similar al de la economía española, teniendo una repercusión en los precios de producción que llegaría hasta el -14,1%, superando ampliamente las reducciones en los precios estatales, debido a la importancia de los márgenes del comercio al por mayor en la economía vasca.

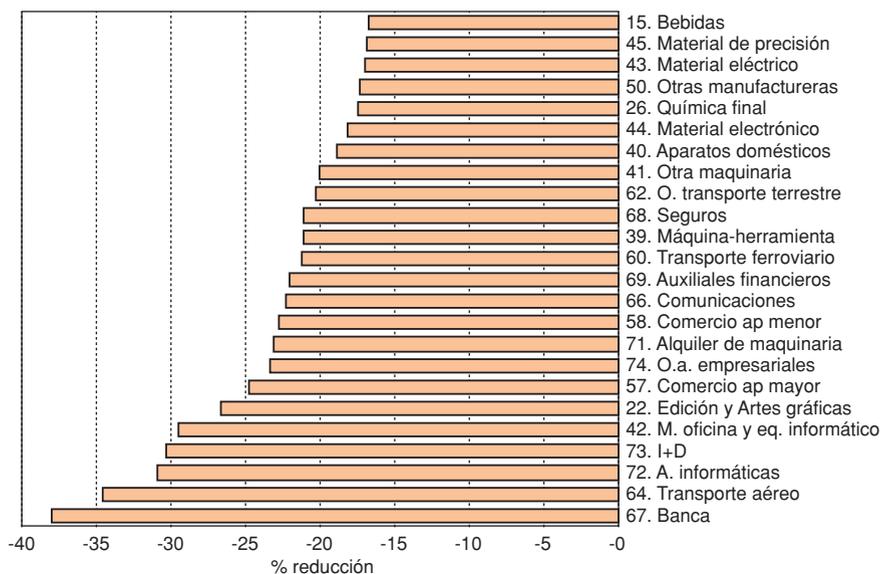
Por sectores económicos (figura 7), los resultados para la CAPV son similares a los obtenidos en el estudio realizado para la economía española, donde los sectores propios de la nueva economía: sectores TIC, sectores productores de

intangibles y los más interrelacionados con ellos obtienen las mayores reducciones en los precios. Por orden de importancia, aparecen los siguientes sectores: *banca, transporte aéreo, actividades informáticas, I+D, maquinaria de oficina y equipo informático, edición y artes gráficas, comercio, servicios a empresas y comunicaciones.*

Entre los sectores que perciben una menor reducción en sus precios están los del sector primario, *construcción*, sectores energéticos y algunos sectores relacionados con el transporte (*transporte de mercancías por carretera, transporte marítimo y anexos al transporte*).

Por otra parte, estas estimaciones de reducción de los precios y costes de producción son superiores a las que aparecen en el estudio realizado por Davies en el año 2000⁽¹⁸⁾ para diver-

Figura 7.–Ordenación sectorial de los sectores con mayor reducción de los precios de producción



Fuente: Eustat y elaboración propia.

(18) Davies, G., Brooles y Williams, N. (2000). "Technology the internet and Global Economy", *Global Economics Papers* n.º 36 (marzo). Goldman Sachs.

tos países como EE.UU., Japón, Alemania, Francia y Reino Unido, donde con la formulación más restringida de estudio, ante una reducción media de los costes entre el 4% y 5%, se señala una reducción en los precios de producción entre el 3,4% y 4%.

Gran parte de las diferencias entre estos resultados y los obtenidos para la CAPV y el Estado se deben a que en estos dos últimos estudios se utilizan unas hipótesis más optimistas y completas, al incluir además de la reducción en los costes el efecto sobre los márgenes, así como a la extensión y difusión derivada del modelo de precios (modelo *input-output*) utilizado, que en estos estudios son de tipo acumulativo. En cualquier caso, estos resultados están en la línea de las hipótesis existentes, las cuales consideran que las ganancias potenciales derivadas de la nueva economía serán superiores en España (y en mayor medida en la CAPV, como se ha visto en este apartado), caracterizada por una estructura productiva más rígida, que a las ganancias experimentadas en EE.UU., país que tradicionalmente ha reflejado un elevado grado de flexibilidad económica.

VI. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha tratado de medir distintos aspectos de la nueva economía en la CAPV. En todos ellos se puede percibir que la dimensión que está adquiriendo, tanto la industria TIC como la estructura económica basada en el conocimiento, no se encuentra muy lejana de la dimensión que representan las mismas en el entorno europeo, destacando sobre

todo su ritmo de crecimiento en los últimos años; lo cual nos indica que la estructura económica vasca está manteniendo un desarrollo apropiado en la dirección que marcan los nuevos parámetros económicos.

No obstante, es preciso señalar el esfuerzo que se necesita realizar en la línea de aumentar el gasto en investigación y desarrollo, tanto desde los ámbitos privados como públicos, así como superar la concentración industrial en industrias de media y baja tecnología, y dirigir esfuerzos hacia la implantación de industrias de alta o media tecnología, con el fin de asegurar un mayor crecimiento sostenido en términos de riqueza y empleo.

En el mismo sentido, sería interesante un mayor desarrollo interior de todos los sectores relacionados con la industria TIC y con la producción de intangibles, muy especialmente de los primeros, debido a la gran capacidad de expandir su crecimiento al resto de la economía y que, en estos momentos, parte de este potencial se esta dirigiendo hacia el exterior a través de las importaciones.

A través de los datos estadísticos se puede apreciar que la denominada nueva economía, en alguno de sus aspectos clave, como la importancia del conocimiento y de los bienes intangibles, no es más que una evolución lógica que venía manifestándose desde la década de los ochenta, y que a raíz de la revolución digital se ha acelerado, percibiéndose de una forma más intensa. Todo esto ha tenido una gran repercusión que ha influido decisivamente en el desarrollo de los servicios en la CAPV y ha colaborado, en gran medida, a dibujar una nueva y más moderna estructura económica vasca.

ANEXO I. REFERENCIAS METODOLÓGICAS

I.1. Delimitación de las TIC y fuentes estadísticas utilizadas

La industria TIC ha quedado definida, a efectos de este artículo, en función de los criterios utilizados por la OCDE en los estudios correspondientes a esta materia, que incluyen las actividades siguientes de la Clasificación Nacional de Actividades 1993 (CNAE93).

Conviene apuntar que las actividades de la CNAE93, seleccionadas con cinco dígitos, que se han definido como sector TIC, en algunas ocasiones no se presentan en estado “puro” sino que aparecen unidas con otras actividades no pertenecientes a este sector. Esto ocurre especialmente en la actividades de comercio y en alguna actividades manufactureras.

Las fuentes estadísticas que van a permitir medir la oferta interior de las TIC de la CAPV son las siguientes: La Encuesta Industrial Anual, que facilitará la información de las actividades industriales, las Encuestas de Servicios a Empresas, Encuesta de Comercio (realizadas bianualmente por EUSTAT) y datos procedentes de la Cuentas Económicas de la CAPV, que medirán las actividades de los servicios.

En la estimación correspondiente al sector exterior, importaciones y exportaciones de la industria digital se ha utilizado la estadística de

Comercio Exterior que explota los datos de Aduanas. Por último, la actividad de I+D desarrollada por esta industria se ha estimado a través de la Estadística de Investigación y Desarrollo que se realiza en CAPV por EUSTAT.

Los datos correspondientes al Estado se han elaborado a partir de peticiones específicas, que se han realizado sobre la Encuesta Industrial y sobre las estadísticas de Comercio Exterior, así como a partir de los datos sobre el sector servicios (Encuestas de Servicios, datos de Contabilidad Nacional) publicados por el Instituto Nacional de Estadística, realizándose, en algún caso, estimaciones de carácter propio.

Los datos correspondientes a las comparaciones con otros países se han tomado fundamentalmente del informe elaborado por la OCDE “Measuring the ICT sector”, con datos referidos a 1997.

I.2. Actividades productoras de bienes intangibles

Las actividades consideradas como productoras de bienes intangibles definidas en los estudios realizados por la OCDE se hallan definidas en función de la “Clasificación Internacional de Actividades Económicas (ISIC, revisión 2)” de la ONU, que es fuente común de las clasificaciones estadísticas de índole económico utilizadas en la UE (CNAE93). Estas actividades son las que aparecen en la tabla I.2.

Tabla I.1.—Actividades Económicas de la CNAE93 que constituyen las TIC

CNAE93	Denominación
	Industrias manufactureras
30.01	Fabricación de maquinas de oficina
30.02	Fabricación de ordenadores y otros equipos informáticos
31.3	Fabricación de hilos y cables eléctricos
32.1	Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos
32.2	Transmisores de radio difusión
32.3	Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen
33.2	Aparatos de medida, verificación y control
33.3	Equipos de control de procesos industriales
	Servicios
51.43	Comercio al por mayor de aparatos electrodomésticos
51.64	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo de oficina
51.651	Comercio al por mayor de material eléctrico y electrónico
51.652	Comercio al por mayor de material y equipos diversos industriales.
71.23	Alquiler de maquinaria de oficina y equipo
64.20	Telecomunicaciones
72.	Actividades informáticas

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

Tabla I.2.–Actividades CNAE93 productoras de bienes intangibles

Actividad	CNAE93
Investigación y desarrollo	División 73
Actividades informáticas	División 72 (excepto 725)
Otros actividades empresariales	División 74
Actividades jurídicas	74.11
Actividades de Contabilidad	74.12
Estudios de mercado	74.13
Consultoría y asesoramiento	74.14
Gestión de Sociedades de Cartera	74.15
Servicios técnicos	74.2
Ensayos y análisis técnicos	74.3
Publicidad	74.4
Selección y colocación del personal	74.5
Educación	80

I.3. Clasificación de las industrias basadas en tecnología. OCDE

A continuación aparecerán descritas las actividades industriales, que se definen como industrias de alta y media tecnología, atendiendo a las clasificaciones utilizadas por la OCDE y especificando los códigos de actividad correspondientes en la Clasificación de Actividades Económicas (CNAE93).

I.4. Análisis de ligazones

Dentro del análisis de ligazones unitarios se pueden distinguir dos tipos de ligazones:

- Ligazón hacia atrás (LHA): mide la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, a través sus consumos intermedios, estimulando así la actividad de estos sectores. Viene medida por el porcentaje de sus compras intersectoriales sobre la producción efectiva y coincide con la suma de las columnas de la Matriz de Coeficientes Técnicos de la Tabla *Input-Output*:

$$LHA = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{X_j}$$

Siendo:

X_{ij} : Las compras del sector j al sector i , internas o totales según se utilice las Matriz de Coeficientes Interiores o Totales.

X_j : Producción efectiva a salida de fábrica

- Ligazón hacia delante (LHD): indica la capacidad de un sector de estimular a otros sectores a través de su oferta. Se mide por el porcentaje de las ventas inter-industriales de un sector sobre el total del *Output* de dicho sec-

tor. Pretende medir la incidencia de un sector sobre otros ligados a él a través de su oferta, y coincide con la suma de las filas de la Matriz de Coeficientes horizontales.

$$LHD = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{O_j}$$

donde O_j es el *Output* total (empleos) de los productos de la rama j .

Según el valor que toman estos arrastres en relación a la media, y atendiendo a la clasificación propuesta por Chenery-Watanave, los sectores se pueden clasificar en cuatro tipos:

- TIPO I (Sectores de Producción Primaria Intermedia). Sectores muy demandados por el resto de sectores
- TIPO II (Sectores de Manufactura Intermedia). Sectores con gran poder de arrastre hacia otros sectores y a su vez muy demandados por el resto, son los más interesantes de cara a promover su expansión.
- TIPO III (Sectores de Manufactura Final). Sectores con gran poder de arrastre pero muy poco demandados por otros sectores, su demanda es de tipo final. Sectores interesantes para comunicar crecimiento a la economía
- Tipo IV (Sectores de Producción Primaria Final). Sectores de escaso arrastre hacia delante y hacia atrás.

Los tipos I, II y III constituyen diferentes fases del proceso productivo, mientras que el tipo IV no es relevante desde el punto de vista de la articulación económica.

Tabla I.3.–Clasificación de las industrias basadas en tecnología. OCDE

Tipo	CNAE93
Industrias de alta tecnología	
Aeronáutica y espacial	353
Maquinas de oficina y equipos informáticos	30
Productos farmacéuticos	244
Material electrónico	32
Industrias de media-alta tecnología	
Equipo e instrumentos médico quirúrgico, de precisión, óptica	33
Vehículos de motor, remolques y semi remolques	34
Maquinaria y material eléctrico	31
Productos químicos excepto productos farmacéuticos	24 excepto 244
Otros materiales de transporte	352-354-355
Construcción de maquinaria y equipo mecánico	29
Industrias de media-baja tecnología	
Productos de caucho y materias plásticas	25
Construcción y reparación naval	351
Otras manufacturas y reciclaje	36 excepto 361y 37
Metalurgia	27
Otros productos minerales no metálicos	26
Productos metálicos	28
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	23
Industrias de baja tecnología	
Papel	21
Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	22
Textil	17
Confección y de la peletería	18
Cuero y del calzado	19
Industria de productos alimenticios y bebidas	15
Industria del tabaco	16
Industria de la madera y del cuero	20
Fabricación de muebles	361

I.5. Coeficientes Streit

Los coeficientes Streit en el análisis *Input-Output* permiten realizar estudios sobre los complejos económicos que se dan en una economía, entendiéndose por complejo económico aquella agrupación de sectores que mantienen unas interrelaciones totales de cierta importancia.

Estos ligazones establecen la relación entre dos sectores en base a todas las relaciones

posibles entre ellos que vienen expresadas por la siguiente formulación:

$$ST_{ij} = ST_{ji} = \frac{1}{4} \left(\frac{X_{ij}}{I_j} + \frac{X_{ji}}{I_i} + \frac{X_{ij}}{O_i} + \frac{X_{ji}}{O_j} \right)$$

Donde:

I_j es el total de *Inputs* interindustriales de j .
 O_j el total de *Outputs* interindustriales de j .
 I_i y O_i .: el mismo significado con respecto a i .