

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN
EN LOS GRANDES PAÍSES INDUSTRIALES**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS
INVERSIONES EN I+D
VOLUMEN 1: SÍNTESIS DE LOS DATOS
Y ANÁLISIS EN 9 PAÍSES OCDE**

Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos. Japón, Unión Europea
dentro de ésta: Alemania, Finlandia, Francia, Reino Unido,
Suecia - Países no OCDE

Febrero de 2007

Estudio realizado para el
Ministerio de Educación, Enseñanza Superior e Investigación

por la
Asociación Francesa de la Industria de la Información (GFII)
con la colaboración de
M.V. Études et Conseil

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN
EN LOS GRANDES PAÍSES INDUSTRIALES**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS
INVERSIONES**

Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos. Japón, Unión Europea
dentro de ésta: Alemania, Finlandia, Francia, Reino Unido, Suecia -
Países no OCDE

Febrero de 2007

Sumario

INTRODUCCIÓN

1. SÍNTESIS DE LOS DATOS A LA ESCALA DE LAS GRANDES ZONAS ECONÓMICAS DE LA "TRIADA": ESTADOS UNIDOS, JAPÓN, EUROPA DE LOS 25

- 1.1. UNA IMPORTANTE DIFERENCIA DE INTENSIDAD DE LA I+D EN CTIC ENTRE EUROPA, JAPÓN Y ESTADOS UNIDOS
- 1.2. UNA DIFERENCIA MÁS MARCADA CUANDO SE TRATA DE LA I+D EN CTIC FRENTE AL GASTO INTERIOR EN I+D EN SU CONJUNTO
- 1.3. UNA TENDENCIA AL CRECIMIENTO DEL "DESCOLGAMIENTO" EUROPEO
- 1.4. LA ESTRUCTURA DE LAS FINANCIACIONES EN PORCENTAJE RELATIVO NO ES LA VARIABLE EXPLICATIVA
- 1.5. LA FINANCIACIÓN DE LA I+D EN CTIC POR PARTE DE LAS EMPRESAS
- 1.6. LA FINANCIACIÓN PÚBLICA EN I+D ATRIBUIDA A LAS EMPRESAS
- 1.7. LA EVOLUCIÓN DE LOS CRÉDITOS PÚBLICOS PARA I+D AFECTADOS AL SECTOR DE CTIC: ESTADOS UNIDOS, JAPÓN, EUROPA DE LOS 25
- 1.8. LOS CRÉDITOS PÚBLICOS PARA I+D EN CTIC SOBRE PRESUPUESTO DE DEFENSA: UN FACTOR ESENCIAL DE LOS VOLÚMENES DE I+D EN CTIC SOBRE FONDOS PÚBLICOS

2. COMPARACIONES ENTRE LOS 9 PAÍSES

- 2.1. UNA PREPONDERANCIA SOSTENIBLE DE LOS ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN, UN INCREMENTO DE PODER DE COREA, UN RELATIVO DECLIVE DE EUROPA
- 2.2. ECONOMÍAS EN DONDE INTENSIDAD DE I+D EN CTIC ES MUY VARIABLE
- 2.3. UN FACTOR EXPLICATIVO ESENCIAL: LA I+D EN CTIC SOBRE FONDOS PRIVADOS
- 2.4. FINANCIACIONES PÚBLICAS DE LA I+D EN CTIC QUE TRADUCEN POLÍTICAS MÁS O MENOS VOLUNTARISTAS, Y MÁS O MENOS ADAPTADAS A LA REALIDAD INDUSTRIAL LOCAL
- 2.5. LOS CRÉDITOS PÚBLICOS DE I+D EN CTIC QUE BENEFICIAN A LAS EMPRESAS

ÍNDICE DE LOS INDICADORES

ÍNDICE DE LOS CUADROS

Introducción

El presente informe – y el volumen de anexos que le acompaña - constituye la actualización de la versión de noviembre de 2005 del estudio "*Investigación y desarrollo en ciencias y tecnologías de la información y de la comunicación (CTIC) en los grandes países industriales: análisis estadístico de las inversiones, aspectos reglamentarios y fiscales, indicadores de competitividad*". La edición precedente era, a su vez, la actualización de un estudio realizado por el CSTI (Consejo Estratégico de Tecnologías de la Información) en 2003.

El objetivo de esta consolidación del basamento estadístico mediante actualización recurrente es triple:

1) disponer de una estimación lo más amplia, pero también lo más fina y lo más actualizada posible de los volúmenes y tendencias de la inversión, tanto pública como privada, en I+D en CTIC en los grandes países industrializados;

2) consolidar la metodología puesta a punto los años anteriores para estimar con la mayor precisión posible las inversiones en I+D en CTIC. Recordemos que la creación - a partir de las series publicadas por los aparatos estadísticos nacionales o internacionales - series que no han sido concebidas para alimentar este tipo de reflexión - de una base de datos comparativa de amplia cobertura geográfica (9 países tratados) sobre inversión en I+D en CTIC plantea problemas metodológicos nada desdeñables. Únicamente podemos obtener datos fiables de un proceso iterativo reflejado por los 2 estudios anteriores. Esta iteración ha tratado de delimitar progresivamente las dificultades metodológicas y afinar las hipótesis permitiendo reducir la incertidumbre sobre las *estimaciones razonadas* sobre las que se fundan nuestros análisis. **En ningún caso, en efecto, los datos en cifras aportados en este informe podrían tomarse como una medida estadística directa (procedente, por ejemplo, de una encuesta realizada a una muestra dada).** Incluso, y sobre todo en aquellas partes en donde toman la forma de dimensiones concretas (unidades monetarias en su mayor parte), los datos que se proponen en este informe no son medidas directas, sino **indicadores** – aunque respondan, evidentemente, a todas las exigencias que garantizan que dichos indicadores tienen un sentido en términos de “herramientas de inteligibilidad” y de soporte de análisis.

Estos datos en cifras están totalmente contruidos, a falta de otro enfoque posible, sobre un "juego de hipótesis", a partir de un basamento estadístico preexistente: el del corpus de datos sobre I+D elaborado por la OCDE y por sus países miembros en un marco metodológico normalizado. **El objetivo implícito del presente estudio ha consistido en reducir la**

incertidumbre que afectaba a los denominados datos “indicador”: parece que a la finalización de este trabajo, la incertidumbre residual sea del orden del 15 % para las magnitudes mostradas. Esta incertidumbre, aunque tenga un impacto de idéntico sentido y de idéntica amplitud relativa en todos los países tratados, no afecta, sin embargo, ni a las jerarquías entre países, ni a las tendencias observadas en un período de 7 años (2000-2006).

Podríamos ilustrar de manera sencilla la citada complejidad metodológica analizando la cuestión del perímetro del estudio: ¿Qué entendemos por "*Ciencias y tecnologías de la información y de la comunicación*", sector en el que queremos medir la inversión en I+D? La única definición internacional normalizada es la establecida por una serie de trabajos de la OCDE que define el sector de las CTIC a partir de cinco códigos de actividades procedentes de la clasificación internacional de actividad ISIC/CITI3 elaborada por la ONU. En concreto, las actividades constitutivas del sector de las CTIC en el sentido de la OCDE son las siguientes:

- División: 30 – Fabricación de maquinaria para oficina, de máquinas contables y de materiales para tratamiento de la información,
- División: 32 – Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación,
- División: 33 – Fabricación de instrumental médico, aparatos de precisión y de óptica y fabricación de relojería,
- División: 72 – Actividades informáticas y actividades afines
- División: 64 – Correo y telecomunicaciones, grupo [642– Telecomunicaciones](#).

Los tres primeros epígrafes dependen principalmente de las industrias manufactureras, los dos últimos del sector de servicios.

Estos códigos y sus subdivisiones no pueden por sí solos dibujar un perímetro que se corresponda fielmente con los contornos del campo de las CTIC en su conjunto tal y como se perfila actualmente, y *por ende, con la extensión de la I+D que se deriva de este campo*. Algunos sectores de la I+D en CTIC, en particular, todo lo relativo a las aplicaciones de control digital "embarcadas", quedan excluidos del campo de la definición OCDE. Asimismo, la I+D software, cuando no ha sido ejecutada por las Sociedades de Servicios de Ingeniería Informática especializadas, la I+D de los editores de software (salvo en el caso americano), las actividades de I+D en CTIC de las oficinas de estudios independientes no se contabilizan en nuestra clasificación como consecuencia de los límites inherentes a la definición de la OCDE. Independientemente de cuáles sean los límites evidentes de dicha definición, nos veremos abocados al fracaso, alejándonos de este perímetro: *si nos separamos en algún momento de un basamento estadístico comparativo probado (el de las series “I+D” de la OCDE, en el caso*

que nos ocupa) un estudio de este tipo no tiene posibilidad alguna de llegar a buen término, ya que habría mucho riesgo de caer en las trampas metodológicas de las comparaciones estadísticas internacionales.

Pero, más que la cuestión de la definición del campo de las CTIC que determinan el perímetro del estudio, la verdadera dificultad metodológica de este trabajo intelectual se ha situado en la difícil “reconciliación”, dentro del mismo marco de análisis, de las series relativas al gasto interior de I+D en las empresas, transformables en una nomenclatura de actividades (por muy insatisfactoria que sea), y las series relativas a las financiaciones públicas que únicamente se desglosan actualmente en el marco de objetivos socioeconómicos de amplio espectro (defensa, medio ambiente, energía, etc.). En ningún caso, las series estadísticas nacionales o internacionales actualmente disponibles permiten resolver directamente dicha contradicción.

Una de las paradojas actualizada por este estudio es que, ahora que las estadísticas tratan – y ahí reside la etimología propia de la palabra – de alimentar una reflexión sobre las políticas óptimas que hay que desarrollar en un sector específico (en el caso que nos ocupa, el apoyo a las CTIC), el análisis estadístico de los créditos públicos de I+D dispone de marcos aún menos adaptados que las estadísticas relativas a las financiaciones privadas para I+D.

Podremos observar, en varias partes de la nota metodológica detallada que se ha incluido en el presente informe (consúltase volumen de anexos), que la mejora de los instrumentos de medida estadística de la I+D y de la innovación en general, y de la I+D en CTIC en particular, (mejora en muchas ocasiones al deseo de los propios organismos estadísticos), choca con exigencias operativas – y también políticas – nada despreciables que no podría superar una dinámica puntual y aislada.

Por último, se observará que en nuestro estudio los valores en unidad monetaria se expresan en dólares PPA (con Paridad de Poder Adquisitivo). Es indispensable, en efecto, para establecer comparaciones internacionales no referirse a una unidad de moneda corriente (\$ o €), sino tener en cuenta - a través de un análisis en paridad de poder adquisitivo (PPA) – la fuerza real de una moneda. Asimismo, sería deseable referirse a datos en moneda constante (para que las comparaciones no se vean afectadas por un diferencial de inflación) o datos reelaborados para neutralizar los efectos de cambio. En este estudio no se ha hecho así, habida cuenta de la complejidad de las reelaboraciones. La mayor parte de las series estadísticas comparativas OCDE se expresan en \$ PPA, ya que dicha medida se considera lo suficientemente fiable como para establecer comparaciones sólidas. Al tratarse de un estudio destinado a un público francés

y europeo, el lector exigente observará que habría sido preferible utilizar valores monetarios expresados en euro PPA. Ha sido imposible utilizar esta vía, ya que, por lo que nosotros sabemos, Eurostat no publica, para series estadísticas largas (las nuestras cubren el período de 2000-2006) y en un marco geográfico amplio (que, por ejemplo, tomaría en cuenta a países como Corea del Sur y Canadá, tratados en nuestro estudio), cuadros de correspondencia que permitan pasar de un dato expresado en moneda corriente, del tipo que sea, a un dato en € PPA. Las tablas de conversión en \$ PPA establecidas por la OCDE desde hace muchos años y para más de 25 países son, por tanto, el único punto de apoyo posible cuando se trata de expresar datos *con paridad de poder adquisitivo*.

El estudio publicado en octubre de 2003 contenía un apartado sobre los incentivos fiscales para I+D en general, y para la I+D en CTIC en particular. La actualización de esta parte no formaba parte del programa de las versiones 2005 y 2006. Sin embargo, el cuadro general de incentivos fiscales está en constante evolución: el caso francés es un ejemplo de ello, con la modificación profunda en 2004 de las normas del crédito de impuesto para inversión en I+D de las empresas. Sin embargo, hay que hacer constar que el crédito de impuesto y sus variantes constituyen en algunos casos una modalidad importante del esfuerzo público en favor de la I+D en CTIC: en 2003, habíamos estimado que esta ayuda pública indirecta que es *la desfiscalización que representaba más de un tercio de las financiaciones presupuestarias directas en I+D en CTIC en Estados Unidos, más del 43% de ellas, en Canadá*. Tendremos muy presente, al leer este estudio, que la medida de las inversiones directas en I+D en CTIC no es más que una *medida aproximada* del esfuerzo global de una nación en favor de esta I+D. Sin embargo, habíamos observado en 2003, y esta constatación sigue siendo válida para 2005, que la incitación fiscal *amplifica* las diferencias de resultados en los diferentes países desarrollados en materia de apoyo público a la I+D (documentado en el presente estudio) y no las reduce nunca. La mayor parte de las constataciones aquí formuladas son, por tanto, válidas, incluso en ausencia de una actualización de la parte “Marco fiscal y reglamentario” del estudio publicado en octubre de 2003.

Dos factores importantes, aunque de signo contrario, afectan a los datos presentados en este estudio:

- el primero es puramente metodológico. El instrumento estadístico de la OCDE, que sirve de punto de partida para nuestros análisis, está en constante evolución. Mientras que las estadísticas publicadas en 2003 sólo dejaban apreciar de forma bastante tosca la I+D de las actividades de servicio (salvo para el caso de Estados Unidos y Francia), las series publicadas en 2005 y 2006 permiten profundizar en el análisis de este

compartimento. A veces se deduce de ellas, para algunos países (Japón, Reino Unido), una revalorización del esfuerzo de I+D en CTIC;

- el segundo factor depende de un factor estructural. Desde 2000, asistimos, para las empresas globales y, en particular, para las empresas anglosajonas, a una deslocalización de las actividades de I+D hacia países (India, China) con un menor coste de mano de obra intelectual. Las empresas del sector de las TIC ocupan la primera posición en esta tendencia a la internacionalización de su I+D. Este hecho tiene como consecuencia que la I+D en CTIC de las empresas es más difícilmente identificable a través de las series de la OCDE. El gasto interior en I+D de las empresas en el que nos apoyamos (consúltese nota metodológica) para evaluar la I+D en CTIC financiada por las empresas es, en primer lugar, un dato "en ejecución" y, como su nombre indica, una medida relativa al esfuerzo en I+D en el perímetro de un país dado. A esto se sigue una subestimación de las financiaciones en I+D de las empresas cuando una parte significativa de sus actividades de investigación se realiza en el extranjero. Está claro que esta I+D financiada por las empresas y ejecutada en un país tercero debería incluirse en la estadística OCDE relativa al país de ejecución bajo el epígrafe "Gasto interior de investigación y desarrollo - GIID - ejecutado por las empresas y financiado en el extranjero". Pero, por una parte, no es posible, en el estado actual de las estadísticas, analizar esta partida con vistas a redistribuir en la I+D financiada por las empresas de un país dado la parte que le corresponde; y, por otra parte, los países en los que se ejecutan estas I+D deslocalizadas (India, China, Taiwán, Singapur, Israel) están fuera, de momento, del marco de elaboración de las estadísticas OCDE. Este factor de deslocalización de la I+D, que tiene cierta tendencia a amplificarse, puede tener una influencia potencial en absoluto desdeñable sobre nuestros datos; es claramente determinante en la tendencia negativa sobre un ritmo del 2% al año) observada en el presente estudio y que afecta a los volúmenes de I+D de las empresas americanas.

Sean cuales sean sus límites, este informe plantea cuestiones, ya formuladas en 2003 y 2005, y que merecen un estudio más detallado. En este informe, nos limitaremos a señalar algunas de ellas:

- ¿Cuáles son las consecuencias a largo plazo – económicas, geopolíticas y societales – de la preponderancia aplastante y creciente de Estados Unidos en términos de I+D en CTIC?
- ¿Europa, actualmente distanciada, mientras que su potencial humano la designa como “una gran potencia” virtual en materia de I+D en CTIC, puede integrar a escala de una economía continental sus esfuerzos dispersados de I+D en un proyecto industrial de primer orden como

han conseguido hacer países tan distintos como Finlandia y Corea?

- ¿El equilibrio no óptimo constatado en Europa – y en Francia en particular – entre financiación pública y financiación privada es susceptible de mejora y, en caso afirmativo, a través de qué mecanismos?

- ¿Qué políticas que hacen un uso económico de los recursos presupuestarios y apuestan por una panoplia de apoyos directos e indirectos son susceptibles en Francia y en Europa de poner en marcha una espiral virtuosa en la que el esfuerzo presente de I+D en el campo de las CTIC sería el garante de las cuotas de mercado y de la autonomía geopolítica de mañana?

Este estudio no pretende responder a dichas cuestiones, sino simplemente plantearlas. Y plantearlas sobre la base de diagnósticos basados en datos que rendirían cuentas, de manera razonable, de las magnitudes y de las tendencias en un marco comparativo internacional. Alcanzaríamos nuestro objetivo si este estudio estimulara el amplio debate que exigen sus conclusiones, más allá de las guerras de cifras, aunque haciendo de estas cifras una aportación esencial al debate.

1. Síntesis de los datos a la escala de las grandes zonas económicas de la "triada": Estados Unidos, Japón, Europa de los 25

1.1. Una importante diferencia de intensidad de la I+D en CTIC entre Europa, Japón y Estados Unidos

Una importante constatación formulada en los estudios precedentes sigue estando de plena actualidad, hoy más que nunca: independientemente del parámetro utilizado para medir la intensidad de la investigación-desarrollo en CTIC, el diferencial entre la Europa de los 25 y las otras dos grandes zonas económicas de la triada (Japón, Estados Unidos) está claramente marcado y coloca, por un lado, a Europa, en donde dicha intensidad es relativamente débil y, por otra parte, a Japón y Estados Unidos, en donde los niveles de intensidad de la I+D en CTIC son comparables. En **valor absoluto**, (consúltese a continuación el cuadro 1.1 y el gráfico 1.1) **el importe de la inversión total en I+D en CTIC realizado en el territorio americano (70.800 millones de \$ PPA en 2005) representa 2,2 veces el observado en la Europa de los 25** (31.900 millones de \$ PPA en 2005). Por otra parte, mientras que Europa adelantaba ligeramente a Japón hasta 2001, ahora se sitúa detrás de Japón (con un diferencial del orden de 3.000 millones de \$ PPA), cuando se trata del volumen global de I+D en CTIC. El diferencial entre Europa, por una parte, y Estados Unidos y Japón, por otra, también es muy claro, si se tienen en cuenta dos parámetros de la *intensidad relativa* de la I+D en CTIC.

De este modo, la comparación del ratio "*Gasto total I+D en CTIC/PIB*" (consúltese el gráfico 1.2) muestra un déficit de intensidad muy marcado en detrimento de la Europa de los 25: en 2004 (últimos datos no estimativos) este ratio se situaba en el 0,56% para los Estados Unidos y en el 0,84% para Japón, mientras que se quedaba en un 0,25% para la Europa de los 25. **En relación con el PIB, el esfuerzo en I+D en CTIC de Estados Unidos y Japón es, por tanto, más del doble del realizado en Europa.** Este diferencial tiene, además, tendencia a aumentar, ya que en 2000 estos mismos valores se situaban, respectivamente, en el 0,83 % para Japón, 0,69 % para Estados Unidos y 0,32 % para la Europa de los 25.

Este diferencial de intensidad, en detrimento de la Europa de los 25, también es muy marcado si analizamos el indicador "*Gasto I+D en CTIC total/habitante, en \$ PPA*" (consúltese el gráfico 1.3, a continuación): **Estados Unidos, con 244,6 \$ PPA por habitante y Japón, con 248,7 \$ PPA por habitante, invierten casi 3 veces más que la Europa de los 25 (79,6 \$ PPA/habitante).**

Cuadro 1.1 – Total de las inversiones en I+D en CTIC (M \$ PPA)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	67 280	69 432	67 302	67 953	69 675	70 792	71 213
Japón	27 298	28 779	30 146	30 132	31 635	33 389	34 150
Europa	32 069	34 734	29 565	27 319	30 214	31 973	31 973

Gráfico 1.1 – Inversión total I+D en CTIC

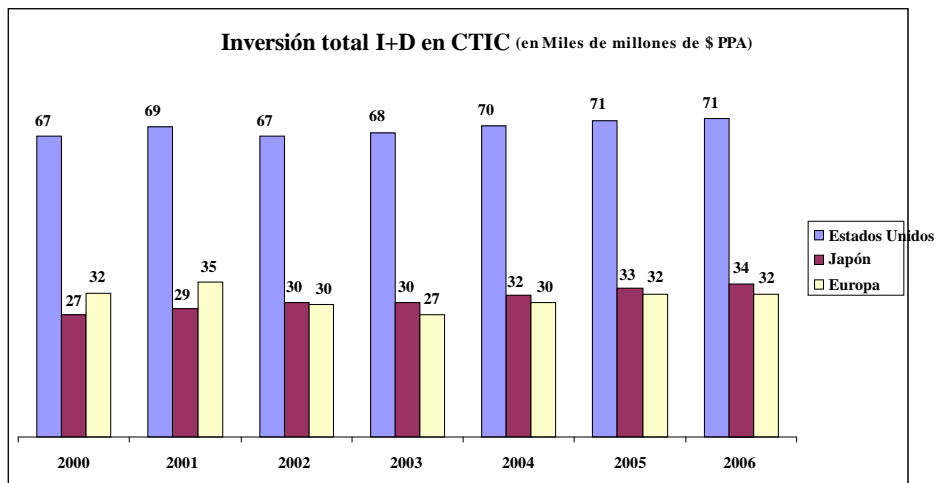
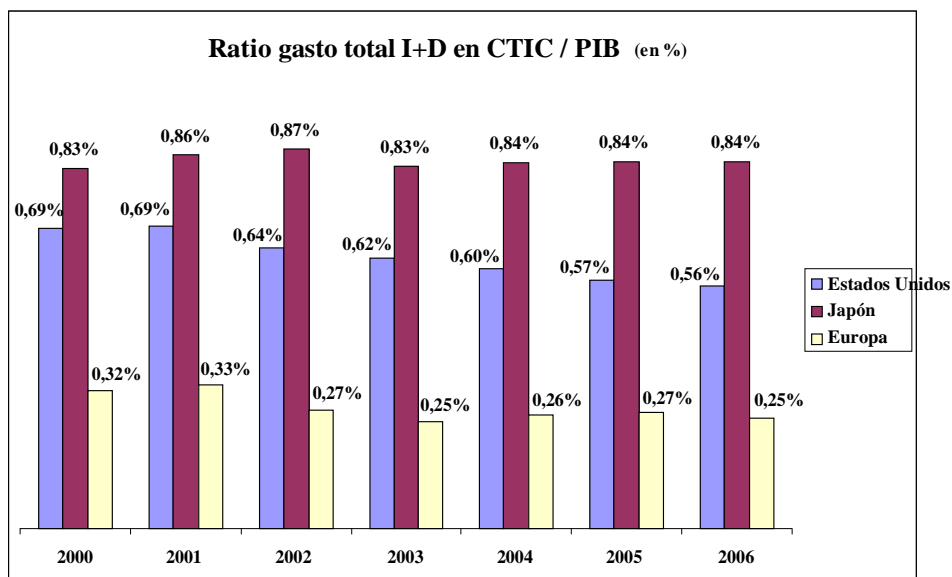


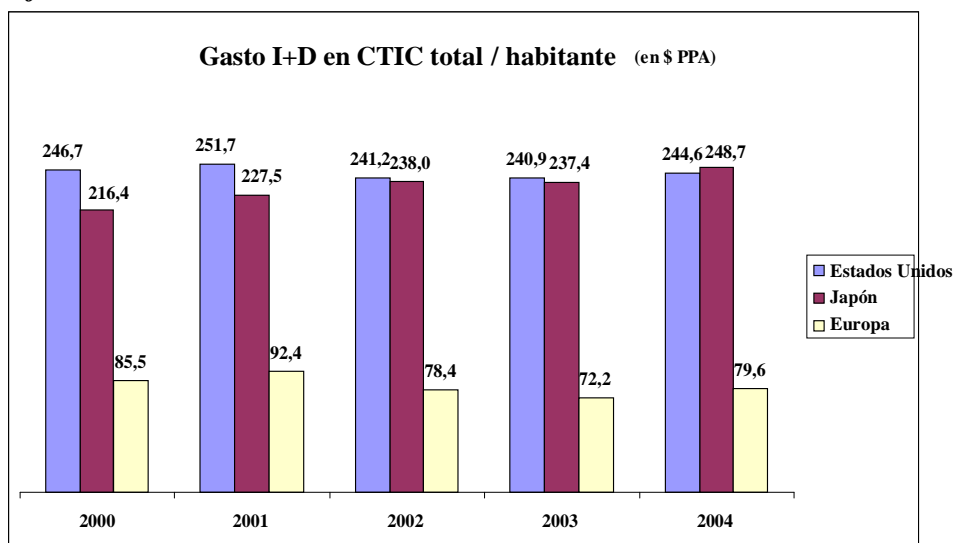
Gráfico 1.2 – Ratio gasto total I+D en CTIC / PIB



1.2. Una diferencia más marcada cuando se trata de la I+D en CTIC frente al gasto interior de I+D (GIID) en su conjunto

Es cierto que una parte de este diferencial de intensidad de la inversión en I+D en CTIC refleja la diferencia a menudo observada en el nivel del esfuerzo global de I+D entre Estados Unidos, Japón y la Europa de los 25. *Sin embargo, hay que subrayar que la diferencia entre estas tres zonas es mucho más marcada cuando se trata del diferencial constatado en la I+D en CTIC que cuando analizamos la I+D en su conjunto* (consúltense los cuadros 1.2 y 1.2bis, a continuación).

Gráfico 1.3 – Gasto I+D EN CTIC total/ habitante



Si tenemos en cuenta el indicador "Gasto interior en I+D por habitante", Estados Unidos gastaba en 2005 el doble de las sumas invertidas por habitante en I+D, tomando en consideración todos los campos, en la Europa de los 25. Cuando se trataba de la I+D en CTIC, Estados Unidos seguía gastando en 2005, casi el triple de las sumas invertidas por habitante en I+D en CTIC en la Europa de los 25. En otros términos, mientras que *el diferencial de intensidad (medido en gasto por habitante) de la I+D es, a nivel global, de 1 a 2 a favor de los Estados Unidos, cuando se trata específicamente de la I+D en CTIC es de más de 1 a 3.*

La misma constatación, aunque ligeramente atenuada, se cumple cuando tomamos como punto de comparación Japón. En el caso de la I+D en CTIC, en 2005, Japón gastaba por habitante 3,12 veces las sumas invertidas en I+D en CTIC en la Europa de los 25.

Cuadro 1.2 - GIID en Estados Unidos y GIID en Japón comparados con el GIID en la Europa de los 25

Cuadro 1.2: GIID en Estados Unidos y GIID en Japón comparados con el GIID en la Europa de los 25
(calculados a partir del gasto GIID por habitante)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Comparación Estados Unidos / Europa de los 25	2,17	2,10	2,38	2,52	2,29	2,15	2,20
Comparación Japón / Europa de los 25	2,61	2,59	3,21	3,37	3,22	3,17	3,33

Cuadro 1.3: GIID en CTIC en Estados Unidos y GIID en CTIC en Japón comparados con el GIID en CTIC en la Europa de los 25
(calculados a partir del gasto GIID por habitante)

	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004	2 005	2 006
Comparación Estados Unidos / Europa de los 25	2,89	2,72	3,07	3,33	3,07	2,95	2,97
Comparación Japón / Europa de los 25	2,53	2,46	3,03	3,29	3,12	3,12	3,19

1.3. Una tendencia al crecimiento del “descolgamiento” europeo

Más allá de la simple constatación que arroja un diferencial claro de intensidad del esfuerzo en I+D en el sector de las CTIC entre las tres zonas de la triada, hay que subrayar que dicho diferencial sigue aumentando, siempre en detrimento de Europa, en el período 2000-2006. Ilustramos esta segunda constatación con los gráficos 1.4, 1.5 y 1.6 (consúltese gráficos a continuación). A este descolgamiento hay que añadir la constatación negativa suplementaria del descolgamiento con respecto a Japón, que no se hizo sensible hasta 2001 y que ahora aparece muy claro.

En valor absoluto, este **diferencial entre Estados Unidos y la Europa de los 25**, cuando se trata de la I+D en CTIC (gráfico 1.4), pasa en el período 2000-2006 de 35.000 a 39.000 millones de \$ PPA a favor de Estados Unidos y culmina en 2003 con 41.000 millones. En la comparación con Japón, el diferencial que, hasta 2001 incluido, era todavía positivo para Europa, se convierte en negativo en 2002 y se coloca, como estimación, en 2005 en -1.400 millones de \$ PPA.

El análisis en valor indiciario da buena cuenta de esta degradación de la situación europea con respecto a la de Japón: en la inversión global en I+D (GIID), si tenemos en cuenta todos los campos, las tres zonas de la triada registran una evolución globalmente similar, cuando se trata del gasto en I+D en CTIC, mientras Estados Unidos y Europa avanzan a ritmos comparables (aunque partiendo de niveles de valor absoluto muy distintos), Japón continúa incrementando su esfuerzo en I+D en el campo de las CTIC del índice 100 al 125.

Gráfico 1.4 – Diferencial de inversión I+D en CTIC

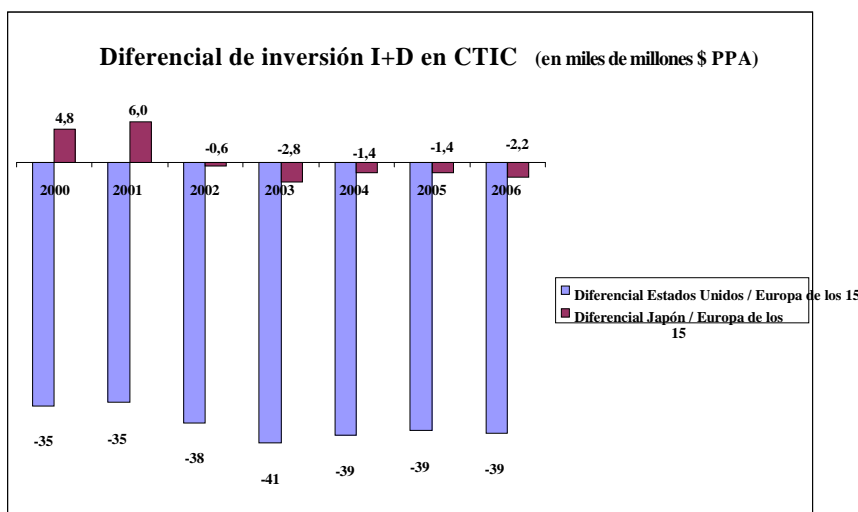


Gráfico 1.5 – Evolución en valor indicionario del GIID en todos los sectores

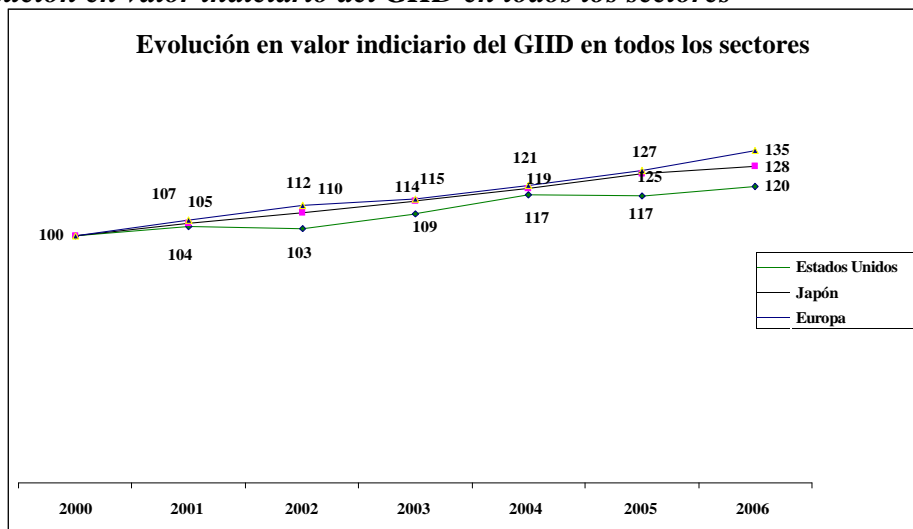
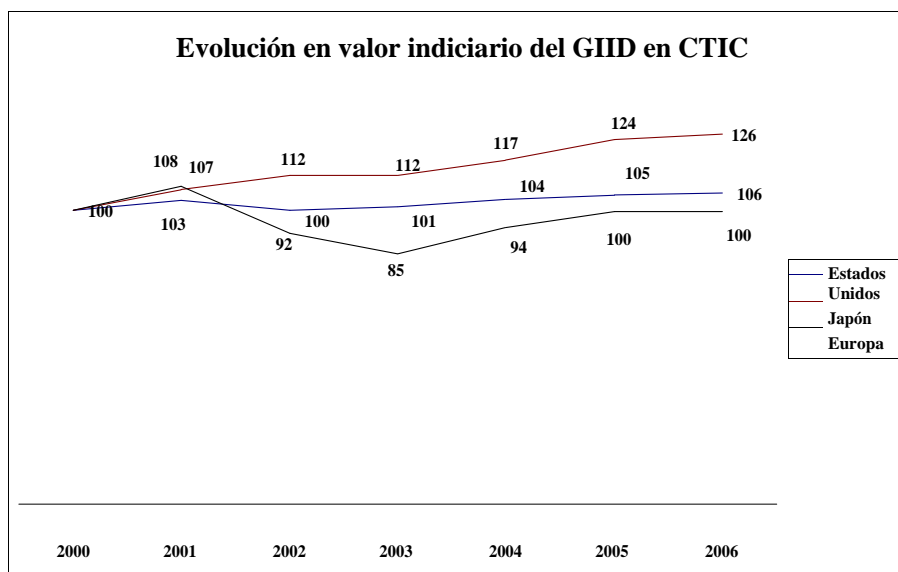


Gráfico 1.6 – Evolución en valor indicionario del GIID en CTIC



Podemos observar que en Estados Unidos y Europa, la I+D en CTIC avanza a menor velocidad que el GIID de todos los sectores, mientras que en Japón, este valor indicionario del avance de la I+D en CTIC es acorde al avance del GIID, si tenemos en cuenta todos los campos. En Europa la I+D en CTIC es 35 puntos inferior a la evolución indicionaria del GIID en su conjunto; en Estados Unidos, es inferior en 14 puntos. Este “descolgamiento” entre el avance del GIID global y el GIID en CTIC es, por lo tanto, particularmente sensible en Europa. En Estados Unidos, parece que ahora la I+D en ciencias de la vida desempeña claramente el papel de motor de crecimiento del gasto en I+D nacional que desempeñó durante mucho tiempo el sector de las CTIC.

1.4. La estructura de las financiaciones en porcentaje relativo no es la variable explicativa

En los tres contextos económicos que constituyen la "triada", la financiación que procede directamente de las empresas del sector de las CTIC sigue representando más del 80 % de las inversiones globales dedicadas a la I+D en CTIC (un 78,7 % para 2003 en Estados Unidos; un 84,7 % en la Europa de los 25; un 90,7 % en Japón). *Por su importancia en la financiación total, la financiación privada de la I+D en CTIC es para las tres zonas, y para todo el período, el factor que influye de manera decisiva sobre el nivel en valor absoluto y el avance, año por año, del gasto de I+D en CTIC global* (consúltese más adelante el punto 1.6). Podemos observar, sin embargo, que ampliando una constatación ya sensible en los estudios anteriores, el porcentaje relativo a las financiaciones privadas en I+D en CTIC tiene tendencia a disminuir en beneficio del porcentaje relativo a la I+D en CTIC financiada con créditos públicos.

Observaremos también que, a nivel del GIID en su conjunto, las empresas europeas contribuyen menos que sus homólogas americanas al GIID global (con un diferencial de 7 a 8 puntos), los niveles de contribución de las empresas al GIID en CTIC son comparables en Estados Unidos (80 % de media en el período) y en Europa (85% de media en el período).

Gráfico 1.7 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Estados Unidos

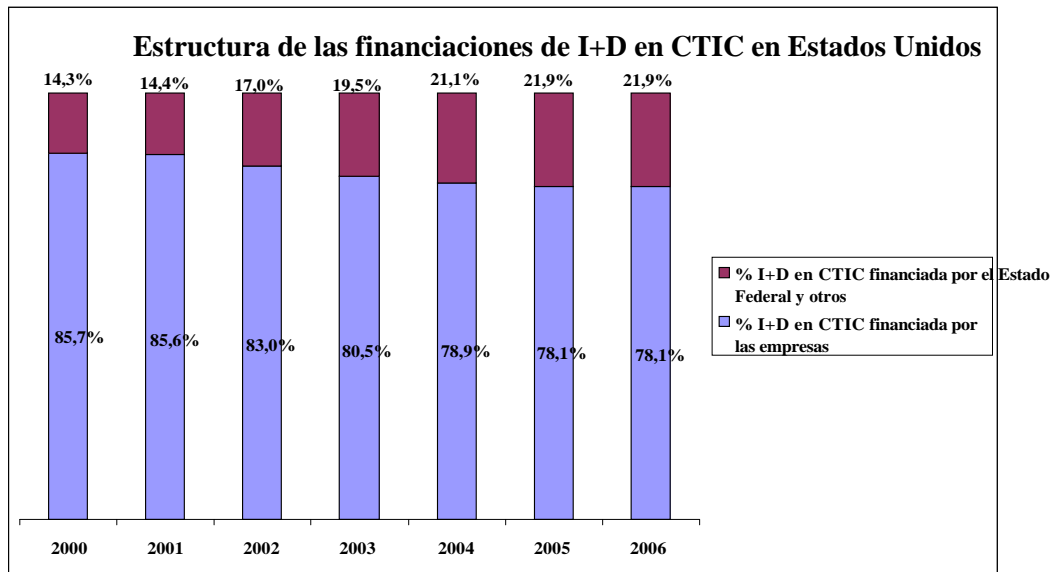


Gráfico 1.8 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Europa

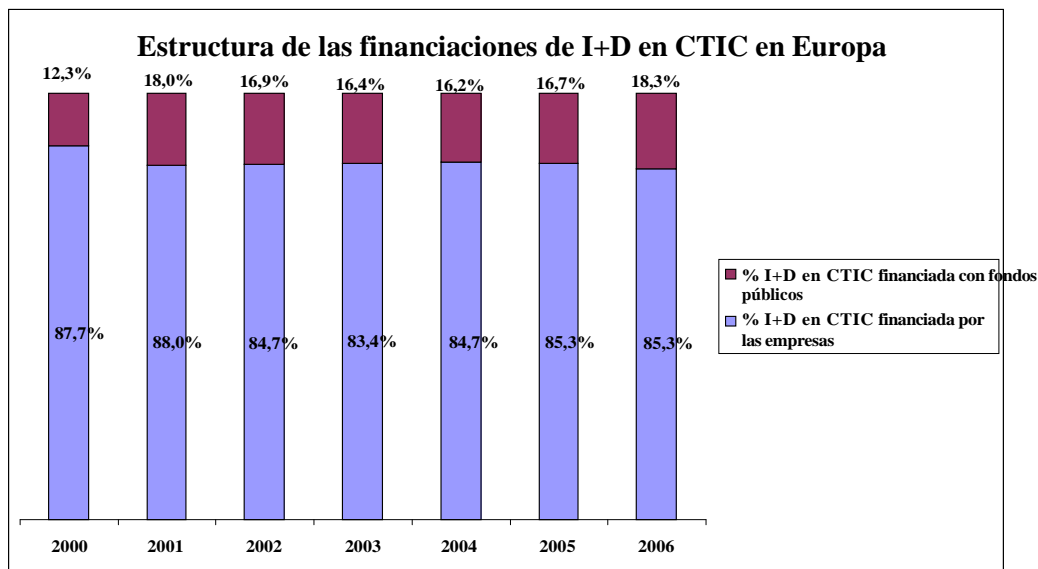
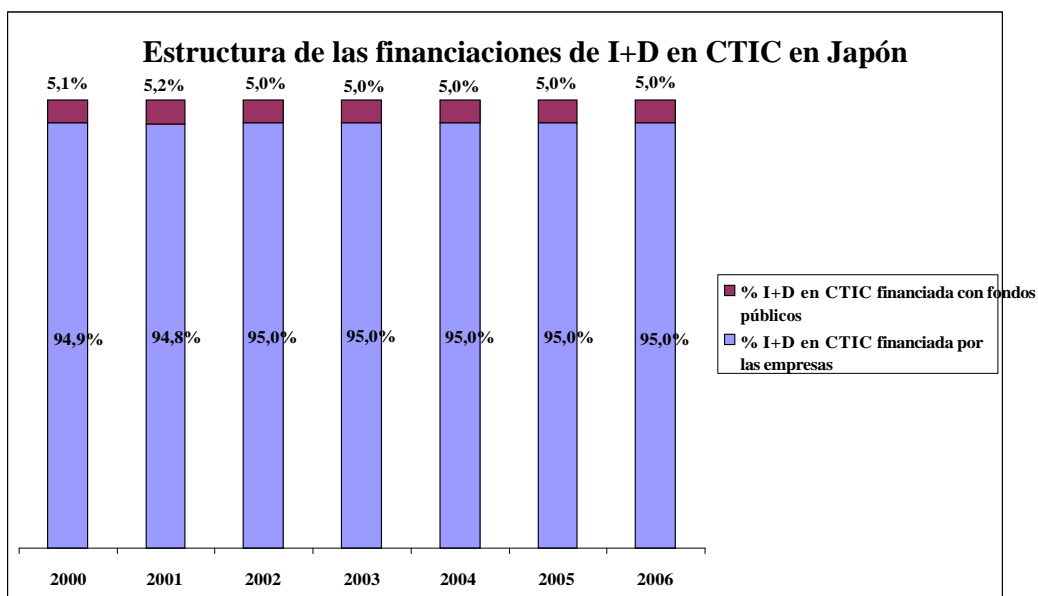


Gráfico 1.9 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Japón



1.5. La financiación de la I+D en CTIC por parte de las empresas

Los valores absolutos (en miles de millones de dólares PPA) de las inversiones de las empresas privadas en I+D en CTIC aparecen en el gráfico 1.11 de la página siguiente. Mientras que en el período 1997/2003 Europa y Japón se mantenían en valores cercanos situados en torno a los 25.000 millones de \$ PPA, las series 2000/2006 demuestran el descolgamiento de las empresas europeas (que en 2005 dedicaron 26.000 millones de \$ PPA a la I+D en CTIC) con respecto a sus homólogos japoneses (que el mismo año invirtieron 31.000 millones de \$ PPA). Los valores arrojados por Estados Unidos se sitúan entre 53.000 y 59.000 millones de \$ PPA (pico constatado en 2001), es decir, sistemáticamente más del doble de los valores constatados en la Europa de los 25. Se constata un gran paralelismo entre este histograma y el del gráfico 1.1 que mostraba los valores absolutos del GIID total en CTIC. Este paralelismo se explica por el hecho de que, aún siendo ampliamente preponderante (del 80 al 90 %, la financiación de las empresas en I+D en CTIC da su aspecto global a la evolución de la inversión total en I+D en CTIC.

Como en la financiación global de la I+D en CTIC, estos niveles en valor absoluto agrupan importantes disparidades cuando se trata de la intensidad relativa de los gastos de I+D en CTIC de las empresas, que esta intensidad relativa se mida relacionando este gasto con el PIB o con el número de habitantes del país estudiado (ratio per capita; consúltense los valores en el cuadro 1.4 a continuación). El diferencial de intensidad entre, por una parte, el esfuerzo de las empresas europeas, por un lado, y las empresas japonesas o de Estados Unidos es, por tanto, muy importante. Relacionado con el PIB, el esfuerzo de I+D en CTIC de las empresas europeas es menos de la mitad de lo que constatamos en los otros dos países. Relacionado con el número de habitantes, es 3 veces menor.

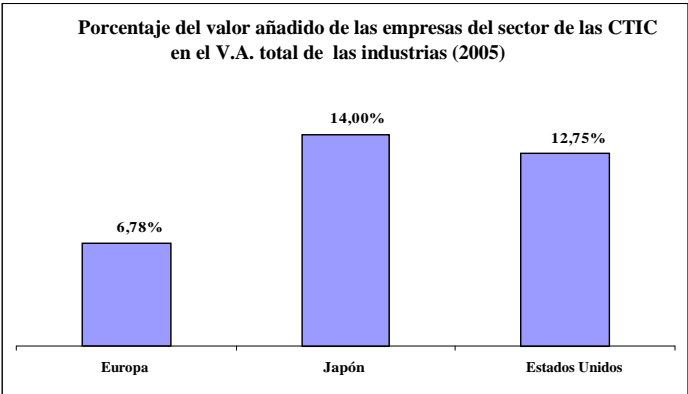
Cuadro 1.4 – Intensidad relativa de la I+D en CTIC en las empresas de Estados Unidos

Cuadro 1.4 – Intensidad relativa de la I+D en CTIC de los

Estados Unidos		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas / PIB</i>		0,69%	0,69%	0,64%	0,62%	0,60%	0,57%	0,56%
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas per capita (\$ PPA)</i>		212	215	200	194	193	194	195
Japón		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas / PIB</i>		0,64%	0,67%	0,71%	0,74%	0,76%	0,73%	0,68%
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas per capita (\$ PPA)</i>		199	208	218	216	225	238	243
Europa de los 25		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas / PIB</i>		0,24%	0,24%	0,26%	0,26%	0,26%	0,25%	0,22%
<i>gasto I+D en CTIC de las empresas per capita (\$ PPA)</i>		75	81	66	60	67	72	72

Esta menor intensidad relativa de la I+D en CTIC de las empresas es el factor explicativo esencial de las diferencias observadas entre Estados Unidos, Japón y la Europa de los 25. Refleja en parte la estructura industrial diferenciada de las tres zonas: el porcentaje relativo a las empresas del sector de las CTIC en el valor añadido global de las industrias manufactureras es, en la Europa de los 25, un 52 % menor que lo que hemos observado en Japón y un 46 % menor de lo que hemos observado en Estados Unidos, tal y como ilustra el gráfico 1.10 a continuación.

Gráfico 1.10 - Porcentaje del valor añadido de las empresas del sector de las CTIC en el valor añadido total de las industrias



Este factor estructural también es detectable en los datos que ilustra el gráfico 1.13, encima de estas líneas. Mientras que en la Europa de los 25, la incidencia de la I+D en CTIC sobre la I+D total financiada por las empresas es del 21 % de media en el período estudiado, dicha incidencia es del 30 % en Estados Unidos y del 35 % en Japón.

Gráfica 1.11 – Inversión total I+D en CTIC de las empresas

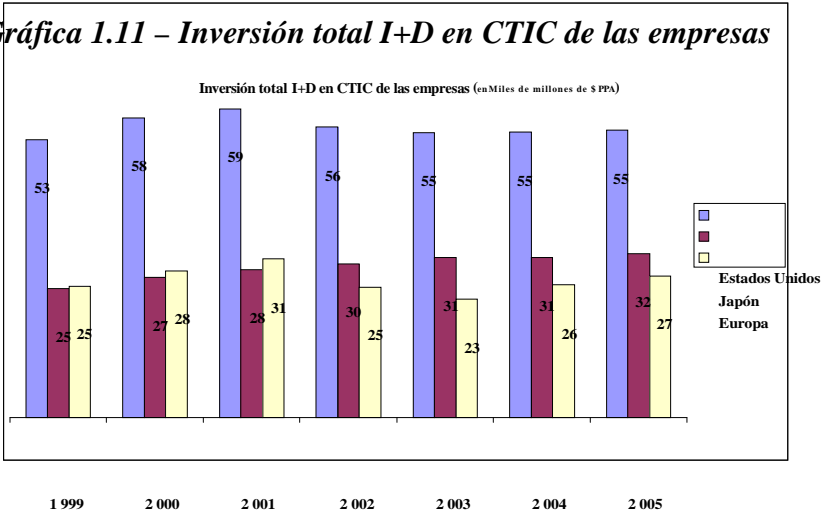


Gráfico 1.12 – Índice de crecimiento anual de las financiaciones I+D en CTIC de las empresas

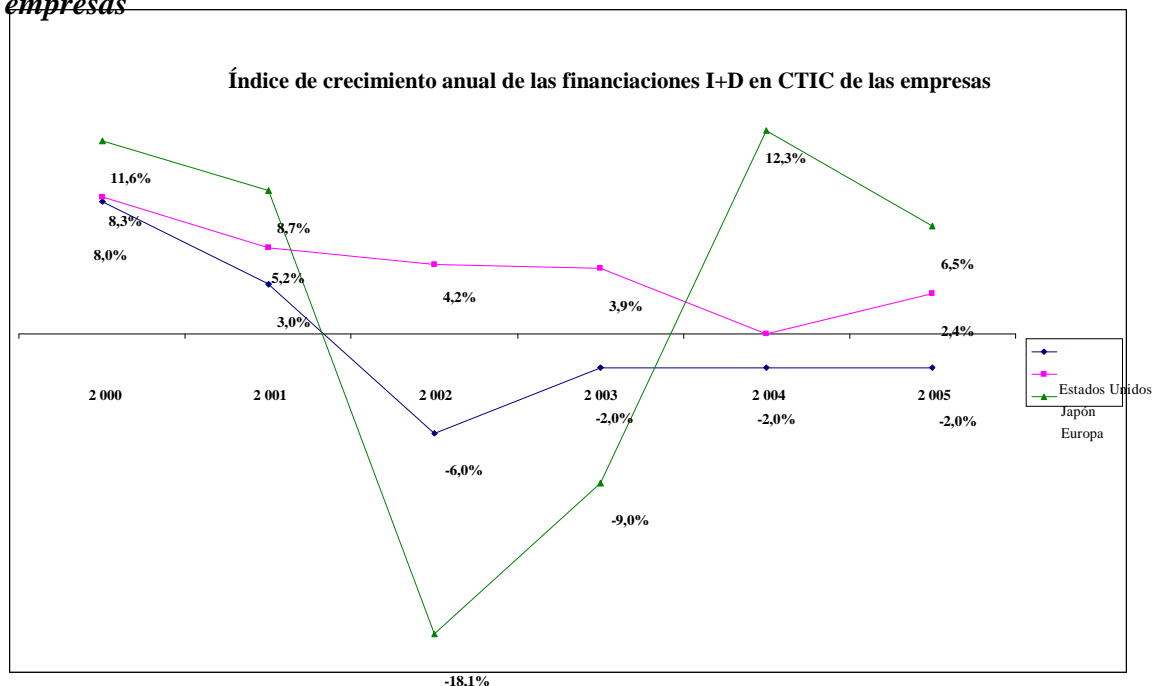
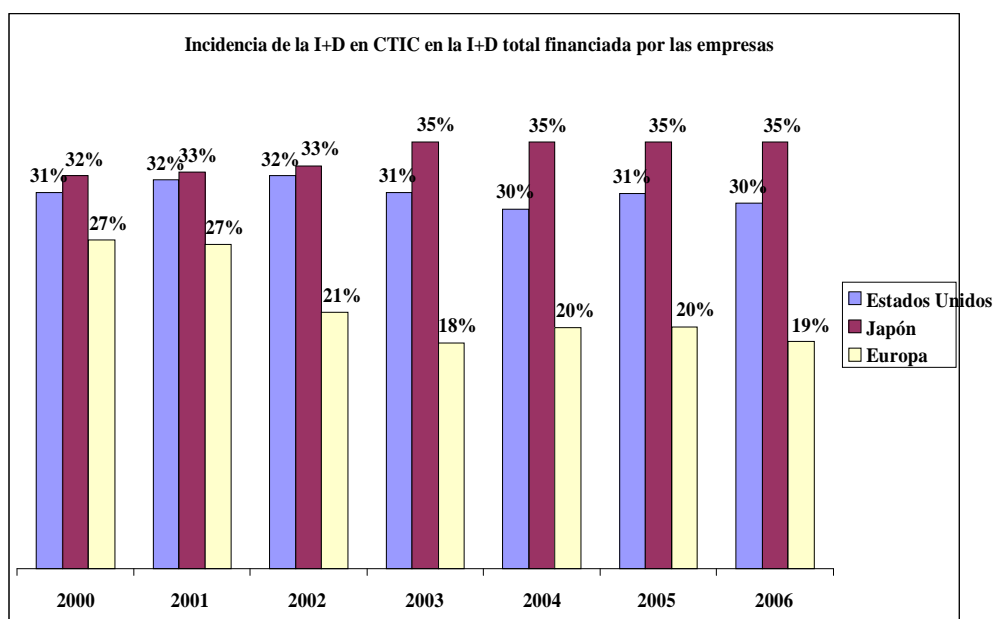
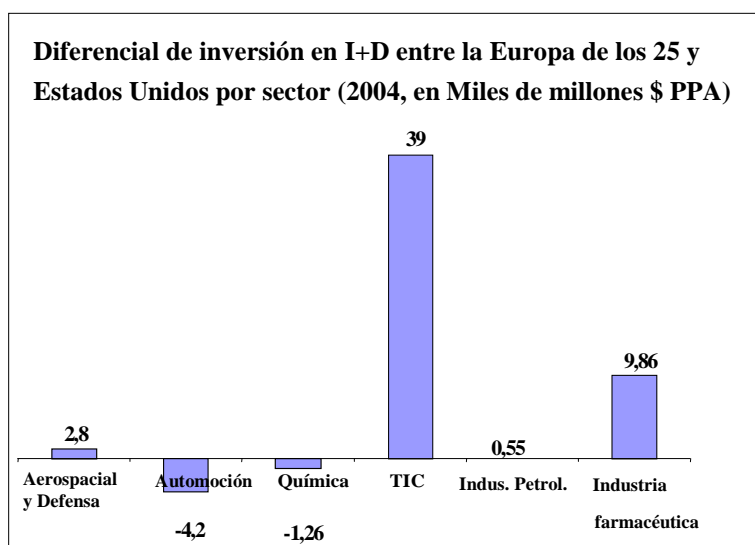


Gráfico 1.13 – Incidencia de la I+D en CTIC en la I+D total financiada por las empresas



Que el diferencial de inversión en I+D en CTIC refleja especializaciones industriales de las zonas de la triada también es perceptible en los datos ilustrados por el gráfico 1.14, a continuación, que muestran la diferencia de inversiones en I+D realizadas por las empresas en 6 sectores. El sector de la electrónica y de la informática es el único en el que el diferencial entre las dos economías sea tan masivo, en beneficio de Estados Unidos.

Gráfico 1.14 – Diferencial de inversión en I+D entre la Europa de los 25 y Estados Unidos por sector



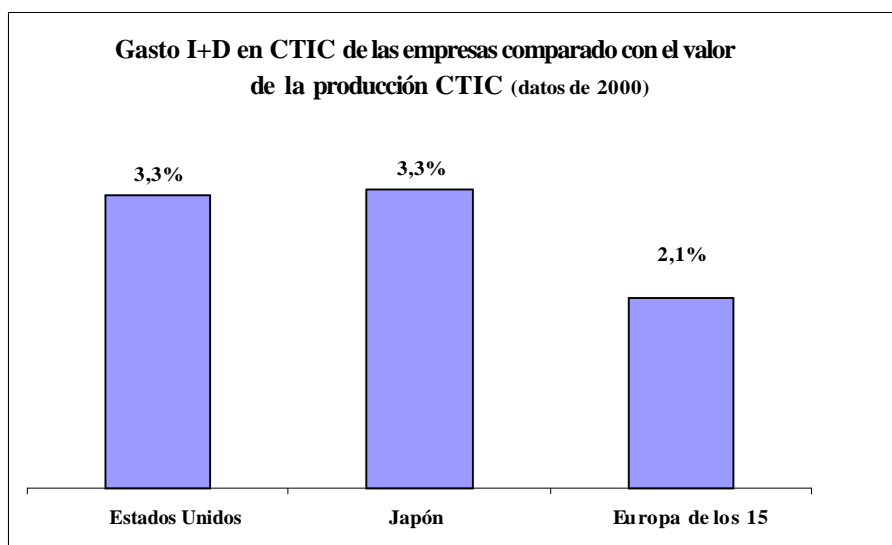
Fuente: OCDE, base ANBERD

A esta diferencia de los tejidos industriales que da cuenta de la mitad del diferencial negativo – en detrimento de Europa – de intensidad de la I+D en CTIC constatado en la comparación con Estados Unidos y Japón, se añade el hecho – reflejado en el gráfico 1.15¹ - de que las empresas europeas del sector de las CTIC son menos “*R&D intensive*” que sus homólogas americanas y japonesas. Comparado con el valor global de la producción de las empresas del sector de las CTIC, la inversión total en I+D de estas mismas empresas representa un 3,3 % del valor de la producción en Estados Unidos y Japón, frente al 2,1 % en Europa².

¹ La comparación se realiza aquí sobre los valores para el año 2000, porque desde 2001 los datos en valores absolutos de la producción industrial ya no están actualizados en las bases OCDE. El ratio I+D en CTIC/Valor de la producción CTIC presentado en este gráfico 1.15 puede parecer escaso. Esto se explica esencialmente por el hecho de que se integre aquí en el valor de producción el volumen de negocios de los servicios, en el que destaca el también muy importante de los operadores de telecomunicaciones. Porque los volúmenes de I+D de estos operadores son escasos, la consideración de los servicios tiene por efecto mecánico disminuir el ratio que se muestra en el gráfico 1.15. Esta consideración, sin embargo, es indispensable si queremos seguir siendo coherentes con el campo de las CTIC – tal y como lo define la OCDE – utilizado durante todo este estudio. Observaremos, sin embargo, que si sólo tuviéramos en cuenta, para establecer dicho ratio, las industrias manufactureras CTIC, los valores arrojados serían los siguientes: Estados Unidos 14,7%; Japón 10,2%; Europa de los 25 10,3%. El diferencial desfavorable a Europa subsiste aunque sólo tengamos en cuenta el sector manufacturero, aunque Europa y Japón arrojaran los mismos resultados.

² Esta constatación no es contradictoria con la enunciada en el punto 1.4 que subrayaba la similitud de las estructuras de financiación – distribuidas entre financiación pública y financiación privada – de la I+D en CTIC entre Europa y Estados Unidos. Si las estructuras de financiación son comparables en estas dos zonas a pesar de la menor intensidad de la I+D dentro de las empresas europeas del sector de las CTIC, es, y lo veremos más adelante, porque la financiación pública también es menos importante en Europa.

Gráfico 1.15 – Gasto I+D en CTIC de las empresas comparado con el valor de la producción CTIC



El producto de estos dos factores: menor especialización industrial hacia las CTIC del tejido económico europeo, menor intensidad de la I+D de las empresas del sector de las CTIC que da cuenta de los diferenciales – desfavorables para Europa – constatados anteriormente.

Al tratarse de la evolución en el tiempo (índice de crecimiento anual, consúltese gráfico 1.12), si observamos en las tres zonas de la triada una misma sensibilidad de la I+D de las empresas a la coyuntura (freno de las inversiones tras el estallido de la “burbuja de Internet”), los esquemas identificados en cada una de las tres zonas ilustran el hecho de que estas ralentizaciones coyunturales parecen más marcadas en Europa. En Japón, aunque el crecimiento del esfuerzo de I+D en CTIC de las empresas siga siendo positivo (salvo en 2004 en donde habría sido nulo), se observa que este crecimiento tiene una tendencia de deceleración regular durante todo el período. En Estados Unidos, la deceleración en I+D de las empresas del sector de las CTIC es mucho más rápida que en Japón en el período 2000/2002 antes de estabilizarse en un nivel de disminución del orden del – 2% al año.

En comparación con las evoluciones claramente orientadas (a la baja) identificadas en Estados Unidos y Japón, el comportamiento de las empresas europeas parece mucho más errático. Parecería que hayan amplificado el fenómeno de “freno” de la inversión en I+D en CTIC en el período de mala coyuntura (2002-2003) antes de reorientar claramente su esfuerzo. Sin embargo, la experiencia de crecimiento en el período 1999/2005 es negativo (-3% en 7 años).

De manera global, a pesar de las notables diferencias observadas en los esquemas de cada una de las tres zonas de la triada, observaremos un hecho nuevo e importante que no aparecía en los estudios anteriores: el gasto de I+D de las empresas del sector de las CTIC tiene tendencia a permanecer estacionario en términos ordinarios (lo que significa una erosión en términos reales, en el neto de la inflación) en Estados Unidos y en Europa y sólo aumenta en Japón. Aunque esta observación se aparte del campo de estudio de este informe, observaremos que dicha tendencia al repliegue del esfuerzo de I+D coincide con un período de fuertes exigencias sobre los márgenes de las empresas del sector; los volúmenes de las inversiones en I+D aparecen en correlación con la variable “rentabilidad operativa”.

Gráfico 1.5 – Evolución de la proporción relativa de cada zona de la triada en el gasto mundial de las empresas en I+D en CTIC

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados	49,4%	48,1%	45,8%	45,6%	44,4%	43,7%	43,2%
Japón	21,5%	21,3%	22,6%	22,8%	23,2%	24,0%	24,0%
Europa	24,1%	24,7%	20,6%	19,0%	20,7%	21,6%	21,2%

Esta relajación en el esfuerzo de I+D en CTIC a nivel de la triada se traduce en una degradación marcada del porcentaje relativo a Estados Unidos y Europa en el GIID en CTIC mundial financiado por las empresas. Esta constatación refuerza la hipótesis de una deslocalización significativa del esfuerzo en I+D de las empresas hacia países terceros con costes bajos de mano de obra, así como una subida en la potencia de la I+D en CTIC de las empresas de países (Corea,...) que no pertenecen a la triada. Esta erosión de las posiciones de los países desarrollados – exceptuando Japón – es particularmente clara para los Estados Unidos, que pierden 6,2 puntos en porcentaje relativo, y en menor medida para Europa, que pierde 2 puntos, mientras que Japón (¿en un fenómeno vinculado a la competición / colaboración con Corea?) consigue, por el contrario, aumentar su porcentaje relativo en 2,5 puntos.

El estudio de la evolución en valor indicionario de las partidas presupuestarias que las empresas de cada una de las tres zonas han dedicado a su I+D en CTIC sirven para afinar el análisis. La citada evolución indicionaria se documenta en el cuadro 1.6 a continuación. La degradación de las posiciones relativas de Estados Unidos y Europa a escala mundial está ligada a una erosión de las inversiones de sus empresas respectivas en la I+D en CTIC: en siete años (1999/2005) el volumen de I+D de las empresas europeas del sector de las CTIC pasa del valor 100 al valor 97; en Estados Unidos, del valor 100 a 108; mientras que en Japón este mismo parámetro pasa del índice 100 al índice 123. Este análisis en valor indicionario, combinado con la constatación de degradación del

porcentaje relativo de la I+D en CTIC de Europa y Estados Unidos, indica que a partir de ese momento, Estados Unidos y Europa ven como su partida presupuestaria de I+D en CTIC financiada por las empresas progresa más despacio que el universo de referencia (en este caso, 9 países). Conviene, sin embargo, indicar que este universo de referencia está limitado aquí por construcción a los países cubiertos por el estudio: la evolución del porcentaje relativo de cada país se observa con respecto al total de las financiaciones privadas en I+D en CTIC en estos 9 países. *La degradación del porcentaje relativo de Europa y Estados Unidos sería, sin duda, más marcada si el universo de referencia incluyera países como India y China, y se ajustaría más a los contornos reales de la economía global.*

Cuadro 1.6 – Evolución indiciaria de las financiaciones de las empresas en I+D en CTIC

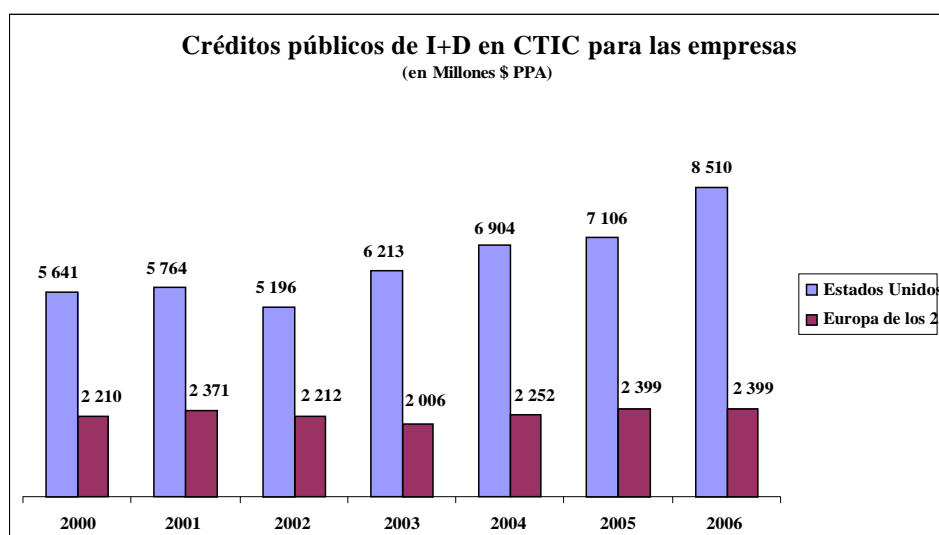
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados	100,0	103,0	96,8	94,9	95,3	95,8	96,4
Japón	100,0	105,0	109,9	109,3	114,4	120,8	123,2
Europa	100,0	108,7	89,0	81,0	91,0	96,9	96,9

1.6. La financiación pública en I+D atribuida a las empresas

Los datos anteriores documentan las inversiones *autofinanciadas* en I+D de las empresas del sector de las CTIC: A esta financiación por parte de las empresas, para captar la medida exacta de la I+D en CTIC controlada por el sector privado, hay que añadir los créditos públicos de I+D en CTIC ejecutada por las empresas (aunque no financiada por ellas). La comparación se limitará en este caso a Estados Unidos y Europa³.

En valor absoluto, los créditos federales americanos para I+D que benefician a las empresas del sector de las CTIC pasan, entre 2000 y 2006, de 5.600 millones de dólares a 8.500 millones de dólares, es decir, un incremento del 44 %. Aunque observemos, por tanto, una cierta deceleración en el avance de esta partida, los créditos públicos para I+D que benefician a las empresas americanas siguen estando a un nivel muy elevado y siguen progresando. Veremos que la importancia de los créditos sobre los presupuestos de “defensa” da buena cuenta de esta constatación. Al mismo tiempo, los créditos públicos europeos dedicados a la investigación de las empresas del sector CTIC pasan de 2.200 millones de dólares (equivalentes PPA) a 2.400 millones de dólares PPA, es decir, un incremento del 13,5%.

Gráfico 1.16 – Créditos públicos de I+D en CTIC para las empresas



³ Las financiaciones de I+D públicas que benefician a las empresas son muy escasas en Japón (menos del 1% del total del gasto en I+D de las empresas de todos los sectores) y particularmente escasas en el sector de las CTIC (consúltese Capítulo 3, análisis relativo a Japón).

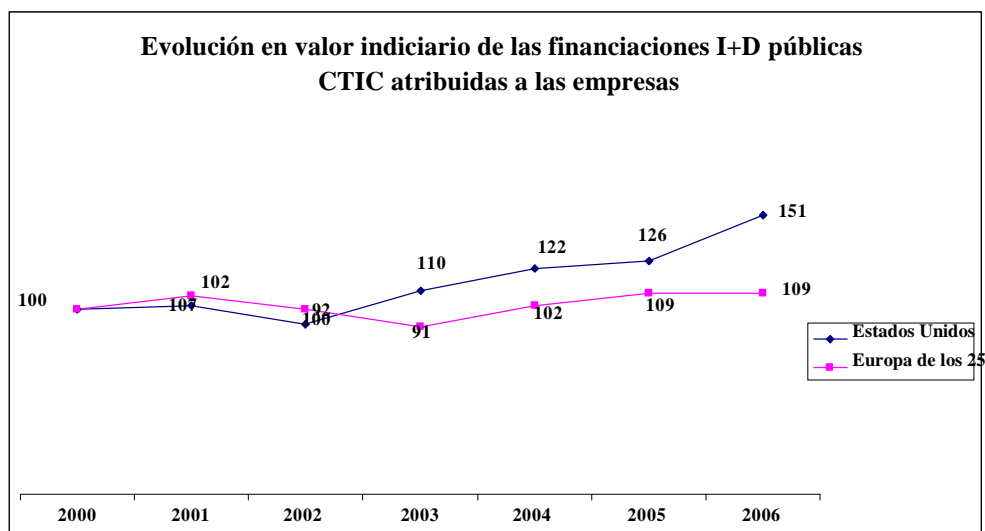
En valor indicionario, los créditos públicos de I+D en CTIC que benefician a las empresas pasan, en Estados Unidos, del valor 100 al valor 151. En Europa, este índice pasa del valor 100 al valor 109, en el mismo período. La progresión de esta partida es menor y también menos regular en Europa, en donde retrocede en 2002 y 2003.

Observaremos que dicha evolución en valor indicionario de los créditos públicos para I+D en CTIC que benefician a las empresas, en Estados Unidos, es claramente más elevada que la evolución indicionaria de la inversión americana total en I+D en CTIC en el mismo período (consúltese en las páginas anteriores, el gráfico 1.6). Éste último pasa, entre 2000 y 2006, del índice 100 al índice 106, es decir, 45 puntos menos. Este desajuste es aún más marcado entre la evolución positiva de los créditos públicos para I+D en CTIC que benefician a las empresas por una parte, y la I+D en CTIC autofinanciada por las empresas, por otra parte. Ésta última pasa, como hemos visto (cuadro 1.6 en páginas anteriores), del índice 100 al índice 96. En Estados Unidos se produce este fenómeno, por tanto, como si la progresión regular y fuerte de los créditos públicos que benefician a las empresas viniera a compensar la deceleración de las inversiones en I+D autofinanciada por las empresas. Teniendo en cuenta, por una parte, la importante correlación constatada en Estados Unidos entre “créditos públicos para I+D en CTIC sobre fondos militares” y “créditos públicos de I+D en CTIC que benefician a las empresas” y, por otra parte, la hipótesis anteriormente formulada de que los fenómenos de deslocalización explican en parte el crecimiento negativo de la I+D autofinanciada por las empresas del sector de las CTIC, podemos preguntarnos si nuestros datos no captan aquí *una evolución dual de los presupuestos de I+D en CTIC de las empresas americanas*: por una parte, una I+D “ordinaria”, no estratégica, que puede externalizarse fácilmente y/o deslocalizarse; y, por otra parte, una I+D estratégica y a largo plazo (arquitecturas masivamente paralelas, tratamientos de señal, bioinformática, optrónica...) ampliamente financiada en mercados públicos. Esta acentuación de las ayudas públicas a la I+D en CTIC de las empresas explica también una constatación relativa a la evolución de la estructura privada / pública de las fuentes de financiación de la I+D en CTIC dentro de la triada (consúltese, en las páginas anteriores, el gráfico 1.7): únicamente en Estados Unidos se incrementa tan claramente la importancia de los créditos públicos (pasando del 14,3 % al 21,9 %) en el período 2000/2006 dentro de esta estructura de financiación.

Al mismo tiempo, en Europa, los créditos públicos dedicados a la I+D en CTIC de las empresas pasan del valor indicionario de 100 al valor 109, ligeramente superior a la evolución de la I+D en CTIC total que, por su parte, se mantiene en un nivel de índice oscilante en torno al valor 100 y a la evolución de la partida “I+D en CTIC autofinanciada por las empresas” (que pasa del índice 100 al índice 97). Mientras que en Europa, los créditos públicos de los que se benefician las empresas en

materia de I+D en CTIC “acompañan el movimiento” general de los créditos para I+D, en Estados Unidos, los créditos federales desempeñan claramente un papel de sustitución / complementariedad del esfuerzo de I+D en CTIC de las empresas americanas.

Gráfico 1.17 – Evolución en valor indiciario de las financiaciones I+D públicas CTIC atribuidas a las empresas



Esta última constatación se refleja en el porcentaje creciente que han adquirido, en el período 1999/2005, los créditos públicos en el conjunto de los gastos de I+D en CTIC ejecutados (y no simplemente financiados) por las empresas americanas (consúltese cuadro 1.7 a continuación). El porcentaje relativo de créditos de origen federal que participan en el volumen global de I+D en CTIC realizado por las empresas americanas pasa del 10,5 % al 13,2 %, es decir, un aumento del 2,7 % en porcentaje relativo. En el mismo período, el porcentaje relativo de créditos de origen público que participan en el volumen global de I+D en CTIC realizado por las empresas europeas permanece, grosso modo, estable, pasando del 8,4 % al 8,2 %, con un repliegue en 2000-2001.

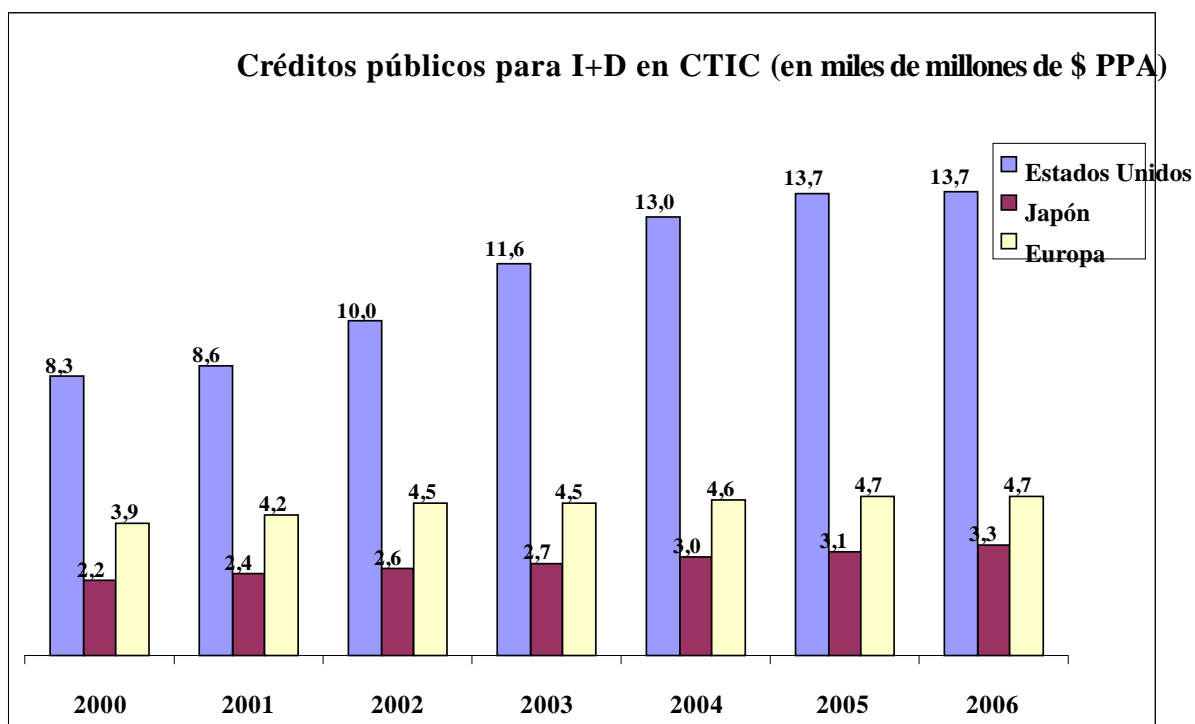
Cuadro 1.7 – Porcentaje de créditos de origen público en la I+D en CTIC ejecutada o subcontratada por las empresas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	10,5%	11,0%	12,8%	13,2%	13,2%	13,2%	13,2%
Europa	8,0%	8,2%	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%

1.7. La evolución de los créditos públicos para I+D afectados al sector de las CTIC: Estados Unidos, Japón, Europa de los 25

Los valores absolutos de los créditos públicos asignados a la I+D en CTIC (independientemente de su lugar de ejecución) se reflejan en el gráfico 1.18 a continuación. La jerarquía entre las tres coyunturas económicas de la triada es aquí distinta a lo que habíamos constatado al tratarse de inversión global en I+D en CTIC o de la inversión de las empresas. Al reflejar la debilidad relativa, en Japón, de los créditos de investigación públicos dedicados a tecnologías con finalidad industrial⁴, este país se clasifica en última posición ya que se trata de volúmenes de créditos públicos dedicados a la I+D en CTIC. Los niveles constatados son 1,8 veces menores, para este criterio, que los observados en Europa. Pero, a su vez, la Europa de los 25 ha sido claramente suplantada (la relación es del orden de 1 a 3) por Estados Unidos (mientras que los tamaños de sus economías son comparables).

Gráfico 1.18 – Créditos públicos para I+D en CTIC



⁴ La única excepción notable es el sector del espacio.

Por otra parte, el esfuerzo en I+D sobre fondos públicos en el sector de las CTIC aumenta en Estados Unidos con mayor rapidez de lo que lo hace en Japón, y de manera más clara aún, en la Europa de los 25. Expresado en valor indicionario, el volumen de *créditos públicos* dedicados al otro lado del Atlántico a la I+D en CTIC avanza en el período de 1999/2005 desde el índice 100 al índice 164, mientras que en Japón, mejora del índice 100 al índice 146 y del índice 100 al índice 120 en la Europa de los 25. Observaremos que dentro de la triada los créditos públicos dedicados a la I+D en CTIC avanzan más rápido que la I+D en CTIC total en Estados Unidos (que pasa del índice 100 al índice 113) y en Europa (que pasa del índice 100 al índice 111). Sin embargo, en Japón, la evolución de esta partida “financiación pública”, aunque es más rápida, es más acorde tanto a la evolución de la inversión total en I+D en CTIC (que pasa del índice 100 al índice 127) como a la inversión autofinanciada por las empresas (que pasa del índice 100 al índice 126).

En Europa, la evolución de esta partida “financiación pública de la I+D en CTIC” es ligeramente superior a la evolución del GIID en general (la primera arroja al final de período un índice de 127 frente a 120 para el segundo) y es significativamente superior a la evolución de la partida “I+D en CTIC autofinanciada por las empresas” (índice 108 en final de período). En menor medida que en Estados Unidos, pero aún así de manera muy clara, la progresión de los créditos públicos permiten sostener el volumen global del GIID en CTIC a pesar de la evolución muy contenida del GIID en CTIC autofinanciado por las empresas.

Cuadro 1.8 – Evolución en valor indicionario de los créditos públicos totales dedicados a la I+D en CTIC (teniendo en cuenta todos los sectores de ejecución)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	100	104	120	140	157	164	164
Japón	100	110	116	123	133	139	146
Europa	100	106	115	115	118	120	120

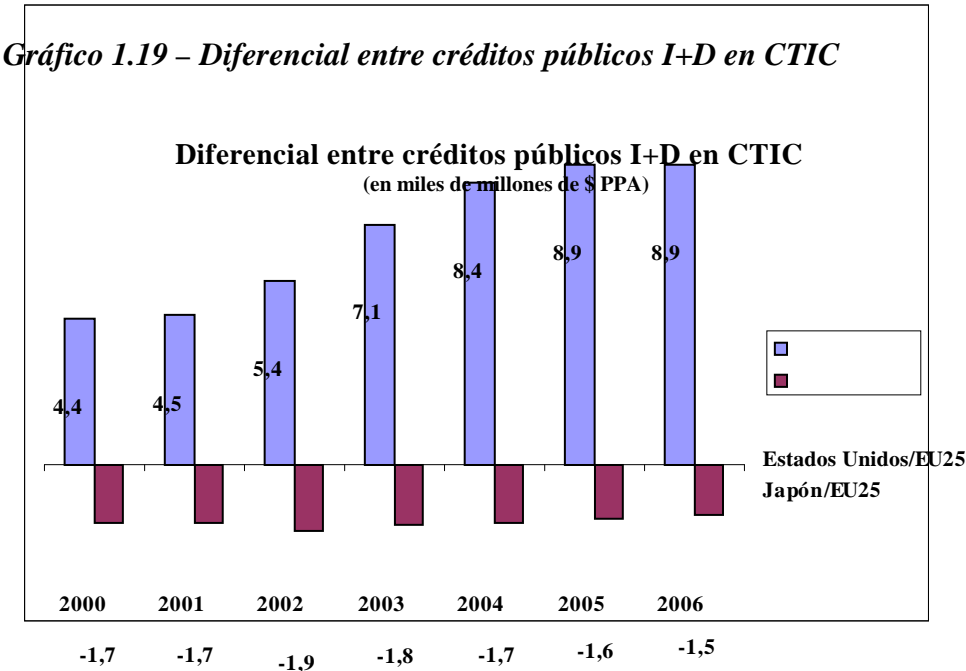
Estas diferentes evoluciones del gasto público de I+D en CTIC en Estados Unidos y Japón, sistemáticamente más dinámicas que la evolución de los créditos de I+D procedentes del sector privado en estos mismos países, reflejan quizá políticas públicas voluntaristas conscientes de los retos a largo plazo de la I+D en CTIC.

Aunque dicha constatación sea cierta tanto en Estados Unidos como en Japón, las modalidades de “interacción” entre esta I+D pública en CTIC y la I+D financiada sobre fondos privados parecen, sin embargo, radicalmente distintas. Mientras que en Estados Unidos, el apoyo directo a la I+D en CTIC de las empresas por los fondos federales es importante (consultar las páginas anteriores), es

inexistente en Japón – o en todo caso, en forma de flujos contractuales y monetarios.

El diferencial de inversión pública I+D, teniendo en cuenta todos los sectores, entre Estados Unidos y Europa es constantemente positivo para los Estados Unidos y pasa de 2,5 a 36,3 entre 2000 y 2006, mientras que cuando se trata sólo del diferencial entre Estados Unidos y Europa a nivel de créditos públicos para I+D en CTIC, el diferencial se acentúa, es verdad, pero con un factor de 1 a 2. *Al revés de lo que se podía observar en 2003, la diferencia entre Europa y Estados Unidos se acentúa ahora con mayor rapidez a nivel del esfuerzo público global en I+D que a nivel del apoyo público a la I+D en CTIC.*

El diferencial entre la Europa de los 25 y Japón es, por su parte, positivo para Europa, independientemente del parámetro analizado. Pero, aunque el diferencial permanezca más o menos estable en torno a -1.700 millones de \$ PPA de los créditos públicos que benefician a la I+D en CTIC, tiene tendencia a aumentar (en 7.000 millones de \$ PPA en el período 2000/2006) cuando se trata de la partida total de créditos presupuestarios públicos destinados a la I+D. El esfuerzo presupuestario japonés de apoyo a la I+D en CTIC, comparado con el de Europa, se mantiene, por tanto, mientras que la diferencia entre Japón y Europa tiende a incrementarse en beneficio de ésta última cuando se trata de los créditos presupuestarios públicos totales destinados a la I+D.

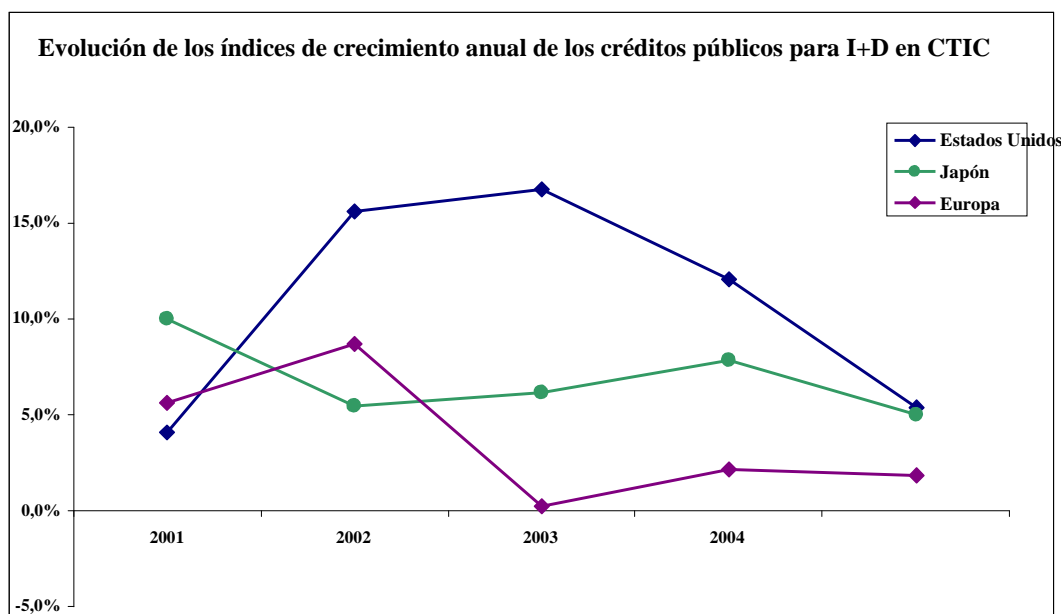


El crecimiento de 1 a 2 del diferencial entre créditos públicos para I+D dedicados al sector de las CTIC en Estados Unidos, por una parte, en Europa, por otra parte, se explica por el hecho de que, año a año, el crecimiento de los créditos públicos es en Estados Unidos sistemáticamente superior al europeo, tal y como figura en el gráfico 1.20 a continuación.

Aunque, en el período 2000/2006, los créditos públicos europeos de I+D dedicados a las CTIC han mostrado índices de crecimiento positivos (salvo en 2003, en donde este crecimiento es nulo), los índices de crecimiento de los créditos americanos (que parten, además, de un nivel en valor absoluto mucho más elevado) suelen ser superiores. El diferencial en valor absoluto ya importante constatado en 1997 sólo puede aumentar, puesto que la aceleración de los créditos públicos americanos dedicados a la I+D en CTIC sigue siendo más importante que la constatada en el mismo período en la Europa de los 25.

También observaremos que el crecimiento de los créditos públicos de I+D dedicados al sector de las CTIC suele ser más elevado en Japón que en Europa⁵.

Gráfico 1.20 – Evolución de los índices de crecimiento anual de los créditos públicos para I+D en CTIC



⁵ Por este motivo, en valor indicionario, Japón pasaba del índice 100 al índice 131, cuando se trataba de créditos públicos para I+D en CTIC, mientras que Europa pasaba del índice 100 al índice 115. Esto no se traduce aún, en valores absolutos, en una recuperación de Japón con respecto a Europa, cuando se trata del volumen de créditos públicos “I+D en CTIC”, porque Japón partía de un nivel dos veces menor que el constatado en la Europa de los 25 para este parámetro.

1.8. Los créditos públicos para I+D en CTIC sobre presupuesto de defensa: un factor esencial de los volúmenes de I+D en CTIC sobre fondos públicos

El análisis de los créditos públicos destinados a la I+D en CTIC puede ser más profundo, distinguiendo los créditos públicos que dependen de presupuestos civiles, por una parte, de los presupuestos de “defensa”, por otra parte. Este enfoque es interesante porque nos permite subrayar que el diferencial observado entre las tres zonas de la triada en cuanto al volumen global de fondos públicos atribuidos a la I+D en CTIC, diferencial muy positivo a favor de los Estados Unidos, se explica esencialmente por la importancia sin parangón de los créditos de “defensa” que, en Estados Unidos, financian investigaciones en el sector de las CTIC, tal y como muestran los gráficos 1.21 y 1.21 bis a continuación.

Si sólo tuviéramos en cuenta los créditos públicos sobre presupuestos civiles destinados a la I+D en CTIC, la jerarquía entre las tres zonas de la triada se vería completamente trastocada ya que Europa, con más de 3.400 millones de \$ PPA (valor 2004) desbancaría ampliamente a Estados Unidos y Japón.

La importante movilización de la administración americana a partir de los años 1998/1999 sobre las problemáticas de la “sociedad de la información” se traduce en Estados Unidos en una tendencia a seguir incrementado de los créditos civiles de investigación CTIC en cerca del 50 % para el período 2000/2006.

El diferencial entre la Europa de los 25 y Estados Unidos, positivo a favor de Europa cuando se trata de los presupuestos de I+D sobre fondos civiles permanece estable para el mismo período (unos 1500 millones de \$ PPA).

Gráfico 1.21 – Créditos para I+D en CTIC sobre presupuestos civiles

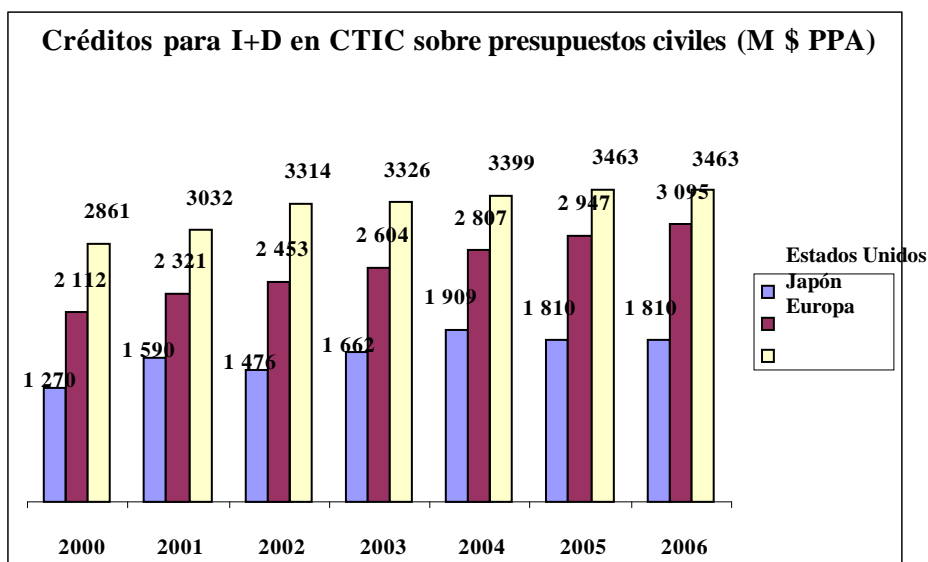
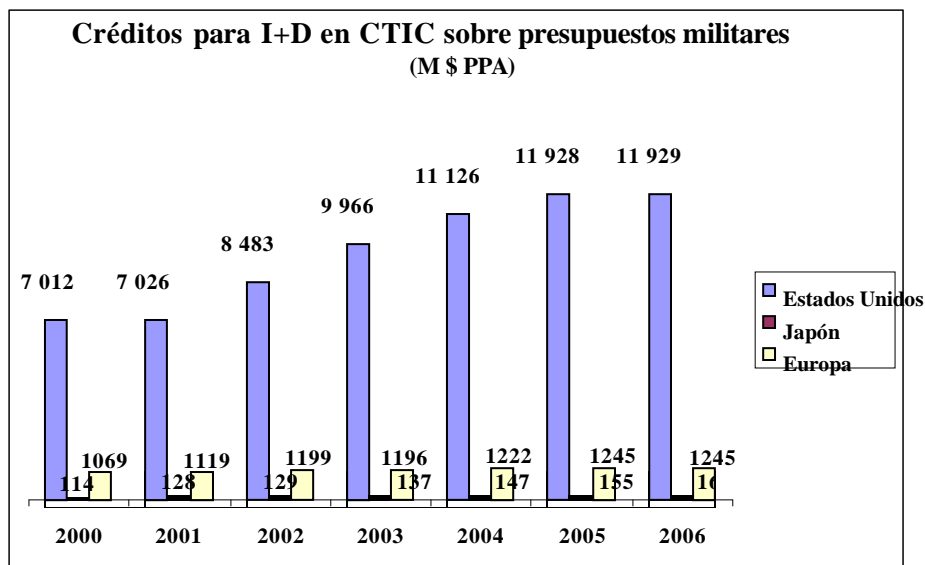


Gráfico 1.21bis – Créditos para I+D en CTIC sobre presupuestos militares



Observaremos que si nos limitamos a los créditos civiles de I+D en CTIC, incluso Japón supera a Estados Unidos.

El cuadro es radicalmente distinto si consideramos esta vez (gráfico 1.21bis) la evolución de los créditos públicos de I+D en CTIC sobre presupuestos militares. Pasando de 7.200 a 11.900 millones de dólares en el período 2000/2006, los créditos de I+D que dependen del *Department of Defence* no tienen comparación posible con los observados en Europa. Los créditos públicos de I+D en CTIC sobre presupuestos de defensa representan en 2005 cerca del 84% del esfuerzo público americano para I+D en CTIC. La importancia de los créditos de defensa destinados a la I+D en CTIC en Estados Unidos es el factor esencial del diferencial constatado con las otras zonas de la triada, cuando se trata de volúmenes de créditos presupuestarios dedicados a la I+D en CTIC.

Aquí encontramos una ilustración muy clara del hecho de que en Estados Unidos, los créditos de defensa son el principal vector de la I+D en CTIC pública, lo que no encontramos a este nivel en ningún otro país y, probablemente, en pocos sectores más.⁶

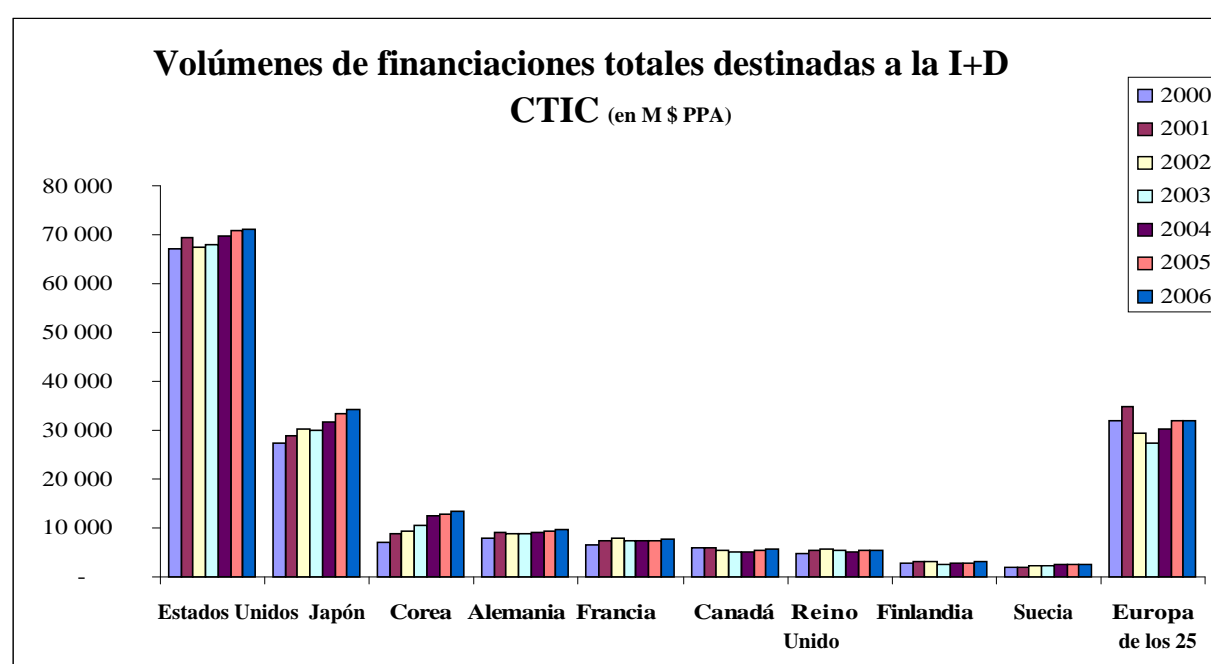
⁶ Únicamente el sector de la energía nuclear, la aeronáutica y el sector espacial muestran quizá un papel tan importante de los créditos militares.

2. Comparaciones entre los 9 países

2.1. Una preponderancia sostenible de Estados Unidos y Japón, un incremento de poder de Corea, un relativo declive de Europa

En todo el período estudiado, la preponderancia de los Estados Unidos y de Japón con respecto a cualquier otra economía nacional sigue siendo absoluta cuando se trata de volúmenes de créditos públicos y privados dedicados a la I+D en CTIC. Esta preponderancia está ilustrada, tanto en valor absoluto del GIID en CTIC (gráficas 2.1 y 2.2, Cuadro 2.1) como en valor relativo con respecto al gasto mundial de I+D en CTIC (gráficos 2.3 y 2.3bis).

Gráfico 2.1 – Volúmenes de las financiaciones totales destinadas a la I+D en CTIC



Cuadro 2.1 – Inversión global en I+D en CTIC en 9 países

Unidad: M \$ PPA

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	67 280	69 432	67 302	67 953	69 675	70 792	71 213
Japón	27 298	28 779	30 146	30 132	31 635	33 389	34 150
Corea del Sur	7 279	8 881	9 450	10 561	12 433	12 876	13 429
Alemania	7 970	9 039	8 971	8 855	9 175	9 496	9 756
Francia	6 679	7 375	7 911	7 381	7 468	7 499	7 611
Canadá	5 976	5 873	5 449	5 081	5 244	5 305	5 696
Reino Unido	4 928	5 358	5 826	5 510	5 234	5 378	5 443
Suecia	2 936	3 281	3 030	2 613	2 858	2 934	3 055
Finlandia	2 060	2 118	2 230	2 422	2 565	2 585	2 659
Total	132 405	140 137	140 315	140 509	146 288	150 255	153 012
Europa de los 25	32 069	34 734	29 565	27 319	30 214	31 973	31 973

Pero el hecho significativo en el período, reflejado en el cuadro de evolución en valor indicionario (2000 = 100) del gasto total en I+D en CTIC en un país dado (cuadro 2.2 a continuación) es quizá la evolución diferente dentro del grupo de los 9 países estudiados.

Mientras que en el período y para todos estos países, la evolución en valor indicionario es de 16 puntos (el índice pasa de 100 a 116), observamos que algunos países avanzan por encima de la media. Es lo que ocurre, como ya hemos visto en los informes precedentes de Corea del Sur (que pasa del índice 100 al índice 84), de Japón (que pasa del índice 100 al índice 128). Pero la constatación más importante es, sin duda, que de lo que se desprende del GIID en CTIC de Estados Unidos (que pasa del índice 100 al índice 106), pero también del de Europa (el índice oscila en torno al valor 100), sus GIID en CTIC respectivos mejoran claramente más despacio que en el universo de referencia constituido por los 9 países.

Cuadro 2.2 – Evolución en valor indicionario de la inversión en I+D en CTIC en cada país

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	100	103	100	101	104	105	106
Japón	100	107	112	112	117	124	127
Corea del Sur	100	122	130	145	171	177	184
Alemania	100	113	113	111	115	119	122
Francia	100	110	118	111	112	112	114
Canadá	100	98	91	85	88	89	95
Reino Unido	100	109	118	112	106	109	110
Suecia	100	112	103	89	97	100	104
Finlandia	100	103	108	118	125	125	129
Conjunto	100	106	106	106	110	113	116
Europa de los 25	100	108	92	85	94	100	100

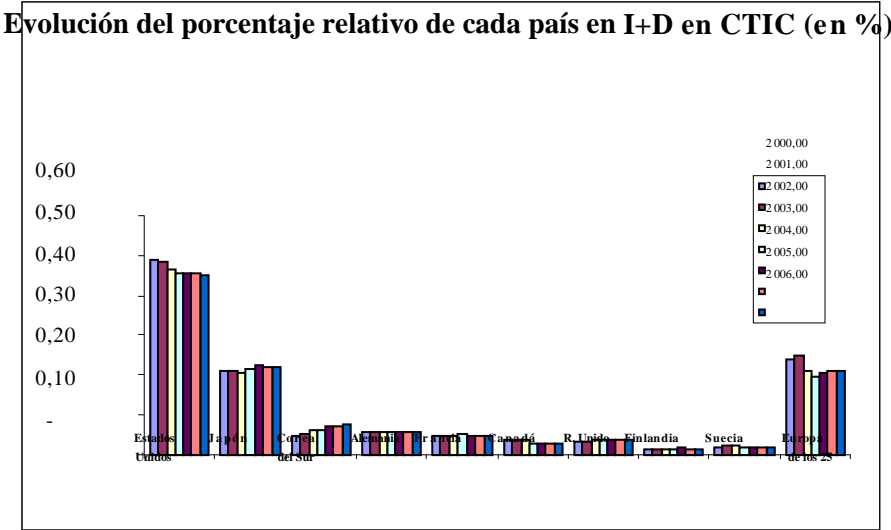
Cuadro 2.3 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la inversión global en I+D en CTIC

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	50,8%	49,5%	48,0%	48,4%	47,6%	47,1%	46,5%
Japón	20,6%	20,5%	21,5%	21,4%	21,6%	22,2%	22,3%
Corea del Sur	5,5%	6,3%	6,7%	7,5%	8,5%	8,6%	8,8%
Alemania	6,0%	6,5%	6,4%	6,3%	6,3%	6,3%	6,4%
Francia	5,0%	5,3%	5,6%	5,3%	5,1%	5,0%	5,0%
Canadá	4,5%	4,2%	3,9%	3,6%	3,6%	3,5%	3,7%
Reino Unido	3,7%	3,8%	4,2%	3,9%	3,6%	3,6%	3,6%
Finlandia	2,2%	2,3%	2,2%	1,9%	2,0%	2,0%	2,0%
Suecia	1,6%	1,5%	1,6%	1,7%	1,8%	1,7%	1,7%
Conjunto	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Un conjunto de países (Japón, Francia, Alemania) muestran valores cercanos a la media global (índice 110). Pero la evolución más sorprendente es la registrada en Canadá, cuyo volumen global de I+D en CTIC desciende en 5 puntos en el período de 2000/2006. Anticiparemos aquí la hipótesis de que esta evolución negativa depende, quizá, de una particularidad de la I+D en

Canadá: este país era, hasta el año 2000, una “plataforma” de externalización de la I+D de las empresas americanas del sector de las CTIC (y de otros sectores). Los volúmenes de I+D registrados en Canadá están determinados, por tanto, por centros de decisión que no son canadienses y que ahora tienen tendencia a deslocalizar sus actividades de I+D a países de menor coste de mano de obra (el estudio de 2003 subrayaba que el atractivo de Canadá para la I+D de las empresas americanas estaba, ante todo, relacionado con el excepcional esfuerzo de desfiscalización del esfuerzo en I+D realizado tanto por el gobierno federal canadiense como por los distintos gobiernos provinciales). Si dicha hipótesis se verificara, reforzaría la idea a menudo avanzada de que las actividades de I+D que proceden de una sencilla lógica de externalización o de deslocalización son eminentemente frágiles.

Gráfico 2.2 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la I+D en CTIC



2.2. Economías en donde la intensidad de I+D en CTIC es muy variable

El cuadro 2.4., a continuación, ilustra otra constatación importante: la intensidad de la I+D en CTIC (gasto total de I+D en CTIC en un país dado en relación con su PIB) varía mucho en los doce países, en una relación de 1 a 5,5 entre el país (Reino Unido) que arroja el valor más pequeño y el país (Finlandia) que muestra el valor más importante.

Mientras que la media aritmética global es de 0,72 % para 2006, sólo 4 países (Finlandia, Corea, Japón, Suecia) están por encima de la media. Exceptuando los países escandinavos, todos los países de Europa son menos “R&D STIC intensive” que la economía del universo de referencia constituida por 9 países. Corea, no sólo se clasifica en segunda posición cuando se trata de este indicador de intensidad, sino que también es el país en el que más progresa este indicador.

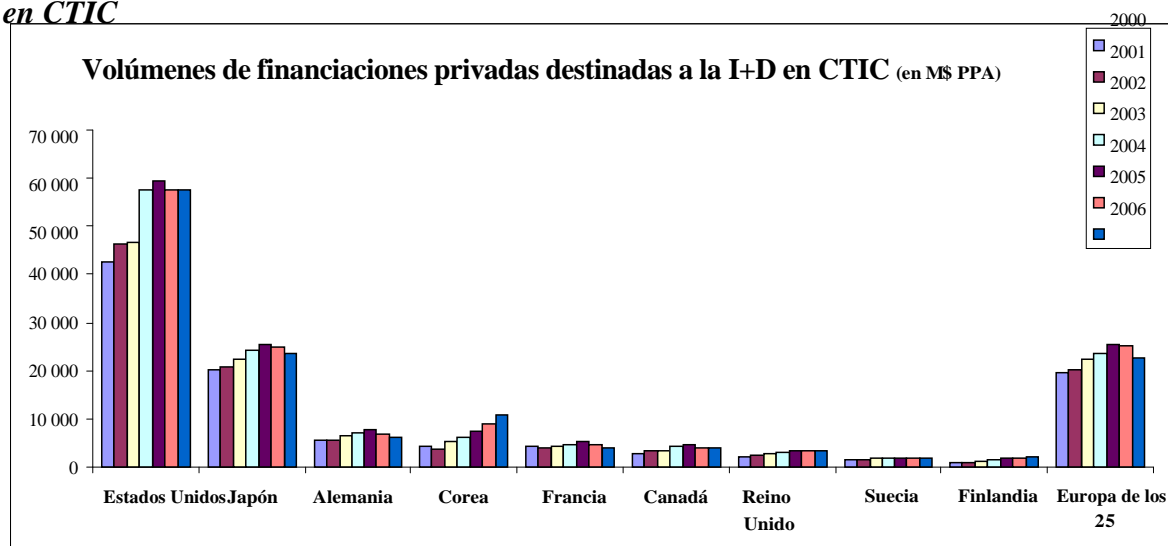
Cuadro 2.4 – Gasto total de I+D en CTIC con relación al PIB

	2 000	2 006
Finlandia	1,55%	1,55%
Corea	0,95%	1,30%
Suecia	1,23%	1,04%
Japón	0,83%	0,84%
Estados Unidos	0,69%	0,56%
Canadá	0,69%	0,52%
Francia	0,43%	0,41%
Alemania	0,37%	0,40%
Reino Unido	0,33%	0,28%
Europa de los	0,32%	0,25%

2.3. Un factor explicativo esencial: la I+D en CTIC sobre fondos privados

El gráfico 2.3, a continuación, ilustra la evolución en el período 1999/2005 de la financiación privada de I+D en CTIC. El aspecto de conjunto de este gráfico es increíblemente similar al de los gráficos 2.1 y 2.2. Esto refleja sencillamente el hecho de que en todas las grandes economías, la financiación privada de la I+D en CTIC supera el 80% de la financiación total, se trata de financiación privada⁷ que aporta dinamismo al conjunto de financiaciones de I+D en CTIC.

Gráfico 2.3 – Volúmenes de las financiaciones privadas destinadas a la I+D en CTIC



⁷ Procedente de sociedades con sede social en el país considerado o firmas con sede social en el extranjero: se trata aquí de la financiación “intramuros” de la I+D en CTIC en un país dado, independientemente de la nacionalidad del financiador.

Cuadro 2.5 – Volúmenes de inversión en I+D en CTIC de las empresas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	57 683	59 413	55 849	54 732	54 951	55 280	55 612
Japón	25 072	26 331	27 565	27 392	28 681	30 287	30 893
Alemania	7 053	8 115	8 010	7 876	8 175	8 486	8 741
Corea del Sur	6 629	8 140	8 620	9 678	11 480	11 788	12 235
Francia	5 791	6 380	6 843	6 257	6 313	6 263	6 326
Canadá	5 676	5 572	5 136	4 754	4 904	4 943	5 324
Reino Unido	4 183	4 519	4 856	4 532	4 275	4 267	4 309
Suecia	2 815	3 158	2 874	2 425	2 672	2 739	2 851
Finlandia	1 911	1 964	2 067	2 257	2 387	2 398	2 461
Total	<i>116 814</i>	<i>123 592</i>	<i>121 820</i>	<i>119 902</i>	<i>123 839</i>	<i>126 451</i>	<i>128 752</i>

Europa de los 25	28 139	30 583	25 052	22 797	25 593	27 265	27 265
-------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Cuadro 2.6 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la inversión privada en CTIC global

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	49,4%	48,1%	45,8%	45,6%	44,4%	43,7%	43,2%
Japón	21,5%	21,3%	22,6%	22,8%	23,2%	24,0%	24,0%
Alemania	6,0%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,7%	6,8%
Corea	5,7%	6,6%	7,1%	8,1%	9,3%	9,3%	9,5%
Francia	5,0%	5,2%	5,6%	5,2%	5,1%	5,0%	4,9%
Canadá	4,9%	4,5%	4,2%	4,0%	4,0%	3,9%	4,1%
Reino Unido	3,6%	3,7%	4,0%	3,8%	3,5%	3,4%	3,3%
Suecia	2,4%	2,6%	2,4%	2,0%	2,2%	2,2%	2,2%
Finlandia	1,6%	1,6%	1,7%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
Conjunto	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Observaremos que el porcentaje de Estados Unidos, aunque siga siendo ampliamente preponderante, se desgasta rápidamente: la autofinanciación de las empresas americanas en I+D CTIC que ostentaba un porcentaje relativo del 49,4% en 2000 (y del 50% en 1998) va descendiendo progresivamente durante todo el período para situarse en el 43,2% (valor estimado) en 2006. Recordemos aquí que, más que un declive de la I+D en CTIC de las empresas americanas, esta disminución del porcentaje relativo de Estados Unidos se explica, probablemente, por la tendencia a la deslocalización de algunas actividades de I+D en CTIC unida al dinamismo del gasto privado de I+D en CTIC en los países (Japón y Corea, en primer lugar) para quienes la ejecución intramuros de esta I+D sigue siendo la regla a aplicar.

Esta diferenciación entre países en donde la evolución de la I+D en CTIC financiada por las empresas (y ejecutada intramuros) sigue siendo dinámica y otros en los que la financiación estanca es claramente legible en la traducción en valores indiciarios de estas mismas financiaciones privadas (consúltese el Cuadro 2.7, a continuación). Mientras que en el conjunto de países estudiados, la progresión de este parámetro es de 10 puntos (pasando del índice 100 al índice 110), tres zonas (Estados Unidos, Canadá y la Europa de los 25) muestran progresiones

claramente inferiores y reflejan un declive en valor ordinario de la I+D en CTIC financiada por las empresas (lo que corresponde a una regresión aún mayor en términos reales si estos datos hubieran sufrido una deflación). Sin embargo, el resto de países asisten a una evolución cercana a la media constatada en el universo de referencia. Cuatro países se distinguen incluso por el dinamismo del gasto de I+D en CTIC financiada sobre fondos privados: Corea (que pasa del índice 100 al índice 178), Finlandia (que pasa del índice 100 al índice 125), Japón (que pasa del índice 100 al índice 121) y Alemania (que pasa del índice 100 al índice 120). El movimiento de recuperación de Alemania, que en el estudio anterior aparecía en el grupo de países en que la inversión privada en I+D en CTIC era menos dinámica, es particularmente notable. Francia muestra unos resultados totalmente conformes con la media global (108). Este mantenimiento de Francia en el grueso del pelotón de los países estudiados para el parámetro “I+D en CTIC financiada por las empresas” parece el signo de un alto en el deterioro de la posición de las empresas francesas cuando se trata de su porcentaje en el volumen global de la financiación en I+D en CTIC de las empresas de los países desarrollados.

Cuadro 2.7 – Evolución en valor indiciario de las financiaciones privadas en I+D en CTIC

Evolución en valor indiciario de la I+D en CTIC financiada por las empresas

Evolución en valor indiciario del GID CTIC financiado por las empresas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	100	103	97	95	95	96	96
Japón	100	105	110	109	114	121	123
Alemania	100	115	114	112	116	120	124
Corea	100	123	130	146	173	178	185
Francia	100	110	118	108	109	108	109
Canadá	100	98	90	84	86	87	94
Reino Unido	100	108	116	108	102	102	103
Suecia	100	112	102	86	95	97	101
Finlandia	100	103	108	118	125	125	129
<i>Conjunto</i>	<i>100</i>	<i>106</i>	<i>104</i>	<i>103</i>	<i>106</i>	<i>108</i>	<i>110</i>
Europa de los 25	100	109	89	81	91	97	97

2.4. Financiaciones públicas de la I+D en CTIC que traducen políticas más o menos voluntaristas, y más o menos adaptadas a la realidad industrial local.

El papel preponderante de Estados Unidos también aparece muy afirmado si analizamos el otro componente de las financiaciones de la I+D en CTIC, las financiaciones sobre fondos públicos. En esta partida, Estados Unidos domina aún con mayor claridad, puesto que con respecto a este criterio ningún país desarrollado se sitúa más allá del 15% de la partida presupuestaria de créditos públicos, mientras que Estados Unidos arroja un valor del 61 % al final del período. Por

otra parte, la partida "I+D en CTIC financiada sobre fondos públicos" muestra en Estados Unidos una progresión muy importante (en valor indiciario pasa del valor 100 al valor 164), mientras que ya se situaba al principio del período en niveles de volumen excepcionalmente elevados comparados con los observados en los otros países de la muestra.

Cuadro 2.8 – Porcentaje relativo a financiaciones públicas afectadas a la I+D en CTIC

Evolución del porcentaje relativo de cada país en las financiaciones públicas globales de la I+D en CTIC

Evolución del porcentaje relativo de cada país en las financiaciones públicas globales de la I+D en CTIC

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	58,0%	56,9%	58,6%	61,2%	62,7%	62,1%	61,0%
Japón	15,6%	16,2%	15,2%	14,4%	14,3%	14,2%	14,7%
Alemania	6,4%	6,1%	5,7%	5,1%	4,8%	4,6%	4,6%
Francia	6,2%	6,6%	6,3%	5,9%	5,6%	5,7%	5,8%
Reino Unido	5,2%	5,5%	5,7%	5,1%	4,6%	5,1%	5,1%
Canadá	4,6%	4,9%	4,9%	4,6%	4,6%	5,0%	5,4%
Corea	2,1%	2,0%	1,8%	1,7%	1,6%	1,7%	1,7%
Finlandia	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Suecia	0,8%	0,8%	0,9%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%
Europa de los 15	27,5%	27,4%	26,5%	23,8%	22,3%	21,5%	21,2%

La posición relativa de Europa aparece aquí acorde a la observada en el plan del total de las financiaciones, puesto que la Europa de los 25 aporta un esfuerzo sobre créditos públicos que representa un tercio del otorgado en Estados Unidos, mientras que en lo relativo a las financiaciones totales, la contribución de Europa representaba el 40% del GIID en CTIC total constatado en Estados Unidos y el 41,2% si tenemos en cuenta el nivel de las financiaciones de las empresas en I+D en CTIC. El porcentaje relativo de Europa en la partida presupuestaria global de créditos públicos afectados a la I+D en CTIC es de 0,28 por mil en 2000 y de 0,21 % en final de período.

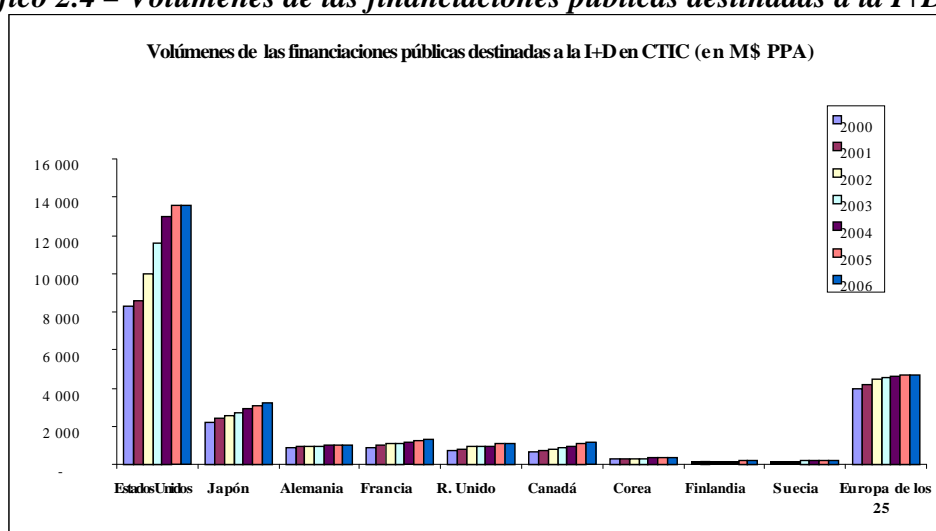
La posición relativa de Europa no se degrada a pesar de una evolución dinámica de los créditos públicos afectados a la I+D en CTIC en el período estudiado. Este dinamismo no permite, sin embargo, una recuperación por parte de Estados Unidos en este parámetro puesto que la partida presupuestaria de créditos federales americanos dedicados a la I+D en CTIC progresa de manera aún más viva.

Francia, mientras que en 2000 estaba más o menos a la par que Alemania, marca una diferencia de casi 250 M \$ PPA con su vecino del otro lado del Rin para clasificarse, al final del período (2006), en la tercera posición mundial (por detrás de Estados Unidos y Japón) por los volúmenes de financiación pública al servicio de la I+D en CTIC.

A pesar de este esfuerzo constante de 2000 a 2005 inclusive (la evolución en valor indicario pasa en este período del índice 100 al índice 139), Francia ha asistido, sin embargo, a un estancamiento de su porcentaje relativo en la partida presupuestaria global de créditos públicos dedicados a la I+D en CTIC en un valor de 0,61 por mil. La aceleración de las financiaciones públicas en Estados Unidos es tal que, en el mismo período, sólo progresa este país, mejorando su posición relativa en lo referente a este criterio - mientras que todos los demás países, por el contrario, ven como su posición relativa permanece globalmente estable.

En el caso de Estados Unidos, el desajuste entre la evolución positiva (+ 7%) del porcentaje relativo de este país a nivel de financiaciones públicas para I+D en CTIC, y la evolución negativa (- 12,5%) del porcentaje relativo de este mismo país, cuando se trata de financiaciones privadas aparece particularmente marcado. Todo es como si la inflación de los créditos públicos de I+D tratara de compensar la deflación de los créditos privados para I+D en CTIC.

Gráfico 2.4 – Volúmenes de las financiaciones públicas destinadas a la I+D en CTIC



Cuadro 2.9 – Volúmenes de las financiaciones públicas destinadas a la I+D en CTIC (M \$ PPA)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	8 282	8 616	9 959	11 628	12 993	13 559	13 559
Japón	2 225	2 449	2 582	2 740	2 954	3 102	3 257
Alemania	917	924	961	979	1 000	1 011	1 015
Francia	887	996	1 068	1 124	1 155	1 236	1 286
Reino Unido	745	840	969	978	958	1 111	1 134
Corea	650	741	830	883	953	1 088	1 194
Canadá	300	301	313	327	340	362	372
Finlandia	149	154	163	165	178	187	198
Suecia	121	122	156	188	186	196	204
Total	14 276	15 142	17 000	19 014	20 718	21 852	22 219
Europa de los 25	3 930	4 151	4 513	4 522	4 621	4 708	4 708

Cuadro 2.10 – Evolución en valor indiciario de las financiaciones públicas en I+D en CTIC

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	100	104	120	140	157	164	164
Japón	100	110	116	123	133	139	146
Alemania	100	101	105	107	109	110	111
Francia	100	112	120	127	130	139	145
Reino Unido	100	113	130	131	129	149	152
Corea	100	114	128	136	147	167	184
Canadá	100	100	104	109	113	121	124
Finlandia	100	103	109	111	119	126	133
Suecia	100	101	129	155	154	162	169
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>106</i>	<i>119</i>	<i>133</i>	<i>145</i>	<i>153</i>	<i>156</i>
Europa de los 15	100	106	115	115	118	120	120

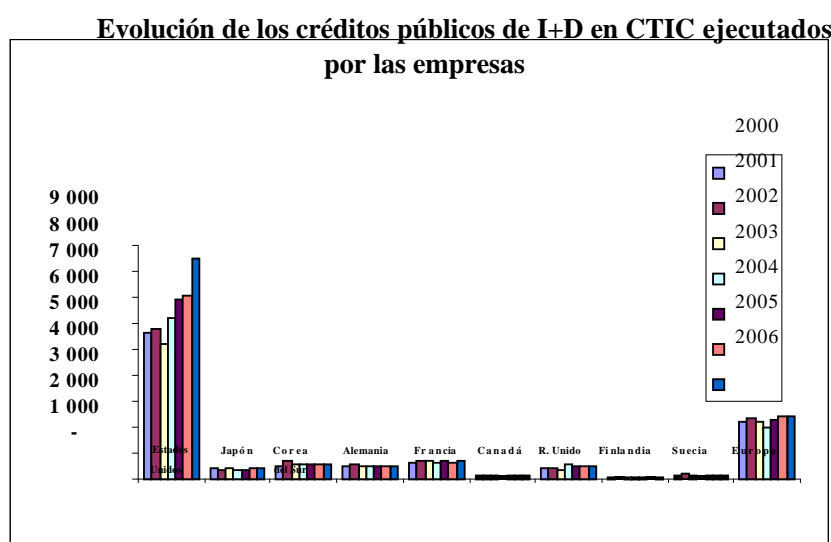
Este desajuste entre lo que se ha constatado cuando se trata de la evolución de los porcentajes relativos de cada país en la I+D en CTIC global sobre financiaciones privadas, por una parte, y sobre financiaciones públicas, por otra parte, se explica por el hecho de que las administraciones públicas impulsan de manera más voluntarista la I+D en CTIC a través de instrumentos que les son propios.

2.5. Los créditos públicos de I+D en CTIC que benefician a las empresas

La importancia de los apoyos públicos americanos a la I+D en CTIC beneficia de manera masiva a las empresas de Estado Unidos, en unas proporciones que no se encuentran en ninguna otra parte – evidentemente en valor absoluto, pero también y, sobre todo, en valor relativo.

El gráfico 2.5 da una imagen muy concreta de la importancia de los créditos de I+D en CTIC que benefician al tejido industrial americano, créditos que han sufrido una clara tendencia a aumentar en el período 1999/2005 después de haber registrado una importante progresión en los años anteriores. La importancia de los créditos militares es aquí decisiva.

Gráfico 2.5 – Evolución de los créditos públicos de I+D en CTIC ejecutados por las empresas



Según este criterio (volumen de fondos públicos invertidos en la I+D en CTIC y que benefician a las empresas), Francia se coloca en la segunda posición, Alemania en tercer puesto y el Reino Unido en el cuarto (consúltese cuadro 2.12).

Cuadro 2.11 – Volumen de créditos públicos I+D en CTIC para las empresas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	5 641	5 764	5 196	6 213	6 904	7 106	8 510
Japón	434	374	420	389	378	399	407
Corea del Sur	499	717	589	542	566	581	603
Alemania	487	544	497	480	499	518	533
Francia	623	686	736	673	679	673	680
Canadá	125	155	137	127	131	132	142
Reino Unido	404	441	349	554	475	474	479
Finlandia	69	71	73	77	81	82	84
Suecia	170	190	173	149	175	175	177
Europa	2 210	2 371	2 212	2 006	2 252	2 399	2 399

Índice de los indicadores

[Gráfico 1.1 – Inversión total en I+D en CTIC](#)

[Gráfico 1.2 – Ratio gasto total I+D en CTIC / PIB](#)

[Gráfico 1.3 – Gasto en I+D en CTIC total/habitante](#)

[Gráfico 1.4 – Diferencial de inversión I+D en CTIC](#)

[Gráfico 1.5 – Evolución en valor indiciario del GIID en todos los sectores](#)

[Gráfico 1.6 – Evolución en valor indiciario del GIID en CTIC](#)

[Gráfico 1.7 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Estados Unidos](#)

[Gráfico 1.8 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Europa](#)

[Gráfico 1.9 – Estructura de las financiaciones de I+D en CTIC en Japón](#)

[Gráfico 1.10 - Porcentaje del valor añadido de las empresas del sector de las CTIC en el valor añadido total de las industrias](#)

[Gráfico 1.11 – Inversión total en I+D en CTIC de las empresas](#)

[Gráfico 1.12 – Índice de crecimiento anual de las financiaciones I+D en CTIC de las empresas](#)

[Gráfico 1.13 – Incidencia de la I+D en CTIC en la I+D total financiada por las empresas](#)

[Gráfico 1.14 – Diferencial de inversión en I+D entre la Europa de los 25 y Estados Unidos por sector](#)

[Gráfico 1.15 – Gasto I+D en CTIC de las empresas comparado con el valor de producción CTIC](#)

[Gráfico 1.16 – Créditos públicos de I+D en CTIC para las empresas](#)

[Gráfico 1.17 – Evolución en valor indiciario de las financiaciones I+D públicas CTIC atribuidas a las empresas](#)

[Gráfico 1.18 – Créditos públicos en I+D en CTIC](#)

[Gráfico 1.19 – Diferencial entre créditos públicos en I+D en CTIC](#)

[Gráfico 1.20 – Evolución del índice de crecimiento anual de los créditos públicos para I+D en CTIC](#)

[Gráfico 1.21 – Créditos para I+D en CTIC sobre presupuestos civiles](#)

[Gráfico 1.21bis – Créditos para I+D en CTIC sobre presupuestos militares](#)

[Gráfico 2.1 – Volúmenes de las financiaciones totales destinadas a la I+D en CTIC](#)

[Gráfico 2.2 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la I+D en CTIC](#)

[Gráfico 2.3 – Volúmenes de las financiaciones privadas destinadas a la I+D en CTIC](#)

[Gráfico 2.4 – Volúmenes de las financiaciones públicas destinadas a la I+D en CTIC](#)

[Gráfico 2.5 – Evolución de los créditos públicos de I+D en CTIC ejecutados por las empresas](#)

Índice de los cuadros

Cuadro 1.1 – Total de las inversiones en I+D en CTIC (M \$ PPA)

Cuadro 1.2 - GIID en Estados Unidos y GIID en Japón relacionados con el GIID en la Europa de los 25

Cuadro 1.3 - GIID en CTIC en Estados Unidos y GIID en CTIC en Japón comparados con el GIID en CTIC en la Europa de los 25

Cuadro 1.4 – Intensidad relativa de la I+D en CTIC de las empresas de Estados Unidos

Cuadro 1.5 – Evolución del porcentaje relativo de cada zona de la triada en el gasto mundial de las empresas en I+D en CTIC

Cuadro 1.6 – Evolución indicitaria de las financiaciones de las empresas en I+D en CTIC

Cuadro 1.7 – Porcentaje de créditos de origen público en la I+D en CTIC ejecutada o subcontratada por las empresas

Cuadro 1.8 – Evolución en valor indicitario de los créditos públicos totales dedicados a la I+D en CTIC (teniendo en cuenta todos los sectores de ejecución)

Cuadro 2.1 – Inversión global en I+D en CTIC en 9 países

Cuadro 2.2 – Evolución en valor indicitario de la inversión en I+D en CTIC en cada país

Cuadro 2.3 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la inversión global en I+D en CTIC

Cuadro 2.4 – Gasto total en I+D en CTIC con relación al PIB

Cuadro 2.5 – Volúmenes de inversión en I+D en CTIC de las empresas

Cuadro 2.6 – Evolución del porcentaje relativo de cada país en la inversión privada CTIC global

Cuadro 2.7 – Evolución en valor indicitario de las financiaciones privadas en I+D en CTIC

Cuadro 2.8 – Porcentaje relativo a financiaciones públicas afectadas a la I+D en CTIC

Cuadro 2.9 – Volúmenes de las financiaciones públicas destinadas a la I+D en CTIC (M \$ PPA)

Cuadro 2.10 – Evolución en valor indicitario de las financiaciones públicas en I+D en CTIC

Cuadro 2.11 – Volúmenes de créditos públicos en I+D en CTIC para las empresas