

## Observatorio Industrial de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones

### **ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE DELIMITACIÓN DEL SECTOR DE LA ELECTRÓNICA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES**

Este documento está elaborado por expertos independientes bajo la supervisión de AETIC con el propósito de analizar ambos sectores en relación con las TIC, pero en modo alguno representa la posición oficial de AETIC con respecto a otras cuestiones que pudieran derivarse más allá de este objetivo.

Se permite la reproducción total o parcial de los contenidos de este documento siempre y cuando se cite la fuente "Estudio elaborado por AETIC en el marco del Observatorio Industrial del sector de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio".

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	2
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	3
1. Introducción .....	4
2. Objetivos .....	5
3. Metodología .....	6
3.1. El papel de AETIC .....	6
3.2. Marco metodológico .....	6
4. Beneficios y necesidad de una nueva clasificación del sector de la electrónica y las TICs	8
4.1. La medida de la actividad económica .....	8
4.2. Cuestiones sociales .....	9
4.3. La convergencia tecnológica, de negocio y mercado .....	10
5. Experiencias previas nacionales .....	11
5.1. CNAE .....	11
5.2. Estructura de grupos de AETIC .....	13
5.3. ICEX .....	15
5.4. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) .....	21
6. Experiencias previas internacionales .....	22
6.1. Standard Industrial Classification Codes (SIC) .....	22
6.2. NACE .....	23
6.3. OCDE .....	26
6.4. Arancel Exterior Común .....	37
6.5. IPC (International Patent Classification) .....	41
6.6. Otras aportaciones de interés .....	43
7. Propuesta de clasificación actual .....	48
7.1. Algunos criterios seguidos en la realización de la clasificación .....	49
7.2. Estructura de las diferentes áreas .....	49
7.3. Estructura final de la clasificación propuesta .....	58
8. Análisis comparativo entre las clasificaciones detalladas y la clasificación propuesta ..	62
8.1. CNAE .....	63
8.2. CMT .....	64
8.3. ICEX .....	65
8.4. NACE .....	71
8.5. OCDE .....	72
8.6. AEC .....	78
8.7. IPC .....	80
8.8. ZVEI / BDI (Alemania) .....	81
9. Líneas de evolución futura de la clasificación propuesta .....	85
9.1. Plataformas y estructura de valor del hipersector TIC .....	85
9.2. Oferta vs demanda. El papel del usuario / consumidor .....	88
9.3. Los resultados posibles del proceso de convergencia .....	89
10. Propuesta de líneas de evolución de la clasificación .....	93
10.1. Estructura de las diferentes áreas .....	94
11. Propuesta de actividades futuras sobre la clasificación propuesta .....	96
12. Anexo A: Propuesta de Clasificación .....	97
13. Anexo B. Propuesta de evolución de la clasificación del hipersector TIC .....	104
14. ACRÓNIMOS .....	110
15. REFERENCIAS .....	111

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La evolución técnica, de negocio y de mercado en los sectores de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información, así como de la electrónica, ha dado lugar al nacimiento del hipersector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en un proceso que se ha denominado de “convergencia”, que no queda fielmente reflejado ni recogido en las actuales clasificaciones en uso (CNAE, OCDE, INE, NACE,...)

Por consiguiente, dada la creciente complejidad del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones y su permanente evolución, este informe establece una ordenación del mismo actualizada, que incorpora y recoge sus diferentes manifestaciones en los mercados y la economía, tanto a nivel de productos, como sistemas o aplicaciones y servicios.

La clasificación propuesta tiene como objeto ser completa sobre la estructura de valor del sector, apuntar la influencia de las TIC en sectores intensivos en las mismas, ser coherente estadísticamente con los datos existentes, estar cercana a la realidad actual que vive el sector, adecuarse tanto a los criterios de mercado presentes como a diversas iniciativas existentes tanto a nivel europeo como internacional, y, finalmente ser detallada para permitir una aplicación práctica de la misma.

La clasificación se presenta en tres niveles: área de actividad, actividad y subactividad, conjuntamente con las definiciones y criterios que permiten aclarar las delimitaciones hechas y los criterios seguidos.

Por último, este trabajo también cubre las líneas de evolución de la clasificación presentada, con el objetivo de permitir, en caso necesario, conocer cuáles serían sus más probables modificaciones y, de esta manera, lograr que se adecue a los previsibles cambios tecnológicos, de negocio y de mercado venideros.

## 1. Introducción

La evolución técnica, de negocio y de mercado en los sectores de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información, así como de la electrónica, ha dado lugar al nacimiento del hipersector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (en adelante TIC), en un proceso que se ha denominado de “convergencia”, que no queda fielmente reflejado ni recogido en las actuales clasificaciones en uso (CNAE, OCDE, INE, NACE,...)

Efectivamente, cualquier aplicación de las TIC que se pueda imaginar, como navegación por Internet, televisión digital, Internet móvil, videoconferencia, seguridad, comunicaciones fijas o móviles, mensajería, difusión interactiva de contenidos, comercio electrónico, etc., hace uso intensivo de componentes procedentes del ámbito de las redes de comunicaciones, el software y el hardware, y que constituyen los elementos técnicos en que se soporta la convergencia, configurando así este amplio sector.

Puede decirse entonces que, a diferencia de sectores de actividad más estáticos en los que la evolución en el tiempo ha sido escasa, otros, entre los que se encuentra a la cabeza este sector, se encuentran inmersos en un permanente cambio por influencia de la tecnología. Esta evolución inicialmente tecnológica se ha traducido en profundas modificaciones de la oferta de los agentes presentes en el sector, así como, en un proceso de realimentación mutua, de las expectativas de los usuarios y el mercado.

De hecho, el fenómeno de la convergencia que impulsa fuertemente este hipersector alcanza su primera manifestación básica a lo largo de la década de los años 1990. Sin embargo, es ahora, a principios del siglo XXI, cuando empieza a demostrar su gran potencial, en especial en los aspectos relacionados con el tremendo poder industrial, social, comunicativo y de entretenimiento que posee la tecnología, lo que supone la aparición continua de nuevos productos y servicios, que hace escasos años ni existían ni eran imaginables.

Consecuencia de todo ello, nos encontramos ante un sector complejo, a la vez que fundamental y determinante a la hora de impulsar las economías de los países avanzados. Su influencia en todos los aspectos de la vida económica y social, y el soporte horizontal a los demás sectores productivos, convierten al sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones en estratégico para el desarrollo industrial y social de los países.

Así, es ahora más que nunca cuando se hace imprescindible un esfuerzo por modelar este hipersector, como paso previo a su articulación y posterior medición, para, entre otras, considerar y medir su impacto en la economía y en el progreso de los países.

## 2. Objetivos

Asumida la creciente complejidad del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones y su permanente evolución, este informe tiene como principal misión la de establecer una ordenación del mismo que incorpore y recoja sus diferentes manifestaciones en los mercados y la economía, tanto a nivel de productos, como sistemas o aplicaciones y servicios.

Esta ordenación asimismo debe permitir el establecimiento de una clasificación actualizada del sector que contemple, junto a actividades tradicionales que aún conforman su núcleo básico, otras de nueva aparición, producto de la convergencia antes descrita, sin dejar de lado la idea de constante innovación y desarrollo del sector, lo que influirá, sin duda, en la aparición de nuevas actividades futuras.

Los criterios para la elaboración de la clasificación del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones, son:

- ser completa con respecto a las actividades que tienen lugar dentro del propio sector,
- incluir las actividades basadas en electrónica y TIC en aquellos sectores intensivos en las mismas,
- garantizar la mayor coherencia posible con las series estadísticas de datos disponibles sobre el sector,
- aproximar la verdadera realidad actual de actividades que vive el sector,
- adecuarse a los criterios de mercado presentes,
- adecuarse a diversas iniciativas existentes tanto a nivel europeo como internacional para abordar la clasificación del sector de la electrónica y las TICs, y
- tener el suficiente detalle y definición como para permitir una aplicación práctica y unívoca de la misma.

El procedimiento para este trabajo consiste en la elaboración del presente informe que cubre los siguientes objetivos parciales:

- Una evaluación de la situación actual, justificando la mayor o menor obsolescencia de las clasificaciones del sector actualmente utilizadas de manera oficial tanto nacional como internacionalmente, al tiempo que se consideran experiencias recientes que han abordado esta ordenación.
- La elaboración y propuesta de una nueva ordenación, rigurosa y documentada, generada con la colaboración del conjunto del sector, así como una comparación con experiencias análogas en países de nuestro entorno.
- Un examen de la previsible evolución de las soluciones del sector de las TICs, para facilitar futuras, e inevitables, actualizaciones de la clasificación que se establezca.

### **3. Metodología**

#### ***3.1.El papel de AETIC***

La metodología utilizada para la elaboración de la clasificación que se presenta más adelante parte de la experiencia en el hipersector que tiene AETIC desde el año 1980.

AETIC es la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España, resultado de la fusión entre la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones (ANIEL) y la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI). Representa a cerca de 1.000 asociados, de los cuales 300 son empresas individuales y el resto de grupos y colectivos empresariales, cuya actividad está relacionada con la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones. En particular, las empresas integradas en AETIC generan actividades por un valor superior a los 65.000 Millones de Euros y son responsables del 40% del esfuerzo privado nacional en I+D+i en el sector.

AETIC se estructura en grupos y comisiones específicos que representan áreas de la actividad del sector, por lo que existe un camino natural para acceder al conocimiento y la experiencia de las empresas y, de esta forma, conseguir la mayor precisión en la clasificación elaborada.

El origen de este trabajo reside en el convenio específico de colaboración que AETIC firmó con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, organizaciones sindicales y la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología para la creación de un Observatorio Industrial del Sector de Fabricantes de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones. El propósito principal de este observatorio es servir como foro de encuentro permanente y como herramienta fundamental para el análisis del sector, capaz de sistematizar la recogida y procesamiento de la información sobre sus necesidades y demandas, sus resultados y perspectivas, la implantación de nuevos elementos de innovación y de sistemas estratégicos. Todo ello con el objetivo de mejorar la competitividad de las empresas y asegurar el futuro del sector, así como la creación de empleo y la riqueza en un mundo globalizado.

Es en el marco de trabajo del observatorio para el año 2005 donde se ha realizado el presente trabajo de clasificación de las actividades del hipersector de las TIC.

#### ***3.2.Marco metodológico***

En primer lugar, la elaboración de los documentos objeto de este trabajo (clasificación de actividades del hipersector e informe relativo a la misma) se ha llevado a cabo por medio de expertos independientes de reconocido prestigio, tanto en aspectos tecnológicos como profesionales.

Asimismo, el trabajo se ha dividido en las siguientes fases:

- Recopilación de información relativa a las clasificaciones existentes, las iniciativas internacionales en curso y las líneas de evolución de las actividades del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Investigación, estudio y análisis de la información recopilada.
- Elaboración de un borrador del informe para discusión con los profesionales del sector a través de AETIC.

- Consecución y desarrollo de una clasificación del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones, a partir de las reuniones anteriores.
- Elaboración de las líneas de evolución de la clasificación, discusión y consolidación de las mismas a través de AETIC.

A estas fases se ha sumado una tarea general de coordinación que ha permitido que entre las diferentes fases se produzcan realimentaciones para incidir en aquellos aspectos que se consideren más relevantes y útiles, y aportar nuevas ideas y sugerencias a la propuesta de clasificación.

La planificación temporal se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Planificación temporal del proyecto**

Tarea	Fecha comienzo	Fecha fin	Duración (días hábiles)
Preparación del cuestionario	19/12/2005	23/12/2005	5
Estudio del cuestionario	23/12/2005	11/01/2006	14
Reunión conjunta	13/01/2006	-----	1
Discusión del mapa de clasificación del hipersector	18/01/2006	27/01/2006	8
Elaboración final del mapa taxonómico	30/01/2006	-----	1
Redacción del borrador del informe	31/01/2006	16/02/2006	13
Distribución y revisión del borrador	17/02/2006	23/02/2006	5
Reunión validación borrador del informe	24/02/2006	-----	1
Elaboración informe final	27/02/2006	02/03/2006	4
Reunión aprobación informe final	28/02/2006	-----	1

#### **4. Beneficios y necesidad de una nueva clasificación del sector de la electrónica y las TICs**

La existencia de una clasificación generalmente asumida por todos se justifica en su utilidad para reflejar, en sus diferentes aspectos y manifestaciones, la realidad de la economía de un país. Recoge, o debe recoger, productos, y actividades que, de forma natural, se estén produciendo en la industria y en los servicios cada año, y debe, necesariamente, adaptarse de nuevo a la realidad cuando ésta cambie, haciéndolo con la celeridad necesaria para que ese reflejo entre lo que el ejercicio teórico, que supone una clasificación, y la realidad no se vea distorsionado.

Una de las evidencias de la urgente necesidad de revisar y modificar la actual forma de clasificar el sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones, es precisamente esa dificultad que se manifiesta a la hora de situar y medir la actividad diaria de este sector utilizando los mecanismos de clasificación existentes.

La escasa actualización de las clasificaciones utilizadas formalmente hasta la fecha y lo dinámico del sector ha supuesto dos fuerzas de signo contrario que han llevado a una importante falta de adaptación entre la realidad y lo que los organismos y agencias que utilizan las clasificaciones oficiales prevén.

Ello sucede en casi todas las manifestaciones de la realidad y en casi todos los campos de actividad, tanto en aspectos industriales de fabricación, en la importación de bienes, equipos y sistemas, en formación, en la aparición de nuevas formas de actividad no contempladas, en cuestiones de carácter sindical como la negociación y aplicación de convenios colectivos, etc.

Puede afirmarse que no existe, a nivel de clasificaciones, este hipersector como una realidad en sí mismo. Más bien, si se quiere evidenciar su presencia, se ha de buscar en los diferentes grupos existentes en las clasificaciones actuales, para, sacando de aquí y de allá, conformar el que es ahora uno de los motores de la economía.

Parece necesario, a estas alturas, conformar y asumir una clasificación que, de forma ordenada, recoja el sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones en su conjunto.

Como ya se menciona en este mismo informe, es la dinámica evolución y el cambio permanente que este sector, experimenta, unido a la dificultad que conlleva modificar las clasificaciones oficiales con agilidad, lo que hace que exista una brecha cada vez mayor entre la realidad, las necesidades diarias, y lo que se refleja en unas clasificaciones estancadas en el tiempo.

Ello se aprecia en todas las actividades diarias de nuestro sector, desde la preparación de estadísticas en general, con productos y servicios repartidos en grupos dispares en la actualidad, a la estructuración de cuestiones como la formación en el sector, estratégica para las empresas y para el país, o la adscripción empresarial a la hora de negociar los convenios colectivos, por poner algunos ejemplos a los que se refieren las secciones siguientes.

##### ***4.1. La medida de la actividad económica***

La actual complejidad de oferta, equipos, sistemas, y productos, que genera actualmente el sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones en nuestro país, producto del enorme impulso tecnológico experimentado y sus consecuencias sobre la sociedad y la economía, queda actualmente reducida a lo recogido en el CNAE, relación que pretende ser exhaustiva, elaborada en 1993, con una única actualización, muy necesaria pero limitada, desde entonces. Faltan productos y servicios nacidos de la convergencia,

junto con la asignación de otros a grupos y actividades que ya no existen. Esta limitación supone un importante problema a la hora de medir, controlar y comparar la actividad industrial desarrollada en este hipersector en cuestiones como el comercio exterior, la I+D+i, el PIB, etc.

Se trata de una situación de especial importancia en este sector que probablemente no se dé en otros (mecánica, siderometalurgia, textil, etc.) en la misma medida, donde la tecnología ha tenido menos influencia y la forma histórica de medir la actividad ha cambiado poco. Situación que está generando formas erróneas de medir parámetros fundamentales para nuestra economía (balanza comercial del sector TIC, arancel exterior común, I+D+i, etc), y datos que simplemente no se corresponden con la realidad.

#### **4.2. Cuestiones sociales**

Consecuencia de la forma de asumir lo que supone este amplio sector en la actualidad, de lo que la CNAE es una de las consecuencias, muchas de las actividades que se desarrollan en él se encuadran en el llamado "sector del metal", lo que trae consigo disfunciones en la implementación de actividades que deberían contemplarse, por las peculiaridades de este sector, de forma diferenciada. La primera de ellas es la formación.

La formación de profesionales y especialistas en este sector, por su destacado perfil tecnológico recomendaría un tratamiento diferenciado, del que no goza actualmente.

Los apoyos públicos a la formación, los propios contenidos, la formación continua, etc., que el sector ha de acometer en cada ejercicio lo ha de hacer en un grupo que poco tiene que ver con los conocimientos que han de impartirse en cuestiones relacionadas con las nuevas tecnologías y la sociedad digital.

Sirva como ejemplo que cualquier petición de subvenciones en el marco del establecimiento de Contratos Programa para la formación de trabajadores ocupados, Orden TAS/2783/2004, debe pasar por la pertenencia a la Fundación del Metal para la Formación, Cualificación y el Empleo, que reúne a asociaciones empresariales de lo más variopinto, como de la Metalurgia, de Distribuidores y Suministros Industriales, de Fabricantes de Máquina Herramienta, de Comerciantes de Equipos y Recambios para Automoción, de Cerrajería y Seguridad, etc. Ello supone un importante freno para el impulso real a una formación compleja y tecnológicamente diferenciada que prepare adecuadamente a los técnicos destinados a la Sociedad de la Información.

La situación actual lleva a que, por ejemplo, a los cursos de Formación continua que imparte AETIC a través de la Fundación Tripartita solo puedan asistir los trabajadores de las empresas que pertenecen al convenio del metal, lo que dificulta una política de formación común y única en la patronal de las TIC, y un peor rendimiento en la utilización de las ayudas.

Con el lógico respeto a otras tecnologías, no es el mejor camino juntar actividades tan dispares, sino generar planes diferenciados en función del tipo de conocimientos a compartir, cuestión actualmente de difícil implementación por no existir un hipersector de las TIC claramente diferenciado como existen otros en otras áreas de actividad.

Además, y precisamente por esa indefinición que caracteriza al sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones, las empresas que conforman AETIC están encuadradas en diferentes sectores y no solo en el del metal, lo que hace especialmente difícil la gestión de estas subvenciones. Sería lo lógico, en plena Sociedad del Conocimiento, que este hecho se reconociera y todas las empresas de este sector, las dedicadas a las telecomunicaciones, la informática, la electrónica profesional, la electrónica de consumo, los componentes, los

operadores de telecomunicaciones y los generadores de contenidos estuvieran el mismo sector, uno único para todas ellas, de una forma similar a como actualmente están encuadradas en AETIC y en otras organizaciones a nivel europeo.

Finalmente, otra de las cuestiones sociales que se ven dificultadas por la forma en que se contempla el hipersector de las TIC es la negociación de los convenios colectivos.

#### ***4.3. La convergencia tecnológica, de negocio y mercado***

Finalmente está el fenómeno de la convergencia entre los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información, que viene manifestándose de forma parcial desde finales de la década de los años 1970, cuando la telemática se hace una realidad fruto de la convergencia entre la informática y las telecomunicaciones. El fenómeno de la convergencia integral entre sectores alcanza, sin embargo, su primera manifestación básica cuando los tres mundos (considerados éstos al menos constituidos por unas tecnologías e infraestructuras digitales, unos operadores, un mercado y unos consumidores), comienzan a mediados de la década de 1990 a satisfacer una misma demanda: el consumo de información multimedia (audio, vídeo y datos) a través de diferentes interfaces y una o varias plataformas de operación.

En este contexto, el debate sobre la convergencia tuvo un notable impulso en el ámbito comunitario cuando en diciembre de 1997 se publica el Libro Verde sobre la Convergencia<sup>1</sup>, y se organizan diferentes consultas públicas en torno al impacto de la convergencia en distintos ámbitos, incluido el regulatorio. No obstante, a pesar de esta iniciativa de la Comisión, el debate se fue amortiguando en la Unión Europea, con unos Estados más presionados a corto plazo por las urgentes acciones que requiere el retraso en el acceso a la Sociedad de la Información en la población que en lo relativo al fenómeno de la convergencia per sé, proceso de mayor calado y de profundas implicaciones. Sin embargo, con actuaciones claras en marcha encaminadas al desarrollo de Internet y más aún, de la banda ancha, a través de políticas y estrategias nacionales, nuevamente se empieza a asumir las enormes potencialidades que plantea la "convergencia" en su acepción global, especialmente en lo relativo al acceso, tratamiento, procesado y comunicación de información de tipo multimedia en un contexto de incipiente competencia inter-plataforma encaminada, fundamentalmente, a satisfacer la demanda y necesidades (en ciertos casos, aún incipientes) de los usuarios finales.

Es, en definitiva, ahora, cuando el mercado y los principales agentes que se encuentran en él han comenzado a apostar por negocios que se encuentran cerca de adquirir una masa crítica (accesos de banda ancha, comunicaciones móviles 3G, televisión digital interactiva, ...), cuando es necesario revisar las condiciones en las que se produce la convergencia, y los cambios que este proceso conlleva en la regulación y nueva disposición del hipersector de las TIC, así como las actividades de carácter económico que se ven inmersas en este.

Se trata de una realidad, que obliga a una revisión de la clasificación de actividades y servicios actual, para adecuarlos a las consecuencias de la convergencia, siendo necesario asumir que este ejercicio de adaptación ha de realizarse necesariamente por etapas, tanto por el hecho de que ha de ser posible mantener una trazabilidad de las estadísticas, como por el hecho de que el fenómeno de la convergencia se manifiesta de forma continua en el tiempo, lo que hará necesario, como queda reflejado a lo largo de este informe, un ejercicio de adaptación permanente.

---

<sup>1</sup> "Libro Verde sobre la Convergencia de los Sectores de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnologías de la Información sobre sus Consecuencias para la Reglamentación. En la Perspectiva de la Sociedad de la información". COM(97)623, 3/12/1997.

## 5. Experiencias previas nacionales

En los siguientes apartados se revisan las principales clasificaciones que existen desde el punto de vista nacional sobre el sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones. Se comienza revisando la clasificación "oficial" actual recogida en el CNAE, para luego examinar otras diversas clasificaciones procedentes de ámbitos de experiencia práctica profesional sobre el sector: las de AETIC, ICEX y CMT

### 5.1. CNAE

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 es una clasificación de Actividades Económicas elaborada según las condiciones recogidas en el Reglamento de implantación de la NACE Rev. 1.1 de 1990, nomenclatura oficial estadística de actividades económicas en la Comunidad Europea, y se aprobó mediante el Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre.

Comprende una estructura con 6 niveles de agregación, y su objetivo es el de establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas que pueda ser utilizado para:

- 1) favorecer la implementación de estadísticas nacionales que puedan ser diferenciadas de acuerdo con las actividades establecidas
- 2) clasificar unidades estadísticas y entidades según la actividad económica ejercida

La CNAE forma parte de un sistema de armonización de nomenclaturas de carácter económico, establecido por la Unión Europea, aunque es posible añadir nuevos desgloses como situación diferenciadora de la actividad económica española.

La CNAE de 1993, actualmente en vigor, fue elaborada después de analizar y vertebrar la información existente en distintos organismos: INE, Ministerios, CCAA, y otros organismos.

A continuación se examina críticamente esta clasificación.

En primer lugar, es necesario reconocer que cuando un país como el nuestro tiene que medir su economía, muchas veces para asignar recursos, otras para impulsar actuaciones, y siempre para conocer la realidad y comparar con terceros, utiliza la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

En la clasificación original, el actual sector de la electrónica y las TIC queda englobado en las Divisiones 30 (Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos), 32 (Fabricación de material electrónico; fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones), 33 (Fabricación de equipo e instrumentos medico-quirúrgicos, de precisión óptica y relojería), y 64 (correos y telecomunicaciones).

En la siguiente tabla queda reflejada la CNAE rev. 1 en la que se observa que la evolución del sector hizo necesario en su momento revisar la clasificación original.

Debe concluirse que la clasificación CNAE no puede representar, o lo haría de forma imprecisa e insuficiente, el hipersector TIC en la actualidad.

**Tabla 2. Estructura de la clasificación CNAE-93 rev. 1 en lo referente al sector de las TICs**

<b>CNAE-93 rev. 1</b>	<b>Denominación</b>
<b>Sector TIC</b>	
3001	Fabricación de máquinas de oficina
3002	Fabricación de ordenadores y otro equipo informático
3130	Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados
3210	Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos
3220	Fabricación de transmisiones de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía sin hilos
3230	Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen
3320	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegaciones y otros fines, excepto de control para procesos industriales
3330	Fabricación de equipos de control de procesos industriales
5143	Comercio al por mayor de aparatos electrodomésticos y de aparatos de radio y televisión
5160	Comercio al por mayor de otros componentes y equipos electrónicos
5167	Comercio al por mayor de ordenadores, periféricos y otros programas informáticos
7133	Alquiler de máquinas y equipo de oficina (incluidos ordenadores)
6420	Telecomunicaciones
7210	Consulta de equipo informático
7221	Edición de programas informáticos
7222	Otras actividades de consultoría y suministro de programas informáticos
7230	Proceso de datos
7240	Actividades relacionadas con las bases de datos
7250	Mantenimiento y reparación de máquinas de oficina, contabilidad y equipo informático
7260	Otras actividades relacionadas con la informática
<b>Sector Contenidos</b>	
2214	Edición de soportes de sonido grabado
2231	Reproducción de soportes de sonido grabado
2232	Reproducción de soportes de video grabado
2233	Reproducción de soportes de informática grabados
9211	Producción cinematográfica y de vídeo
9212	Distribución de películas
9220	Actividades de radio y televisión

### **5.2. Estructura de grupos de AETIC**

Como asociación enfocada a las empresas cercanas al hipersector de las TICs, AETIC mantiene a nivel interno una estructura en grupos cercana a la realidad del sector en cuanto a una ordenación que atiende a criterios puramente empresariales.

De este modo, la estructura en grupos de AETIC refleja los diversos ámbitos del sector llegando a un segundo nivel de disgregación, que permite a esta asociación empresarial llevar a cabo su trabajo de manera ordenada. La clasificación utilizada por AETIC agrupa, en este caso, a las empresas con modelos de negocio semejantes, de modo que se sigan líneas de trabajo acordes con los objetivos de las empresas.

Tal y como se recoge en el "Informe Anual del sector español de electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones" del año 2004, último disponible, la estructura del sector de la electrónica y de las TICs es para AETIC la que se refleja en la Tabla 3.

Sin embargo, pese a esa cercanía a la realidad empresarial, la clasificación no refleja ciertos, pero importantes, cambios que han tenido lugar recientemente en el sector, en especial aspectos relacionados con la convergencia. Asimismo, la propia evolución del sector ha causado que algunas actividades nuevas adquieran protagonismo, a la vez que otras son cada vez menos importantes.

Sin embargo lo que sí permite esta clasificación es aprovechar la experiencia profesional y empresarial con una larga tradición.

Además, resulta fundamental valorar que es con esta clasificación con la que se ha venido manteniendo el registro histórico de los parámetros fundamentales y la elaboración de los indicadores más utilizados para medir la realidad de este sector, hecho que ha de considerarse a la hora de analizar la situación del sector y las posibles alternativas de negocio y evolución del mismo.

Tabla 3. Clasificación de actividades de AETIC

Estructura de AETIC	
Grupo	Subgrupo
<i>Componentes electrónicos</i>	Tubos
	Semiconductores
	Condensadores
	Resistencias y potenciómetros
	Componentes inductivos
	Componentes electroacústicos
	Circuitos impresos
	Componentes electromecánicos
	Otros componentes y antenas
	Subcontratación electrónica
<i>Electrónica de consumo</i>	Audio
	Televisión
	Cámaras fotográficas digitales
	Video
	Soportes magnéticos
<i>Electrónica profesional</i>	Instrumentación y equipos didácticos
	Electrónica de defensa, detección y navegación
	Electrónica industrial
	Electromedicina
	Radiodifusión y televisión
	Integración e instalación de sistemas
<i>Industrias de telecomunicación</i>	Industrias de telecomunicación
	Instalación e integración de sistemas
<i>Operadores y proveedores servicios telecomunicación</i>	Servicios portadores y de telefonía fija
	Servicios móviles
	Transmisión/conmutación de datos
	Servicios de telecomunicación por cable
	Servicios de acceso a Internet
<i>Tecnologías de la información</i>	Hardware
	Software
	Servicios informáticos
	Servicios telemáticos
	Consumibles
	Equipos ofimáticos
<i>Otros</i>	Contenidos discográficos
	Contenidos audiovisuales
	Contenidos videográficos
	Contenidos editoriales
	Comercio electrónico (pagos)
	Electrónica del automóvil

### 5.3. ICEX

Igualmente, el Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), ha venido evaluando la producción exportadora de este sector, tanto en materia de componentes electrónicos (“Cuestionario para el directorio de fabricantes y exportadores de componentes electrónicos”), como en los apartados de electrónica industrial (“Repertorio de fabricantes españoles de electrónica industrial”) y de sectores adyacentes como la electromedicina (“Fabricantes españoles de aparatos de electromedicina”).

Lo ha venido haciendo con la utilización de una clasificación que, con ser importante, solo refleja ciertos subsectores y áreas de actividad, que, además, en algunos casos se encuentra algo desfasada y con criterios de separación de actividades poco claros.

En las siguientes tablas se reflejan los datos extraídos de la información disponible del ICEX:

**Tabla 4. Clasificación de componentes electrónicos según el ICEX**

<b>Componentes electrónicos</b>	
<b>Código de numeración</b>	<b>Producto</b>
<i>01</i>	<i>COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS</i>
01.01	Condensadores
01.02	Resistencias
01.03	Transformadores
01.05	Bobinas
01.06	Filtros
<i>02</i>	<i>COMPONENTES DE INTERCONEXIÓN</i>
02.01	Circuitos impresos
02.02	Conectores
02.03	Interruptores y relés
<i>03</i>	<i>SEMICONDUCTORES</i>
03.01	Semiconductores integrados
03.02	Semiconductores discretos
03.03	Optoelectrónica
<i>04</i>	<i>TUBOS ELECTRÓNICOS</i>
04.01	Tubos de TV
04.02	Tubos láser
04.03	Otros tubos electrónicos
<i>05</i>	<i>COMPONENTES ELECTROACÚSTICOS</i>
05.01	Altavoces electrodinámicos (a diafragma libre o compresión)
05.02	Altavoces electromagnéticos
05.03	Altavoces piezoeléctricos
05.04	Altavoces iónicos
05.05	Otros Componentes electroacústicos
<i>06</i>	<i>FUENTES DE ALIMENTACIÓN</i>

06.01	Fuentes de alimentación Conmutadas
06.02	Fuentes de alimentación Programadas
06.03	Fuentes de alimentación Lineales
06.04	Fuentes de alimentación Modulares
06.05	Fuentes de tensión de referencia
06.06	Inversores AC/AC
06.07	Convertidores AC/AC DC/DC
06.08	Elementos Fotovoltaicos
06.09	Cargadores y rectificadores
06.10	Convertidores de frecuencia
06.11	Sistemas de alimentación ininterrumpida
06.12	Otras fuentes de alimentación
<b>07</b>	<b><i>SUBCONJUNTOS ELECTRÓNICOS</i></b>
07.01	Subconjuntos analógico digitales/digitales analógicos (AD/DA)
07.02	Subconjuntos para batería
07.03	Módulos Bluetooth
07.04	Módulos amplificadores CATV
07.05	Módulos CCD de TV por cable
07.06	Módulos para cañón de electrones
07.07	Módulos para fibra óptica
07.08	Guías de onda
07.09	Cabezas magnéticas
07.10	Módulos para cámaras de foto en móviles
07.11	Unidades de lectura óptica láser
07.12	Cabezas de impresión
07.13	Módulos de RF
07.14	Módulos transmisores por control remoto
07.15	Módulos de sonido
07.16	Subsistemas
07.17	Sintonizadores
07.18	Otros subconjuntos electrónicos
<b>08</b>	<b><i>ANTENAS Y SUS COMPONENTES</i></b>
08.01	Antenas para autorradio
08.02	Antenas interiores (radio y TV)
08.03	Antenas exteriores (individuales y colectivas)
08.04	Antenas parabólicas
08.05	Otras antenas
08.06	Accesorios para antenas electrónicas pasivas
08.07	Accesorios para antenas electrónicas activas
08.08	Elementos para redes de distribución de señales de radiodifusión
08.09	Elementos para recepción directa por satélite
08.10	Posicionadores para antenas
08.11	LNB's

08.12	Componentes ICT
08.13	Otros componentes para antenas
<b>09</b>	<b>OTROS COMPONENTES Y ACCESORIOS</b>
09.01	Baterías
09.02	Cables
09.03	Captadores
09.04	Componentes de registro y lectura
09.05	Dispositivos piezoeléctricos
09.06	Otros componentes y accesorios
09.07	Pilas
09.08	Sensores
09.09	Teclados

**Tabla 5. Clasificación de productos de la electrónica industrial según el ICEX**

<b>Electrónica industrial</b>	
<b>Código de numeración</b>	<b>Producto</b>
01	Automatización
02	Células
03	Contadores
04	Controladores
05	Cuadros de distribución, control y maniobra
06	Displays
07	Elementos de mando y señalización
08	Elementos de automatización
09	Elementos para el ahorro energético
10	Emuladores
11	Energía solar
12	Equipos de instalación
13	Equipos de gestión y registro
14	Equipos de control no distribuidos basados en rayos X
15	Equipos fotoeléctricos
16	Equipos de regulación y medida
17	Equipos para la fabricación electrónica en tecnología SMD
18	Equipos de test unifuncional y de envejecimiento de tarjetas y equipos electrónicos
19	Equipos automáticos
20	Equipos de pesaje y clasificación industrial
21	Equipos para el control de personal
22	Equipos para la fabricación de circuitos impresos
23	Equipos correctores de factor de potencia
24	Equipos de prueba
25	Equipos electrónicos para control de energías renovables

26	Estabilizadores de tensión
27	Estudios y montajes
28	Fuentes de alimentación
29	Ingeniería de sistemas e instrumentación
30	Interponía
31	Mandos automáticos
32	Mandos de seguridad
33	Onduladotes
34	Registradores
35	Regulación y control
36	Reguladores de tensión
37	Señalización
38	Sistemas de regulación y control de tráfico, autopista, parking, tráfico marítimo y ferroviario
39	Sistemas de frenado electrónico
40	Sistemas de alarma
41	Sonómetros
42	Variadores de frecuencia y tensión
43	Acondicionadores de línea
44	Alternadores
45	Alumbrado de emergencia
46	Amplificadores
47	Analizadores
48	Anemómetros
49	Aparatos de control de cables, tracción y transporte
50	Aparatos de medida, maniobra distribución y control
51	Aparatos de mediciones magnéticas
52	Aparatos para cuadros y montajes eléctricos
53	Arrancadores
54	Automatismos especiales
55	Auxiliares para construcción de cuadros y equipos
56	Bancos de datos
57	Calibradores
58	Capacímetros
59	Cargadores de baterías
60	Cargas electrónicas
61	Centralización de contadores
62	Centros de distribución y control
63	Cortacircuitos
64	Cuadros sinópticos
65	Detectores
66	Dinamómetros
67	Dinamos
68	Disipadores
69	Fasímetros

70	Frecuencímetros
71	Grupos electrógenos
72	Grupos convertidores
73	Grupos de emergencia
74	Limitadores electrónicos de sobrecarga
75	Líneas eléctricas
76	Marcadores electrónicos para deporte
77	Medidas de relación de transformación
78	Medidores
79	Micro-motores
80	Motores paso a paso
81	Pantallas indicadoras de turno
82	Puentes de medida
83	Rectificadores de tensión
84	Registro de control centralizado de medida
85	Relojes electrónicos
86	Seccionadores
87	Sensores
88	Servomotores
89	Sistemas de identificación de escritura
90	Sondas para protección de motores
91	Tacómetros
92	Teclados
93	Termómetros
94	Termostatos
95	Transductores
96	Verificadores ausencia de tensión
97	Visualizadores y contadores digitales
98	Accesorios
99	Varios electrónica

**Tabla 6. Clasificación de productos de electromedicina según el ICEX**

Electromedicina	
Código de numeración	Producto
01	Generadores de rayos x, cables y tubos
01.01	Generadores de rayos x
01.02	Otros
02	Equipos de propósito general
02.01	Mesas radiológicas
02.02	Mesas telemandadas
02.03	<i>Bucky</i> mural
02.04	Equipos universales
03	Equipos de radiología especializados
03.01	Dentales
04	Tratamientos de datos radiológicos
04.01	Tratamiento digital de la imagen
04.02	Otros tratamientos de datos radiológicos
05	Unidades móviles de radiología
05.01	Para radiografía
06	Complementos radiográficos
06.01	Exposímetro automático
06.02	Otros complementos radiográficos
07	Equipos de rehabilitación y terapia física
07.01	Estimuladores electrónicos
07.02	Ultrasonidos
07.03	Otros equipos de rehabilitación y terapia física
08	Equipos de cardiología
08.01	Monitores
08.02	Electrocardiógrafos
08.03	Otros equipos de cardiología
09	Equipos de diagnóstico
09.01	Audímetros y cabinas para audiometría
09.02	Otros equipos de diagnóstico
10	Otros equipos de electromedicina
10.01	Audífonos
10.02	Coaguladores electrónicos
10.03	Electrobísturis
10.03	Recuperadores electrónicos
10.04	Respiradores

#### 5.4. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT).

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, es un organismo regulador independiente español para el mercado de las telecomunicaciones y de los servicios audiovisuales.

Entre sus competencias se encuentra la publicación de información periódica sobre el sector, para lo que utiliza una clasificación para las comunicaciones electrónicas y el audiovisual que se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7. Clasificación de la CMT (informe primer trimestre 2005)**

Áreas	Actividad
Comunicaciones fijas	
	Mercado minorista
	Mercado mayorista
	Comunicaciones de empresa
Comunicaciones móviles	
	Mercado minorista
	Mercado mayorista
Internet	
	Banda estrecha
	Banda ancha
Audiovisual	
	Mercado minorista
	Transporte y difusión de la señal audiovisual

Es la coherencia estadística, y la obligación de los operadores de suministrar los datos correspondientes, lo que aconseja utilizar, para la clasificación que se propondrá más adelante en este informe, la misma estructura para esta parte del sector de las TIC.

## 6. Experiencias previas internacionales

En este apartado se analizan las clasificaciones internacionales más relevantes, en el sentido de la necesidad de la compatibilidad con las mismas, así como aquellas que sin tener este carácter vinculante, permiten extraer información de interés para la clasificación en curso.

La siguiente figura muestra gráficamente las diferentes clasificaciones consideradas y la relación entre cada una de ellas.

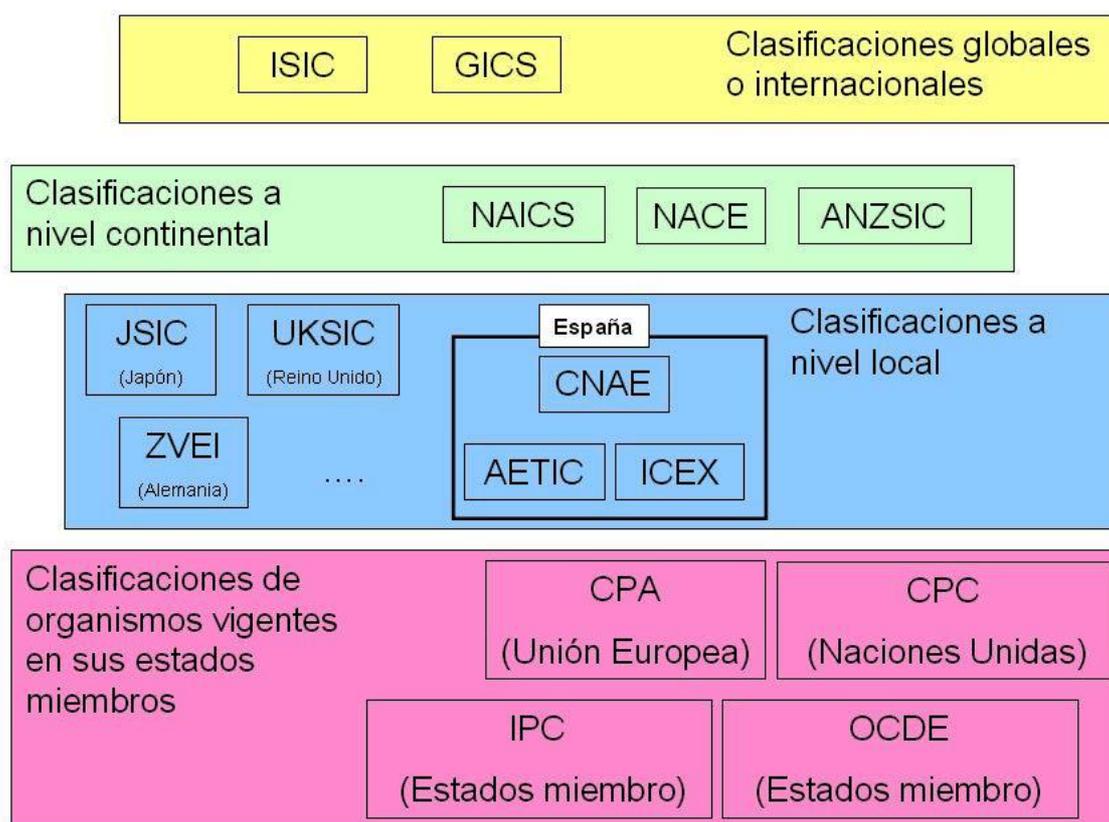


Figura 1. Diagrama de las diferentes clasificaciones analizadas

### 6.1. Standard Industrial Classification Codes (SIC)

La Standard Industrial Classification<sup>2</sup> fue establecida por el gobierno de los Estados Unidos en los años 30, como sistema para clasificar y para identificar de forma única las diferentes industrias y actividades de negocio existentes, mediante un código de 4 dígitos.

Uno de sus objetivos principales es el de promover una mejor comunicación entre países y entre sectores específicos de actividad. En todo caso, se trata de una clasificación de actividades económicas y en ningún caso de industrias o de productos y servicios.

Se ha hecho un uso extensivo de esa clasificación, tanto en Estados Unidos, como en otros países, con el fin de recolectar información respecto al tipo de actividad económica, en aspectos como población, producción, empleo, ingresos nacionales y otros estadísticos similares. De este modo, se han desarrollado

<sup>2</sup> Web de referencia: [http://www.osha.gov/pls/imis/sic\\_manual.html](http://www.osha.gov/pls/imis/sic_manual.html)

clasificaciones a nivel global como el ISIC (International Standard Industrial Classification), o el GICS (Global Industry Classification Standard), y otras a nivel continental, como la más reciente versión del NAICS 1997 (que incluye a Canadá, Estados Unidos y México, y que se revisó posteriormente en 2002), o la ANZSIC (Australia y Nueva Zelanda), incluso algunas de carácter más local como la JSIC (Japón), UKSIC (Reino Unido), ...

Igualmente, otras asociaciones hacen uso de estos códigos para sus propias clasificaciones internas, lo que permite agilizar la recopilación de información estadística. En este caso, cada una de las adaptaciones trata de asegurar, en la medida de lo posible, que las categorías a niveles de clasificación detallados, se adapten a la clasificación original SIC.

La necesidad de una adaptación continua de la clasificación, tanto de sus categorías como de la definición de las mismas, tiene su origen en la evolución tecnológica, factor que sin duda se hace claramente notorio en un sector tan dinámico como el de la electrónica y las TICs. La primera revisión del ISIC se llevó a cabo en 1958, a la que siguieron otras en los años 1968 y 1989, entre otras.

## **6.2. NACE**

La Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Unión Europea Revisión 1.1, conocida como NACE, es una clasificación de actividades económicas derivada de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU. Rev3), la cual comprende un conjunto de clasificaciones de actividades económicas que vienen sucediéndose desde 1948. Su objetivo es establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas que pueda ser utilizado para: implantar estadísticas comunitarias, para servir de marco para la comparación comunitaria e internacional de estadísticas y entidades según la actividad económica que ejerzan, y , finalmente, para constituir reglamentariamente el marco para el desarrollo de clasificaciones nacionales de actividades económicas.

En la actualidad esta clasificación está siendo sometida a una extensa revisión (Rev. 2), para lo cual se hace necesaria la participación de asociaciones e instituciones de los países miembros. En este sentido la intención de AETIC es la de aportar una visión detallada del hipersector de las TICs, mediante la clasificación que propone este informe.

Durante el 6 y 7 de octubre de 2005, el Working Group Information Society Statistics (ISS) llevó a cabo una serie de reuniones en busca de opiniones acerca de la definición actual del hipersector de las TICs, así como de las distintas experiencias acerca de la obtención de datos relativos a este sector y sus necesidades de mejora.

Según el informe presentado al respecto de estos trabajos, el análisis del sector se centra en el desarrollo, producción, mantenimiento y/o distribución de un grupo específico de productos y/o servicios, acordes a las necesidades del usuario. Existen en la actualidad diversas definiciones del hipersector de las TICs, aunque muchas de ellas hacen referencia a la acordada por los países miembros de la OCDE en el año 1998, y que dio lugar a la realización de una clasificación de los productos TIC, a la que se hace referencia en el apartado 6.1.

La clasificación propuesta por la NACE, en lo que se refiere al hipersector de las TICs, es la que se presenta en la Tabla 9.

La clasificación NACE, esta basada en los códigos de la ISIC, de modo que adopta igualmente el criterio de definir y clasificar actividades económicas y no industrias ni productos y servicios.

Asimismo se hace necesaria la revisión de esta clasificación, lo que se propone en el proyecto del Eurostat, *Operation 2007*<sup>3</sup>, al igual que la que se pretende de otros sistemas de clasificación de actividades y productos, tales como la Classification of Products by Activity (CPA)<sup>4</sup>.

De forma muy interesante esta clasificación distingue entre la fabricación y la provisión de servicios, aunque aún es pronto probablemente para conocer el resultado final de esta revisión.

---

<sup>3</sup> Referencia web <http://forum.europa.eu.int/irc/dsis/nacecpacon/info/data/en/index.htm#>

<sup>4</sup> Referencia web:  
[http://europa.eu.int/comm/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST\\_NOM\\_DTL&StrNom=CPA&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=](http://europa.eu.int/comm/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CPA&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=)

**Tabla 8. Propuesta de revisión de la estructura NACE-93**

NACE Rev. 2 compared to NACE Rev. 1.1	
NACE activities	
<i>ICT Manufacturing</i>	
<b>26.20</b>	<b>Manufacture of computers and peripheral equipment</b>
<b>26.30</b>	<b>Manufacture of communication equipment</b> <i>- includes Communication signal testing apparatus</i>
<b>26.51</b>	<b>Manufacture of instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes except industrial process control equipment</b> <i>(class was included in Oecd ICT sector definition; now relevant part of it seems included in division 26.3)</i>
<b>26.52</b>	<b>Manufacture of industrial process control equipment</b>
<b>27.31</b>	<b>Manufacture of fibre optic cables</b> <i>(new class; item was included in Oecd 1998 definition but appeared as class 31.30 with high non-ICT specialisation)</i>
<i>ICT Services</i>	
<b>46.51</b>	<b>Wholesale of computers, computer peripheral equipment and software</b>
<b>46.52</b>	<b>Wholesale of electronic and telecommunications equipment and parts</b>
<b>47.41</b>	<b>Retail sale of computers, peripheral units and software</b>
<b>47.42</b>	<b>Retail sale of telecommunications equipment</b>
<b>47.43</b>	<b>Retail sale of audio and video equipment</b> <i>(These specialised ICT retail sale classes are new. Retail sale was not included in the Oecd ICT sector definition)</i>
<b>58.20</b>	<b>Software publishing</b> <i>(item was included in the Oecd ICT sector definition but appeared with others in division 72)</i>
<b>61.10</b>	<b>Wired telecommunications activities</b>
<b>61.20</b>	<b>Wireless telecommunications activities</b>
<b>61.30</b>	<b>Satellite Telecommunications activities</b>
<b>61.90</b>	<b>Other telecommunications activities</b>
<b>62.01</b>	<b>Computer programming activities</b>
<b>62.02</b>	<b>Information technology consultancy activities</b>
<b>62.03</b>	<b>Computer facilities management activities</b>
<b>62.09</b>	<b>Other information technology service activities</b>
<b>63.11</b>	<b>Data processing, hosting and related activities</b>
<b>63.12</b>	<b>Web portals</b>
<b>63.29</b>	<b>Other information service activities n.e.c.</b>
<b>77.33</b>	<b>Renting of office machinery and equipment, including computers</b>
<b>82.20</b>	<b>Activities of call centres</b> <i>(Rev. 1.1.: 74.86 Call centres activities - were not included in the Oecd ICT sector definition)</i>
<b>95.11</b>	<b>Repair of computers and peripheral equipment</b>
<b>95.12</b>	<b>Repair of communication equipment</b> <i>(Rev. 1.1.: repair was included in group 72.5 under computer and related activities)</i>

### 6.3. OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>5</sup>, es una organización internacional, en la que los gobiernos de los países miembros trabajan juntos para responder a los retos económicos, sociales y medio ambientales, producto de la interdependencia y la globalización.

Se crea después de la II Guerra Mundial como la Organización para la Cooperación Económica Europea, con el propósito de coordinar el Plan Marshall. Posteriormente en el año 1961 se convierte en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico con vocación transatlántica y después mundial.

Actualmente la OCDE cuenta con 30 países miembros, y cerca de 70 países o economías en desarrollo y transición están asociados con su trabajo, tal y como se observa en la Figura 1, países en los cuales la principal misión consiste en coordinar sus políticas económicas y sociales.

Los objetivos principales de esta organización son:

- A. Promover el empleo, el crecimiento económico y la mejora de los niveles de vida en los países miembros, y asimismo mantener su estabilidad.
- B. Ayudar a la expansión económica en el proceso de desarrollo tanto de los países miembros como en los ajenos a la Organización.
- C. Ampliar el comercio mundial multilateral, sin criterios discriminatorios, de acuerdo con los compromisos internacionales.

La clasificación que recoge la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), queda reflejada y desarrollada en los documentos: *Reviewing The ICT Sector Definition: Issues For Discussion*<sup>6</sup> y *A Proposed Classification Of ICT Goods*<sup>7</sup>, generados ambos en el año 2003.

En el primero de ellos sirve como base para abordar la estructuración del hipersector TIC, en cuanto a la implementación de las diferentes experiencias a nivel nacional que tratan de definir y clasificar este complejo sector. De este modo trata de hacer un repaso a la actual definición del sector, discutiendo en que partes se hace necesaria una revisión, con el objetivo de comparar la obtención de los datos estadísticos, reflejo de la realidad del sector, que se obtienen en los diferentes países.

El segundo de los documentos propone una clasificación, que toma como referencia los trabajos realizados por el Grupo de Trabajo sobre Indicadores para la Sociedad de la Información (WPIIS Working Party on Indicators for the Information Society), que comenzaron en el año 1998, y en los que colaboraron diversas delegaciones y organizaciones a nivel internacional. La propuesta final fue presentada por Canadá, en el congreso del WPIIS del año 2003. Esta propuesta fue posteriormente revisada por diversos países miembros del WPIIS, además de la agencia Eurostat.

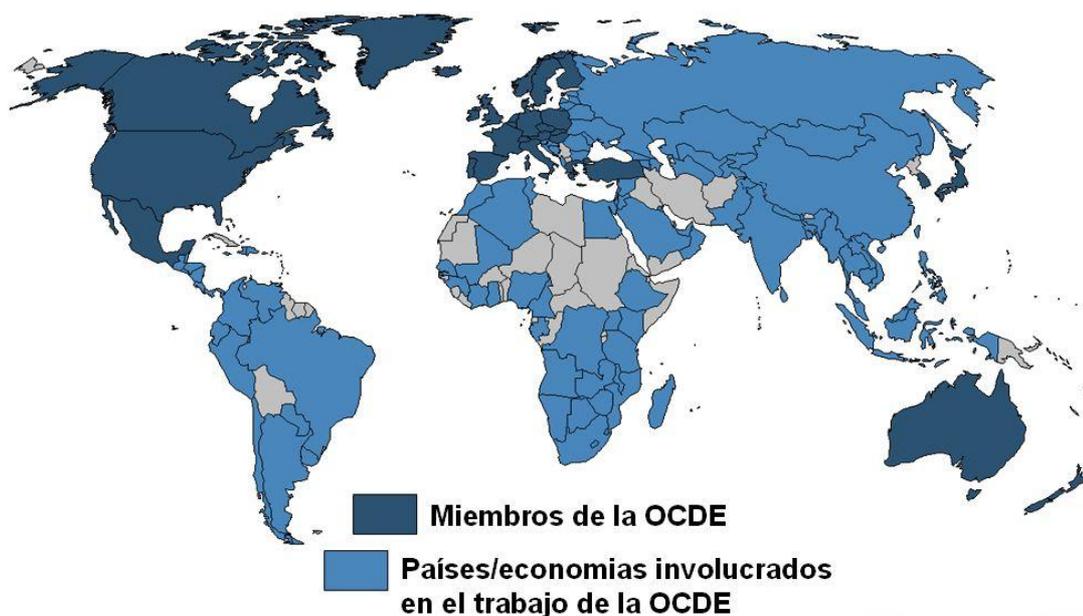
En este caso se explica que la clasificación esta orientada a facilitar la adopción de indicadores a nivel internacional sobre el mercado y la producción de las TICs, así como posteriores desarrollos que permitan medir el consumo y el desarrollo en este sector.

---

<sup>5</sup> Web de referencia <http://www.oecd.org>

<sup>6</sup> Referencia <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>

<sup>7</sup> Referencia: <http://www.oecd.org/dataoecd/5/62/22341267.pdf>



**Figura 2. Cobertura de la OCDE**

**Listado de países miembros de la OCDE**

Alemania	Irlanda
Australia	Islandia
Austria	Italia
Bélgica	Japón
Canadá	Luxemburgo
Corea	México
Dinamarca	Noruega
Eslovaquia	Nueva Zelanda
España	Polonia
Estados Unidos	Portugal
Finlandia	Reino Unido
Francia	Republica Checa
Grecia	Suecia
Holanda	Suiza
Hungría	Turquía

Otra de las motivaciones que sigue el trabajo es la de refinar la definición del sector de las TICs, que sugiere la OCDE, que tal y como se acordó en 1998, quedaría dividido en dos grandes apartados, cuyos criterios de definición son:

- Para las industrias manufactureras, productoras de bienes materiales, estos deben de:
  - estar dirigidos a llevar a cabo a funciones de procesado de información y comunicación incluyendo transmisión y presentación, o
  - usar procesos electrónicos para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o controlar procesos físicos.

- Para la industria de servicios, estos deben de:
  - estar dirigidos a permitir la función de proceso de información y comunicación por medios electrónicos.

Según estos criterios, las industrias incluidas en el International Standard Industrial Classification (ISIC), que pertenecerían al hipersector de las TICs son:

**Tabla 9. Industrias incluidas dentro del hipersector de las TICs según la OCDE**

<b>Productos</b>
3000: Office, accounting and computing machinery
3130: Insulated wire cable
3210: Electronic valves and tubes and other electronic components
3220: Television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy
3230: Television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus and associated goods
3312: Instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes except industrial process equipment
3313: Industrial process equipment
<b>Servicios:</b>
5150: Wholesale of machinery, equipment and supplies (part only, where possible)
6420: Telecommunications
7123: Renting of office machinery and equipment (including computers)
72: Computer related activities

En este mismo informe se hace explícita la dificultad de llevar a cabo una clasificación exacta de los productos y servicios pertenecientes al hipersector de las TICs debido al carácter cambiante de este sector, y a las antigüedad de los estándares de clasificación.

La primera decisión a este respecto, supone la escisión de la clasificación del hipersector, en dos apartados, uno de los cuales hará referencia a los productos y el otro a los servicios, tal como se indica en el documento mencionado<sup>8</sup>. También como motivo secundario se menciona la necesidad del uso de la numeración y nomenclatura del Harmonized System (HS), que queda reflejada en sus versiones del año 1996 y 2002<sup>9</sup>, con el objetivo de mantener una nomenclatura oficial.

La clasificación de la OCDE está hecha utilizando los códigos reflejados en el Harmonized Commodity Description and Coding System (denominado Harmonized System o HS), sistema de clasificación por códigos generado por el Customs

<sup>8</sup> A Proposed Classification Of ICT Goods

<sup>9</sup> Con el fin de evitar añadir información redundante y no necesaria para completar los objetivos de este informe, tan sólo se ha indicado la numeración del HS 2002, de las dos utilizadas en la clasificación de la OCDE, atendiendo exclusivamente a la mayor actualidad de esta.

Cooperation Council, con el objetivo de servir de base para la clasificación del tráfico de importaciones y exportaciones en el comercio internacional.

Se basa en el principio fundamental de que los productos deben clasificarse en base a lo que son y en ningún caso en relación a su estado de fabricación u otros criterios similares. La nomenclatura utilizada esta estructurada en relación con la actividad económica que representa o el componente material del producto.

**Tabla 10. Estructura de la clasificación de la OCDE de productos relativos a las TICs**

<i>Computer and related equipment</i>	
847110	Analogue or hybrid automatic data processing machines
847130	Portable digital automatic data processing machines, weighing not more than 10 kg, consisting of at least a central processing unit, a keyboard and a display
847141	Digital automatic data processing machines comprising in the same housing at least a central processing unit and an input and output unit, whether or not combined
847149	Other digital automatic data processing machines, presented in the form of systems
847150	Digital processing units other than those of subheadings 8471.41 and 8471.49, whether or not containing in the same housing one or two of the following types of unit : storage units, input units, output units
847160	Automatic data processing machines, input or output units, whether or not containing storage units in the same housing
847170	Automatic data processing machines, storage units
847180	Other units of automatic data processing machines
847190	Magnetic or optical readers, machines for transcribing data onto data media in coded form and machines for processing such data, not elsewhere specified or included
847330	Parts and accessories of the machines of heading No. 84.71

<i>Electronic components</i>	
850431	Electrical transformers having a power handling capacity not exceeding 1 kVA (2)
850450	Inductors
850490	Parts of: electrical transformers, static converters (for example, rectifiers) and inductors
852330	Cards incorporating a magnetic stripe, unrecorded
852460	Cards incorporating a magnetic stripe, recorded
852990	Parts suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.25 to 85.28 except aerials and aerials reflectors
853221	Capacitors, fixed, tantalum having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar
853224	Capacitors, fixed, ceramic dielectric, multilayer having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar
853230	Variable or adjustable (pre-set) capacitors
853310	Fixed carbon resistors, composition or film types
853321	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W
853329	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, n.e.s..
853331	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W
853339	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W
853340	Other variable resistors, including rheostats and potentiometers
853390	Parts for electrical resistors (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors
853400	Printed circuits
854011	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, colour
854012	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, black and white or other monochrome
854020	Television camera tubes; image converters and intensifiers; other photo-cathode tubes
854040	Data/graphic display tubes, colour, with a phosphor dot screen pitch smaller than 0.4 mm
854050	Data/graphic display tubes, black and white or other monochrome
854060	Other cathode-ray tubes
854071	Microwave tubes, magnetrons, excluding grid-controlled tubes
854072	Microwave tubes – klystrons, excluding grid-controlled tubes
854079	Microwave tubes, other, excluding grid-controlled tubes
854081	Receiver or amplifier valves and tubes
854089	Valve and tubes, n.e.s.
854091	Parts of cathode-ray tubes
854099	Parts of thermionic or photo-cathode, valve and tubes, other than cathode-ray tubes
854110	Diodes, other than photosensitive or light emitting diodes
854121	Transistors, other than photosensitive, dissipation rate $< 1$ W
854129	Transistors, other than photosensitive transistors, n.e.s.
854130	Thyristors, diacs and triacs, other than photosensitive devices
854140	Photosensitive semiconductor devices, including photovoltaic cells; light emitting diodes
854150	Other semiconductor devices

854160	Mounted piezo-electric crystals
854190	Parts for semiconductor devices
854210	Cards incorporating electronic integrated circuits ("smart" cards)
854221	Digital monolithic integrated circuits
854229	Other monolithic integrated circuits
854260	Hybrid integrated circuits
854270	Electronic microassemblies
854290	Parts for electronic integrated circuits and microassemblies

<i>Audio and video equipment</i>	
851810	Microphones and stands therefore
851821	Single loudspeakers, mounted in their enclosures
851822	Multiple loudspeakers, mounted in the same enclosure
851829	Other loudspeakers, n.e.s
851830	Headphones and earphones, whether or not combined with a microphone, and sets consisting of a microphone and one or more loudspeakers
851840	Audio-frequency electric amplifiers
851850	Electric sound amplifier sets
851890	Parts of microphones, loudspeakers, headphones, earphones, combined microphone/loudspeaker sets, audio-frequency electric amplifiers and electric sound amplifier sets
851910	Coin- or disc-operated record-players
851921	Record-players, without loudspeaker
851929	Record-players, n.e.s.
851931	Turntables with automatic record changing mechanism
851939	Turntables, n.e.s.
851940	Transcribing machines
851992	Pocket-size cassette-players
851993	Other sound reproducing apparatus, cassette-type
851999	Sound reproducing apparatus, not incorporating a sound recording device, n.e.s.
852010	Dictating machines not capable of operating without an external source of power
852032	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, Digital audio type
852033	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, cassette-type
852039	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus
852090	Magnetic tape recorders and other sound recording apparatus, whether or not incorporating a sound reproducing device, n.e.s.
852110	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner – magnetic tape type
852190	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner – other type
852210	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 – pick-up cartridges
852290	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 – other
852311	Magnetic tapes, unrecorded, width $\leq$ 4 mm (1/6 in.)
852312	Magnetic tapes, unrecorded, width $>$ 4 mm (1/6 in.) but $\leq$ 6.5 mm (1/4 in.)
852313	Magnetic tapes, unrecorded, width $>$ 6.5 mm (1/4 in.)
852320	Magnetic discs, unrecorded
852390	Other prepared unrecorded media for sound recording or similar recording of other phenomena, other than products of Chapter 37
852540	Still image video cameras and other video camera recorders, digital cameras
852712	Pocket-size radio cassette-players capable of operating without an external source of power

852713	Radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, combined with sound recording or reproducing apparatus
852719	Other radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, not combined with sound recording or reproducing apparatus
852721	Radio-broadcast receivers with sound recording or reproducing apparatus, for motor vehicles, requiring external source of power
852729	Other radio-broadcast receivers for motor vehicles, not combined with sound recording or reproducing apparatus
852731	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radiotelegraphy, combined with sound recording or reproducing apparatus
852732	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radiotelegraphy, not combined with sound recording or reproducing apparatus but combined with a clock
852739	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving radio-telephony or radiotelegraphy, n.e.s.
852812	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, colour
852813	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, black and white or other monochrome
852821	Video monitors, colour
852822	Video monitors, black and white or other monochrome
852830	Video projectors

<i>Other ICT goods</i>	
846911	Word-processing machines
847010	Electronic calculators capable of operation without an external source of electric power and pocket-size data recording, reproducing and displaying machines with calculating functions
847021	Other electronic calculating machines incorporating a printing device
847029	Other electronic calculating machines
847040	Accounting machines
847050	Cash registers
847310	Parts and accessories (other than covers, carrying cases and the like) suitable for use solely or principally with machines of heading No. 84.69
847321	Parts and accessories of the electronic calculating machines of subheading No. 8470.10, 8470.21 or 8470.29
847350	Parts and accessories equally suitable for use with machines of two or more of the headings Nos. 84.69 to 84.72
852691	Radio navigational aid apparatus
852692	Radio remote control apparatus
901041	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – direct write-on-wafer apparatus
901042	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – step and repeat aligners
901049	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – other
901410	Direction finding compasses
901420	Instruments and appliances for aeronautical or space navigation (other than compasses)
901480	Other navigational instruments and appliances
901490	Parts and accessories of direction finding compasses, other navigational instruments and appliances
901540	Photogrammetrical surveying instruments and appliances
901580	Other surveying instruments and appliances
901811	Electro-cardiographs
901812	Ultrasonic scanning apparatus
901813	Magnetic resonance imaging apparatus
901814	Scintigraphic apparatus
901819	Other electro-diagnostic apparatus (including apparatus for functional exploratory examination or for checking physiological parameters)
902212	Computed tomography apparatus
902213	Other apparatus based on the use of X-rays, for dental uses
902214	Other apparatus based on the use of X-rays, for medical, surgical or veterinary uses
902219	Other apparatus based on the use of X-rays, for other uses
902410	Machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials, metals
902480	Other machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials
902490	Parts and accessories for machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials

902620	Instruments and apparatus for measuring or checking the pressure of liquids or gases, excluding instruments and apparatus of heading Nos. 9014, 9015, 9028 or 9032
902710	Instruments and apparatus for physical or chemical analysis, gas or smoke analysis apparatus
902730	Spectrometers, spectrophotometers and spectrographs using optical radiations (UV, visible, IR)
902740	Instruments and apparatus for measuring or checking quantities of heat, sound or light, exposure meters
902750	Other instruments and apparatus using optical radiations (UV, visible, IR)
902780	Other instruments and apparatus for physical or chemical analysis
902810	Gas meters
902820	Liquid meters
902830	Electricity meters
902890	Parts for gas, liquid or electricity supply or production meters, including calibrating meters therefore
902910	Revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like
902920	Speed indicators and tachometers; stroboscopes
902990	Parts and accessories for revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like; speed indicators and tachometers, other than those of heading No. 90.14 or 90.15; stroboscopes
903010	Instruments and apparatus for measuring or detecting ionising radiations
903020	Cathode-ray oscilloscopes and cathode-ray oscillographs
903031	Multimeters without a recording device
903039	Other instruments and apparatus for measuring or checking voltage, current, etc. without a recording device
903040	Other instruments and apparatus, specially designed for telecommunications (for example, cross-talk meters, gain measuring instruments, distortion factor meters, psophometers)
903082	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices
903083	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices with a recording device
903110	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, machines for balancing mechanical parts
903120	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, test benches
903130	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, profile projectors
903141	Other optical instruments and appliances, for inspecting semiconductor wafers or devices or for inspecting photomasks or reticles used in manufacturing semiconductor devices
903180	Other measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.
903190	Parts and accessories for measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.
903210	Thermostats
903220	Manostats
903289	Other automatic regulating or controlling instruments and apparatus, n.e.s.
903290	Parts and accessories for automatic regulating or controlling instruments and apparatus

Pese a que no queda reflejado de manera oficial, sí que esta latente la idea de servicios dentro de la estructuración de la OCDE del hipersector de las TICs. De hecho, en el año 2004, se llevó a cabo una propuesta de clasificación de los servicios asociados a las TICs, con las siguientes categorías:

- A. Carrier services
- B. Fixed telephony services
- C. Mobile telephony services
- D. Private network services
- E. Data transmission services
- F. All other communication services
- G. Internet backbone services
- H. Internet access services
- I. Other internet services
- J. Leasing or rental services concerning other machinery and equipment without operator
- K. IT technical consulting and support services
- L. IT design and development services
- M. Hosting and IT infrastructure provisioning services
- N. IT infrastructure and network management services
- O. Computer hardware servicing, repair and maintenance
- P. Published software (further split into two categories – excluding and including multi-media)
- Q. Records, tapes and other recorded media for sound or other similarly recorded phenomena (except cinematographic film and cards with magnetic stripe) packaged computer software
- R. Licensing services for the right to use computer software

Aunque queda claramente reflejado, el objetivo de la clasificación propuesta por la OCDE de acercar las diferentes perspectivas de los países miembros con el fin de hacer converger los resultados y estadísticos relativos al hipersector de las TICs, el propio título de esta clasificación sobre *“goods”* es más cercano a productos generados en el seno del hipersector que a la de los servicios, que sin duda suponen una parte importantísima del hipersector, y que día a día cobran mayor importancia. Más allá de proponer una clasificación detallada de todo el amplio hipersector, ésta se queda en la parte relativa a los productos industriales manufacturados, dejando de lado los servicios y aplicaciones propias del sector.

Se puede deducir que se trata de una clasificación de carácter puramente industrial, y que se basa en el estado de la generación de productos, sin tener en cuenta el proceso de convergencia digital y, sobre todo, la evolución tecnológica del hipersector, promulgada en gran parte por la realidad de un negocio marcado por las tendencias de consumo de la sociedad.

Asimismo deja de abordar aspectos tan relevantes como el software, aduciendo su intangibilidad y por esto su no inclusión en clasificaciones industriales como la HS utilizada en la elaboración de la clasificación de productos. Este aspecto choca especialmente dado que en la actualidad el aspecto lógico de los productos y

servicios que propone el hipersector de las TICs, conformado por el software, es sin duda una parte intrínseca e inseparable de la parte física de los mismos.

#### 6.4. Arancel Exterior Común

Es por otro lado de una importancia reseñable el estudio del arancel exterior común (AEC), que supone una de las características esenciales de la unión aduanera europea: se trata de aplicar derechos de aduana uniformes a los productos importados de terceros países, independientemente de cuál sea el Estado miembro de destino.

En su origen, el AEC era la media aritmética de los aranceles aduaneros aplicados en 1957 por los Estados miembros. El Consejo, basándose en el artículo 28 del Tratado y tras pronunciarse por mayoría cualificada a propuesta de la Comisión, la ha modificado muchas veces desde entonces, tanto de manera autónoma como a la hora de las negociaciones arancelarias.

El establecimiento del arancel exterior común se traduce en la homogeneización de la protección de los Estados miembros respecto a terceros países y en la creación de facto de una preferencia comunitaria (dado que las importaciones procedentes de otro Estado miembro no están sometidas a derechos de aduana, disfrutan por definición de un régimen más favorable que las importaciones procedentes de un tercer Estado).

En este apartado del arancel exterior común, y en lo referido al sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones, podemos observar los datos de las partidas arancelarias de Junio de 2005, clasificadas según el tipo de producto:

**Tabla 11. Estructura del arancel exterior común en lo referente al sector de la electrónica y las TICs (junio 2005)**

Descripción Partidas Electrónica Profesional	
Partida	Descripción
85.21	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido (videos), incluso con receptor de señales de imagen y sonido incorporado
85.25	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales
85.26	Aparatos de radar, radionavegación o telexmando
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28 <sup>10</sup>
85.31	Aparatos eléctricos de señalización acústica o visual (por ejemplo: timbres, sirenas, tableros indicadores, avisadores de protección contra robo o incendio)
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85 <sup>11</sup>
90.18	Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, incluidos los de centellografía y demás aparatos electromédicos, así como los

<sup>10</sup> 85.27: Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía o radiodifusión, incluso combinados en la misma envoltura con grabador o reproductor de sonido o con reloj  
<sup>11</sup> 85.28: Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen incorporado; videomonitores y videoproyectores

<sup>11</sup> Capítulo 85: Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación y reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos

	aparatos para pruebas audiovisuales
90.22	Aparatos de rayos s y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia, tubos de rayos x y demás dispositivos generadores de rayos x, generadores de tensión, consolas de mando, pantallas, mesas sillones y soportes similares para examen o tratamiento
90.30	Osciloscopios, analizadores de espectro y demás instrumentos y aparatos para medida o detección de radiaciones alfa, beta o gamma, x, cósmicas o demás radiaciones ionizantes
90.32	Instrumentos y aparatos automáticos para regulación o control automáticos

<b>Descripción Partidas Electrónica de Consumo</b>	
<b>Partida</b>	<b>Descripción</b>
85.18	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiodiferencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido
85.19	Giradiscos, tocadiscos, reproductores de casetes (tocacasetes) y demás reproductores de sonido, sin dispositivo de grabación de sonido incorporado
85.20	Magnetófonos y demás aparatos de grabación de sonido, incluso con dispositivo de reproducción de sonido incorporado
85.21	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido (videos), incluso con receptor de señales de imagen y sonido incorporado
85.25	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales
85.27	Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía o radiodifusión, incluso combinados en la misma envoltura con grabador o reproductor de sonido o con reloj
85.28	Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen incorporado; videomonitores y videoproyectores
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28

<b>Descripción Partidas Componentes Electrónicos</b>	
<b>Partida</b>	<b>Descripción</b>
85.04	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción)
85.07	Acumuladores eléctricos, incluidos sus separadores, aunque sean cuadrados o rectangulares
85.18	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiodiferencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido
85.22	Partes y accesorios identificables como destinados, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.19 a 85.21
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28

85.31	Aparatos eléctricos de señalización acústica o visual (por ejemplo: timbres, sirenas, tableros indicadores, avisadores de protección contra robo o incendio)
85.32	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables
85.33	Resistencias eléctricas (excepto las de calentamiento), incluidos reóstatos y potenciómetros
85.34	Circuitos impresos
85.38	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.35, 85.36 u 85.37 <sup>12</sup>
85.40	Lámparas, tubos y válvulas electrónicos, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión)
85.41	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz; cristales piezoeléctricos montados
85.42	Circuitos integrados y microestructuras electrónicas
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85
90.13	Dispositivos de cristal líquido que no constituyan artículos comprendidos más específicamente en otra parte; láseres (excepto los diodos láser); los demás aparatos e instrumentos de óptica, no expresados en otra parte de este capítulo

<sup>12</sup> 85.35:Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos para una tensión superior a 1000 V

85.36:Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos para una tensión inferior o igual a 1000 V

85.37: Cuadros, paneles, consolas, armarios y demás soportes equipados con varios aparatos de las partidas 85.35 y 85.36, para control o distribución de electricidad.

<b>Descripción Partidas Equipos de Tecnologías de la Información</b>	
<b>Partida</b>	<b>Descripción</b>
84.69	Máquinas de escribir (excepto las impresoras de la partida 84.71); máquinas para tratamiento o procesamiento de textos
84.70	Máquinas de calcular y máquinas de bolsillo registradoras, reproductoras y visualizadoras de datos, con función de cálculo; máquinas de contabilidad, de franquear, expedir boletos (tiques) y máquinas similares, con dispositivo de cálculo incorporado; cajas registradoras
84.71	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos, máquinas para registro de datos sobre soporte en forma codificada y máquinas para tratamiento o procesamiento de estos datos, no expresadas ni comprendidas en otra parte
84.72	Las demás máquinas y aparatos de oficina (por ejemplo: copiadoras, hectográficas, mimeógrafos, máquinas de imprimir direcciones, distribuidores automáticos de billetes de banco, máquinas de clasificar, contar o encartuchar monedas, sacapuntas, perforadoras, grapadoras)
84.73	Partes o accesorios (excepto los estuches, fundas y similares) identificables como destinados, exclusiva o principalmente, a las máquinas o aparatos de las partidas 84.69 a 84.72
85.04	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción)
85.07	Acumuladores eléctricos, incluidos sus separadores, aunque sean cuadrados o rectangulares
85.24	Discos, cintas y demás soportes para grabar sonido o grabaciones análogas, grabados, incluso las matrices y moldes galvánicos para fabricación de discos
85.28	Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen incorporado; videomonitores y videoproyectores
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85
90.17	Instrumentos de dibujo, trazado o cálculo (por ejemplo: máquinas de dibujar, pantógrafos, transportadores, estuches de dibujo, reglas y círculos de cálculo); instrumentos manuales de medida de longitud (por ejemplo: metros, micrómetros, calibradores), no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo

<b>Descripción Partidas Equipos de Telecomunicaciones</b>	
<b>Partida</b>	<b>Descripción</b>
8517	Aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía con hilos, incluidos los teléfonos de usuario de auricular inalámbrico combinado con micrófono y los aparatos de telecomunicación por corriente portadora o telecomunicación digital; videófonos
8518	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiofrecuencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido
8520	Magnetófonos y demás aparatos de grabación de sonido, incluso con dispositivo de reproducción de sonido incorporado
8525	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de

	imagen fija; cámaras digitales
8527	Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía o radiodifusión, incluso combinados en la misma envoltura con grabador o reproductor de sonido o con reloj
8529	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28
8544	Hilos, cables, incluidos los coaxiales y demás conductores aislados para electricidad, aunque estén laqueados, anodinados o provistos de piezas de conexión; cables de fibras ópticas constituidos por fibras enfundadas individualmente, incluso con conductores eléctricos o provistos de piezas de conexión

Pese a dividir claramente las diferentes áreas que componen el sector de la electrónica y las TICs, el AEC solo contempla la parte industrial y no bajo el punto de vista de una clasificación de actividades económicas sino meramente de productos.

### 6.5. IPC (*International Patent Classification*)

La Clasificación Internacional de Patentes, en adelante IPC<sup>13</sup>, es un sistema de clasificación jerárquico que consta de secciones, clases, subclases y grupos (grupos principales y subgrupos). Esta clasificación se creó tras el Arreglo de Estrasburgo (Strasbourg Agreement), del año 1971, como uno de los diversos tratados administrados por la World Intellectual Property Organization (WIPO), y posteriormente actualizada mediante el trabajo de un comité de expertos, formado por miembros representativos de los países que tomaron parte de este acuerdo (y los que posteriormente se adhirieron a él hasta un total de 55<sup>14</sup>) y observadores de otras organizaciones tales como la European Patent Office (EPO). La octava edición de la IPC (IPC-2006), contiene aproximadamente 70.000 grupos, y entró en vigor el 1 de enero de 2006, siendo esta una evolución continuada de los trabajos realizados desde 1999.

Esta clasificación, divide todos los campos tecnológicos en ocho secciones, designadas con letras de la A a la H. Las secciones son las siguientes:

- A. HUMAN NECESSITIES
- B. PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORTING
- C. CHEMISTRY; METALLURGY
- D. TEXTILES; PAPER
- E. FIXED CONSTRUCTIONS
- F. MECHANICAL ENGINEERING; LIGHTING; HEATING; WEAPONS; BLASTING
- G. PHYSICS
- H. ELECTRICITY

Si atendemos a que en la sociedad actual, las tecnologías del hipersector de las TICs, se encuentran en casi todos los sectores se podría determinar la existencia de patentes relativas a las TICs, en todos y cada uno de los apartados, sin embargo, de entre estos apartados; los que se encuentran más cercanos al hipersector de las TIC son el G y H.

<sup>13</sup> Referencia web <http://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>

<sup>14</sup> Referencia de las partes contratantes del Arreglo de Estrasburgo [http://www.wipo.int/treaties/es/ShowResults.jsp?lang=es&treaty\\_id=11](http://www.wipo.int/treaties/es/ShowResults.jsp?lang=es&treaty_id=11)

Sin duda alguna uno de los indicadores de la evolución tecnológica es el número de patentes relacionados con una determinada actividad. La IPC, mantiene una serie de estadísticas relacionadas con la evolución de los diferentes campos relacionados con la actividad industrial. Idealmente, esta clasificación, demasiado detallada para ser desarrollada aquí en su totalidad, debería indicar en qué sectores se está produciendo innovación basada en TIC y, por tanto, hacia qué sectores debe extenderse la clasificación de actividades TIC.

Sin embargo a alto nivel los sectores más cercanos a la electrónica y las TICs, que como se ha comentado antes podían ser los apartados G y H se estructuran de la siguiente manera y, desafortunadamente, no existe una clasificación que identifique las innovaciones del sector TIC específicamente.

**Tabla 12. Estructura de los grupos de la IPC relacionados con la electrónica y las TICs**

<b>Sección G — Física</b>
<i>Instrumentos</i>
G01 Metrología; ensayos
G02 óptica
G03 Fotografía; cinematografía; técnicas análogas que utilizan ondas distintas de las ondas ópticas; electrografía; holografía
G04 Horometría
G05 Control; regulación
G06 Cómputo; cálculo; conteo
G07 Dispositivos de control
G08 Señalización
G09 Enseñanza; criptografía; presentación; publicidad; precintos
G10 Instrumentos de música; acústica
G11 Registro de la información
G12 Detalles o partes constitutivas de instrumentos
<i>Ciencia nuclear</i>
G21 Física nuclear; técnica nuclear
....
G99 materia no prevista en otro lugar de esta sección
<b>Sección H — Electricidad</b>
H01 Elementos eléctricos básicos
H02 Producción, conversión o distribución de la energía eléctrica
H03 Circuitos electrónicos básicos
H04 Técnica de las comunicaciones eléctricas
H05 Técnicas eléctricas no previstas en otro lugar
....
H99 Materia no prevista en otro lugar de esta sección

### **6.6. Otras aportaciones de interés**

Dentro de las asociaciones miembros de la European Information & Communication Technology Industry Association (EICTA)<sup>15</sup>, se han llevado a cabo algunos intentos de clasificación del sector TIC.

<sup>15</sup> Referencia web: <http://www.eicta.org>

En este sentido, quizá la más interesante sea la de la ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.), asociación de la industria eléctrica y electrónica alemana, mostrada en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Índice de productos de la asociación alemana del sector ZVEI**

<b>Código</b>	<b>Actividad</b>
51	<i>Servicios de la tecnología de información y comunicación</i>
	Servicios de telecomunicación, de acceso y de transmisión
	Servicios de consejo y de planificación para la tecnología de información y comunicación
	Servicios para aplicaciones de comunicaciones y de informática
	Servicios para medios informativos digitales
	Servicios generales (comerciales) para la economía de informaciones
52	<i>Ejecución de soluciones y proyectos de la tecnología de información y comunicación</i>
	Establecimiento de redes y de acceso a la red
	Soluciones de infraestructura para sistemas de procesamiento de datos
	Soluciones de aplicación de la tecnología de información y comunicación
53	<i>Suministradores de sistemas para la tecnología de información, comunicación y de la seguridad</i>
	Sistemas para la adquisición, el procesamiento y la transmisión de informaciones
	Sistemas e instalaciones de la técnica de las comunicaciones, de información y seguridad
54	<i>Equipos de conmutación y transmisión (incl. Sistemas de antenas)</i>
	Sistemas de transmisión
	Equipos de emisión y de recepción
	Instalaciones comerciales de radiocomunicación por satélite
	Equipos para el radioenlace dirigido
	Equipos radioeléctricos para la aplicación móvil
	Sistemas de conmutación completos
	Antenas y sistemas de antenas
	Materiales mecánicos para antenas
	Materiales eléctricos para antenas

55	<i>Aparatos y equipos terminales de la tecnología de información y comunicación</i>
	Instalaciones de telecomunicación
	Terminales y equipos terminales
	Equipos accesorios
	Aparatos y equipos para la técnica de transmisión guiada por conductor
	Equipos y terminales de conexión y distribución
	Accesorios componentes y piezas de recambio
56	<i>Dispositivos y sistemas de navegación, gestión y telemática de tráfico</i>
	Equipos de navegación y de radiotelemedría
	Sistemas de gestión de tráfico
	Servicios para el tráfico y la telemática
57	<i>Aparatos y sistemas eléctricos de señalización y seguridad, equipos de cronometraje</i>
	Instalaciones de seguridad completas
	Instalaciones de llamada (de señalización)
	Aparatos de señalización para el tráfico callejero
	Aparatos de señalización para el tráfico marítimo
	Equipos de señalización y de seguridad para ferrocarriles
	Cámaras de vigilancia
	Equipos de vigilancia y dispositivos de análisis de observaciones
	Sensores de vigilancia
	Aparatos sueltos para dispositivos de seguridad y alarma
	Aparatos de señalización acústica
	Aparatos de señalización ópticos, dispositivos de visualización
	Relojes, instalaciones de relojes eléctricos
	Instrumentos cronométricos y relojes de control
	Accesorios (técnica de seguridad y de señalización)
58	<i>Hardware para la tecnología de información y sistemas informáticos</i>
	Ordenadores gigantes, miniordenadores
	Ordenadores (informática general)
	Redes y componentes para redes
	Equipos de acceso, terminaciones de la red
	Máquinas de escribir, sistemas de composición,

	máquinas fotocopadoras y de tratamiento de correo
	Aparatos de entrada y de registro para sistemas de procesamiento de datos
	Pantallas, monitores, visualizadores, unidades de salida
	Impresoras, trazadoras y dispositivos de salida diversos
	Terminales, unidades y sistemas completos
	Aparatos y sistemas para el servicio de pagos
	Dispositivos y equipos para el almacenamiento de datos
	Módulos y tarjetas de extensión de ordenadores
	Accesorios (procesamiento de datos)
59	<i>Software para la tecnología de información y sistemas informáticos</i>

Igualmente, la federación de industrias alemanas, BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.), tiene resumidos y clasificados los productos relativos al sector, tal y como se refleja en la siguiente tabla.

**Tabla 14. Resumen de productos de exportadores alemanes (BDI)**

<b>Código</b>	<b>Actividad</b>
A	Instalaciones grandes de telecomunicación
A1	Redes y sistemas de comunicación completos
A2	Instalaciones de transmisión completas
A3	Sistemas de comunicaciones completos
B	Aparatos e instalaciones para la técnica de comunicación por hilos
B1	Equipos Terminal
B2	Instalaciones de telecomunicación
B3	Equipos adicionales para telecomunicaciones
B4	Aparatos e instalaciones de transmisión por hilo
B5	Equipos de conexión y de distribución
B6	Accesorios y piezas de recambio
C	Aparatos e instalaciones para la técnica de radiocomunicación
C1	Instalaciones de transmisión y de recepción
C2	Sistemas de radioenlace dirigido
C3	Instalaciones de radio portátiles
C4	Instalaciones de estudio y sistemas de televisión
D	Antenas de recepción de radio y televisión
D1	Antenas de radiorecepción y recepción de televisión
D2	Material de construcción de antenas
E	Aparatos y equipos para el tratamiento electrónico de información (Hardware)
E1	Instalaciones completas
E2	Equipos de centrales telefónicas para la transmisión de datos
E3	Terminales, unidades y sistemas completos
E4	Módulos y tarjetas de extensión de ordenadores

El aspecto más interesante de estas dos clasificaciones es su aproximación al fenómeno de la convergencia, así como la consideración tanto del hardware como el software y la separación entre productos y servicios. Sin embargo, adolecen de una ordenación metodológicamente rigurosa y completa del sector de la electrónica y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

## 7. Propuesta de clasificación actual

Atendiendo a los criterios de ofrecer una clasificación completa sobre la estructura de valor del sector, apuntar la influencia de las TIC en sectores intensivos en las mismas, ser coherente estadísticamente con los datos existentes, estar cercana a la realidad actual que vive el sector, adecuarse tanto a los criterios de mercado presentes como a diversas iniciativas existentes tanto a nivel europeo como internacional, y, finalmente ser detallada para permitir una aplicación práctica de la misma, se ha realizado una primera clasificación, que parte fundamentalmente de las clasificaciones existentes (CNAE, NACE, OCDE y otras) y de la experiencia en el sector de AETIC, con el objetivo de tratar de localizar la tecnología, los productos y los servicios existentes hoy en día, y garantizar una continuidad estadística en la medición del sector.

Se trata de una clasificación en la que se distinguen 3 niveles. El primero de ellos comprende las diferentes áreas del hipersector, un total de nueve, que componen los ámbitos principales de clasificación de los productos y servicios generados por el hipersector. Estas nueve áreas son las que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 15. Estructura de las áreas de la clasificación**

<i>Áreas</i>
1. Componentes y dispositivos electrónicos
2. Externalización de procesos de fabricación
3. Equipamiento electrónico de consumo
4. Electrónica profesional
5. Equipamiento para las telecomunicaciones
6. Industria de las tecnologías y sistemas de información
7. Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual
8. Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones
9. Producción de contenidos

Dentro de cada una de las áreas, se encuadran una serie de actividades características de dicha área, que conforman el segundo nivel, y que tratan de cubrir de forma completa este siguiente nivel con los mismos criterios con los que se ha hecho el primer nivel.

A su vez, cada una de estas actividades, se divide en subactividades, que conforman el tercer nivel, y que tratan igualmente de reflejar la realidad del sector en cada una de las actividades específicas a las que se refiere. En este caso, se ha tratado de llegar a tecnologías, productos y servicios concretos asociados a cada una de las actividades.

La clasificación se puede extender a niveles más detallados (hasta dos niveles más en ciertas áreas y actividades) en fases posteriores, aunque en este trabajo se han considerado suficientes los tres niveles mencionados.

### ***7.1. Algunos criterios seguidos en la realización de la clasificación***

En primer lugar, se trata de una clasificación de actividades, y no de modelos de negocio o de ciclo de vida del producto o servicio, que serían dimensiones adicionales a esta clasificación.

También se ha considerado que, dada la extensa y diversa gama de productos y servicios que oferta el hipersector, existen otros sectores tales como el sanitario, el del transporte, el energético, el sector de defensa,..., que hacen uso de ellos de manera más o menos intensa. Este hecho queda reflejado en diversos epígrafes, en los que, sin entrar en detalle, ya que sería objeto de un estudio mayor, se refleja la existencia de actividades dedicadas a estos sectores ajenos al propio de las TICs

Como se explica en los apartados siguientes, la clasificación intenta reflejar el fenómeno de la convergencia de modo que, con sencillez, se pueda evolucionar / modificar a partir de la versión actual.

Al mismo tiempo, tal y como se ha insistido, se ha intentado reconocer la estructura actual del sector para que los cambios sean suaves y no radicales. Pero, al mismo tiempo, se ha hecho un especial esfuerzo en introducir aquellas áreas nuevas no contempladas claramente en clasificaciones anteriores. En este sentido existen zonas que requerirán una revisión mayor en los años futuros para que se conviertan en fiel reflejo de una realidad cambiante y no completamente establecida.

Como se ha mencionado en un apartado anterior, se ha utilizado una clasificación en tres niveles, que permite manejar razonablemente las actividades del sector de una forma comprensible, aunque sea posible llegar hasta cinco niveles de profundidad de la clasificación en ciertas áreas bien definidas.

Esta idea de tres niveles también se ha utilizado en diferentes formas a lo largo de la clasificación, puesto que permite rápidamente situar la actividad. Por ejemplo, se ha distinguido entre componentes, subsistemas/equipos y sistemas.

Para facilitar su uso práctico, junto con la clasificación final (que tiene formato de listado en Excel de fácil manejo y que se encuentra en fichero anexo), existen campos adicionales de definición de la actividad, ejemplos, comentarios y criterios utilizados.

### ***7.2. Estructura de las diferentes áreas***

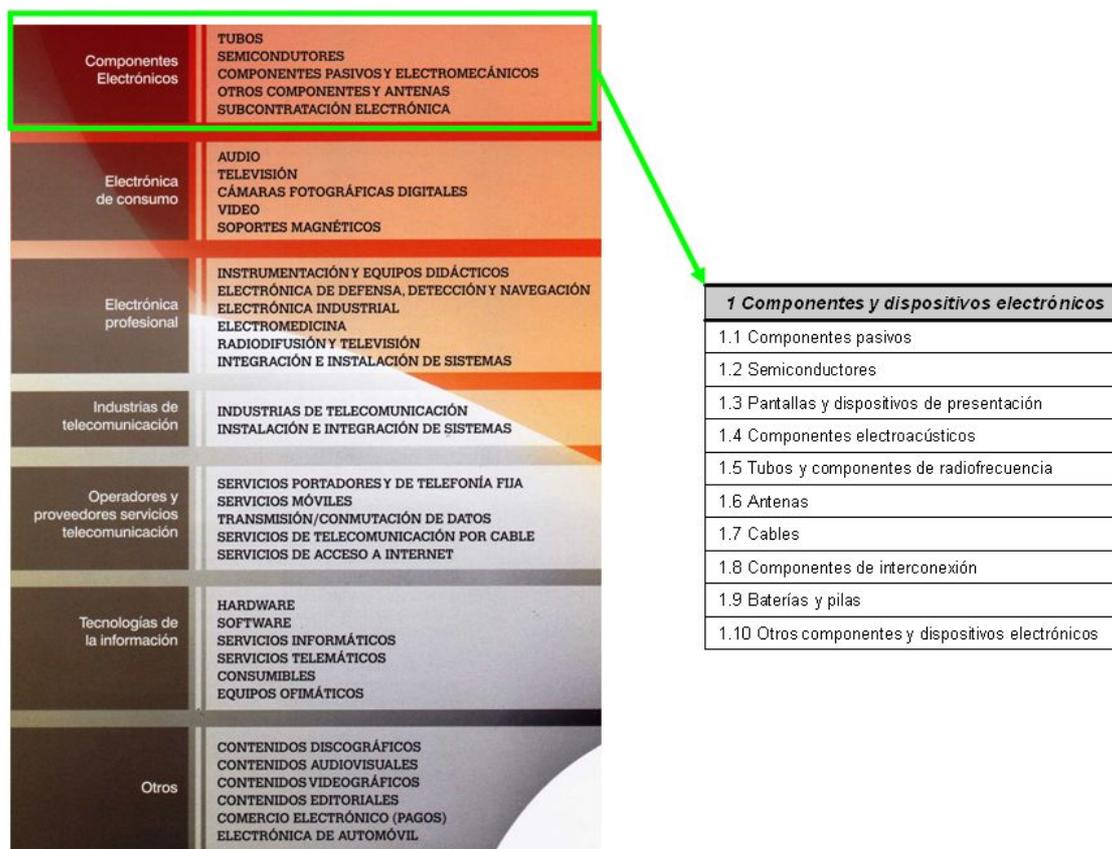
#### **7.2.1. Componentes y dispositivos electrónicos**

Esta área trata de abordar el ámbito de los componentes y dispositivos básicos que soportan el funcionamiento de los sistemas y equipos de las TICs. En este sentido se ha dividido el área en las siguientes actividades:

**Tabla 16. Estructura del área de Componentes y dispositivos electrónicos**

<i>Actividades del área de Componentes y dispositivos electrónicos</i>	
1.1.	Componentes pasivos
1.2.	Semiconductores
1.3.	Pantallas y dispositivos de presentación
1.4.	Componentes electroacústicos
1.5.	Tubos y componentes de radiofrecuencia
1.6.	Antenas
1.7.	Cables
1.8.	Componentes de interconexión
1.9.	Baterías y pilas
1.10.	Otros componentes y dispositivos electrónicos

Esta división se acerca en gran medida a la clasificación que AETIC realiza de esta área en concreto, tratando de racionalizar la clasificación, así como adecuarla a la innovación tecnológica y a los diferentes cambios producidos en los últimos años.



**Figura 3. Disposición del área de Componentes y dispositivos electrónicos a partir de la estructura de AETIC.**

### 7.2.2. Externalización de procesos de fabricación

Este apartado aborda una actividad horizontal consistente en la puesta a disposición de procesos de fabricación a la demanda de clientes con necesidades específicas de externalización de algún proceso de fabricación. Es ésta una opción de negocio con una aceptación creciente. Así, se han distinguido las siguientes actividades principales (segundo nivel) dentro de éste área:

**Tabla 17. Estructura del área de Externalización de procesos de fabricación**

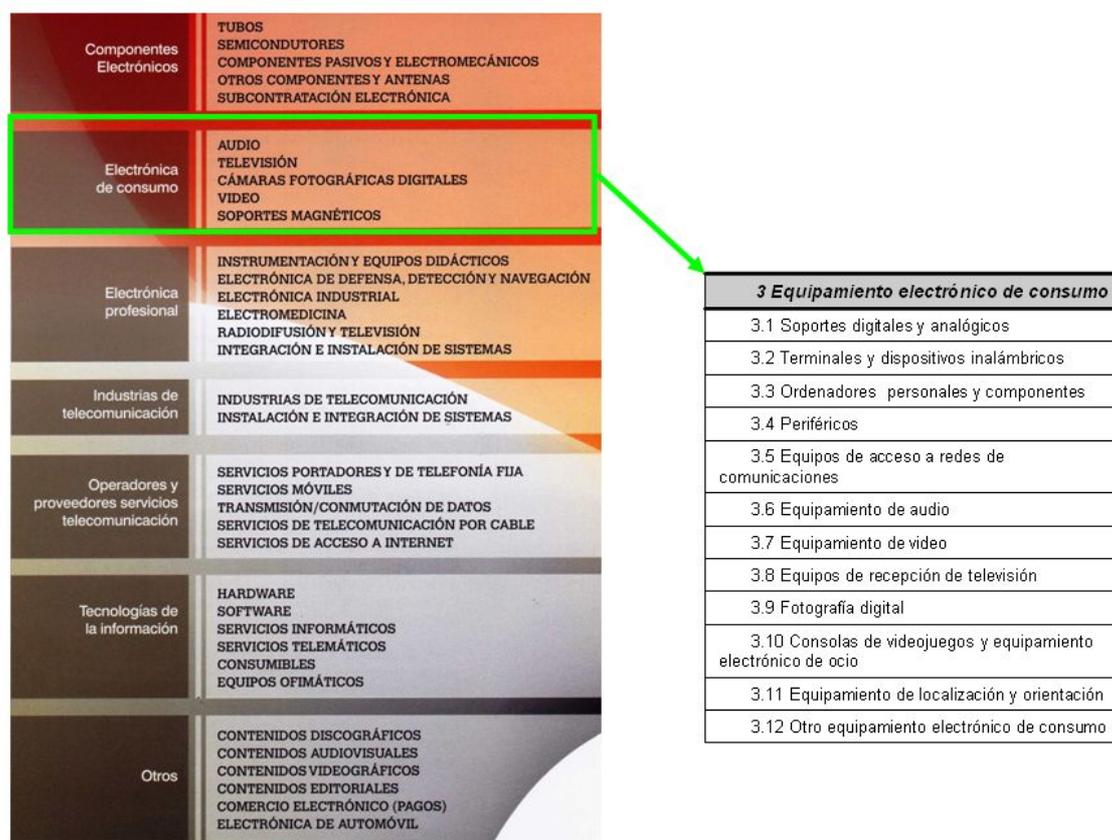
<i>Actividades del área de Externalización de procesos de fabricación</i>
2.1. Placas y subconjuntos
2.2. Equipos terminados
2.3. Otros procesos de fabricación externalizados

### 7.2.3. Equipamiento electrónico de consumo

La actividad de fabricación de las TICs ha distinguido de forma tradicional el sector de consumo masivo, de la actividad profesional. Al mismo tiempo, este sector de consumo ha aumentado recientemente de forma considerable su espectro de actividades, apareciendo nuevas categorías (soportes digitales o equipamiento electrónico de ocio y entretenimiento, por ejemplo), y absorbiendo actividades que hace algunos años se consideraban más propias de la industria de telecomunicaciones o de la de tecnologías de la información (ordenadores, personales o terminales inalámbricos, por ejemplo). Así, se han distinguido las siguientes actividades principales (segundo nivel) dentro de éste área:

**Tabla 18. Estructura del área de Equipamiento electrónico de consumo**

<i>Actividades del área de Equipamiento electrónico de consumo</i>
3.1. Soportes digitales y analógicos
3.2. Terminales y dispositivos inalámbricos
3.3. Ordenadores personales y componentes
3.4. Periféricos
3.5. Equipos de acceso a redes de comunicaciones
3.6. Equipamiento de audio
3.7. Equipamiento de video
3.8. Equipos de recepción de televisión
3.9. Fotografía digital
3.10. Consolas de videojuegos y equipamiento electrónico de ocio
3.11. Equipamiento de localización y orientación
3.12. Otro equipamiento electrónico de consumo



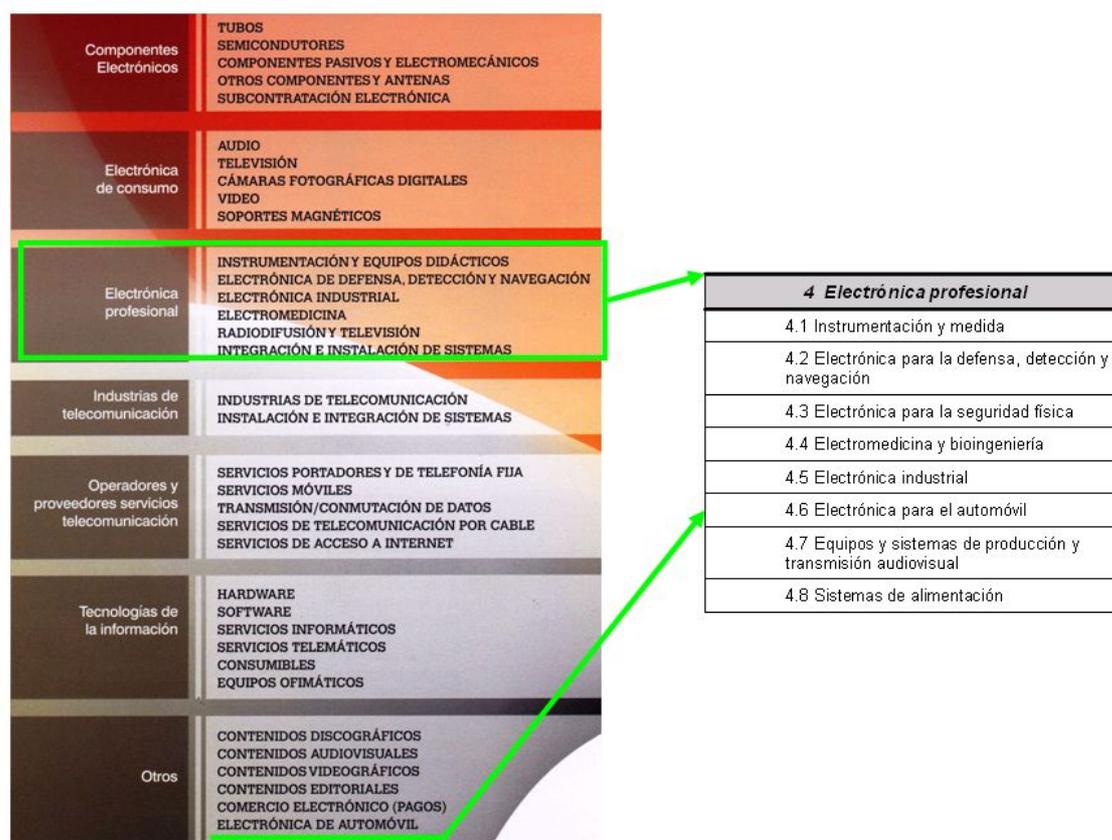
**Figura 4. Disposición del área de Equipamiento electrónico de consumo a partir de la estructura de AETIC.**

#### 7.2.4. Electrónica profesional

En este grupo se han cubierto todas aquellas actividades que, por un lado, incluyen equipos y sistemas complejos, y por otro, tienen como destinatario principal a un usuario (otra empresa, típicamente) del ámbito profesional. Además, se trata de actividades la mayoría de las veces basadas en proyectos llave en mano y a medida del cliente. Es también el área de actividad donde tiene reflejo la horizontalización de las TIC hacia otros sectores que son intensivos en su uso (industrial, energético, medicina, transporte, y un largo etcétera). Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 19. Estructura del área de Electrónica profesional**

<b>Actividades del área de Electrónica profesional</b>	
4.1.	Instrumentación y medida
4.2.	Electrónica para la defensa, detección y navegación
4.3.	Electrónica para la seguridad física
4.4.	Electromedicina y bioingeniería
4.5.	Electrónica industrial
4.6.	Electrónica para el automóvil
4.7.	Equipos y sistemas de producción y transmisión audiovisual
4.8.	Sistemas de alimentación



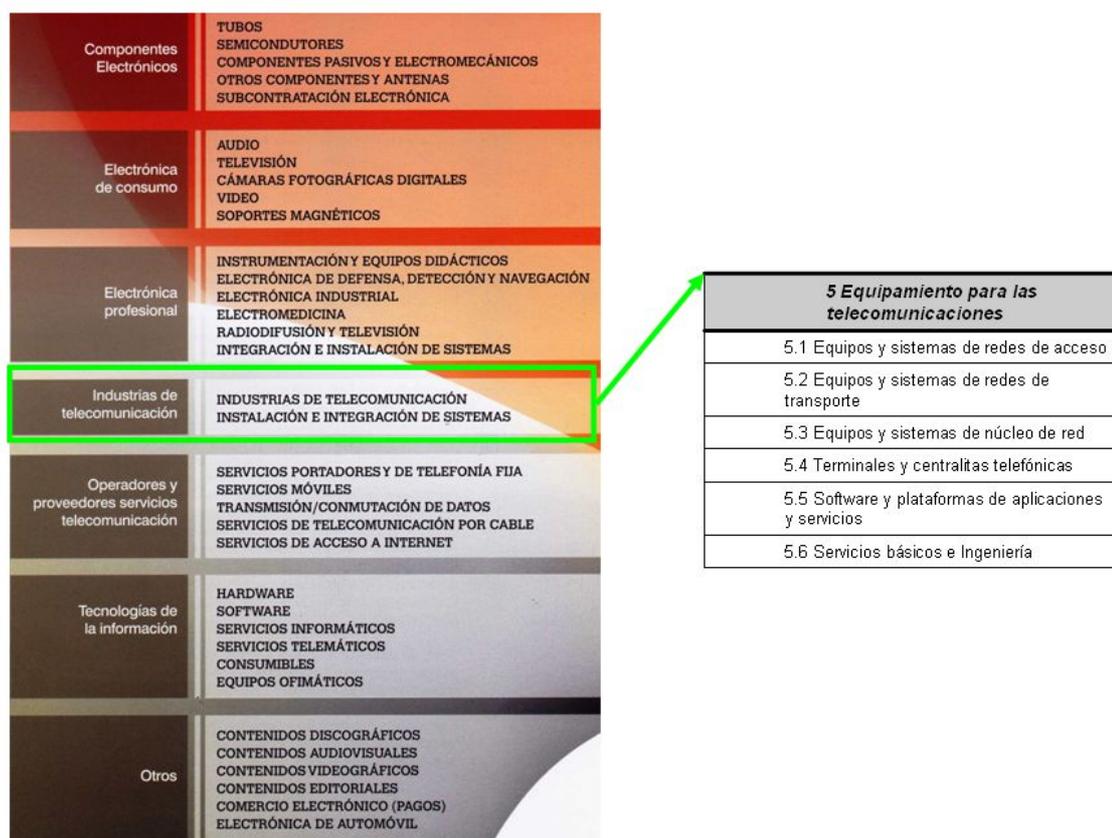
**Figura 5. Disposición del área de Electrónica profesional a partir de la estructura de AETIC.**

### 7.2.5. Equipamiento para las telecomunicaciones

El área de actividad de equipamiento para las telecomunicaciones cubre un ámbito tradicional en las clasificaciones disponibles en el que se ha intentado avanzar separando los diferentes elementos/actividades que lo componen, ya desde una perspectiva de redes de nueva generación, a la que se ha sumado un ámbito creciente dedicada al software y a las plataformas de aplicaciones sobre las mismas infraestructuras de telecomunicaciones. Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 20. Estructura del área de Equipamiento para las telecomunicaciones**

<b>Actividades del área de Equipamiento para las telecomunicaciones</b>	
5.1.	Equipos y sistemas de redes de acceso
5.2.	Equipos y sistemas de redes de transporte
5.3.	Equipos y sistemas de núcleo de red
5.4.	Terminales y centralitas telefónicas
5.5.	Software y plataformas de aplicaciones y servicios
5.6.	Servicios básicos e Ingeniería



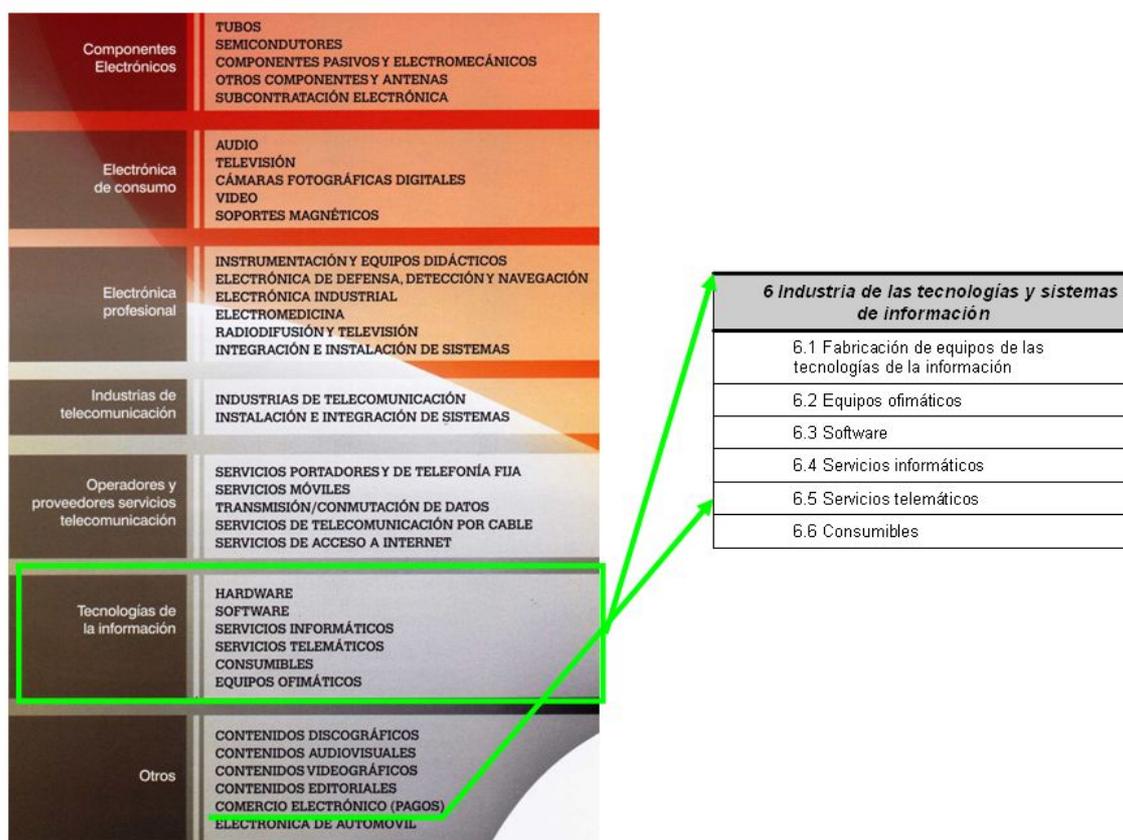
**Figura 6. Disposición del área de Equipamiento para las telecomunicaciones a partir de la estructura de AETIC.**

### 7.2.6. Industria de las tecnologías y sistemas de información

El área de actividad de la industria de las tecnologías y sistemas de información recoge fundamentalmente la larga experiencia de AETIC, con algunas pequeñas modificaciones, fundamentalmente para llevar la parte correspondiente de "hardware" a electrónica de consumo (ordenadores personales y similares). Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 21. Estructura del área de Industria de las tecnologías y sistemas de información**

<i>Actividades del área de Industria de las tecnologías y sistemas de información</i>	
6.1.	Fabricación de equipos de las tecnologías de la información
6.2.	Equipos ofimáticos
6.3.	Software
6.4.	Servicios informáticos
6.5.	Servicios telemáticos
6.6.	Consumibles



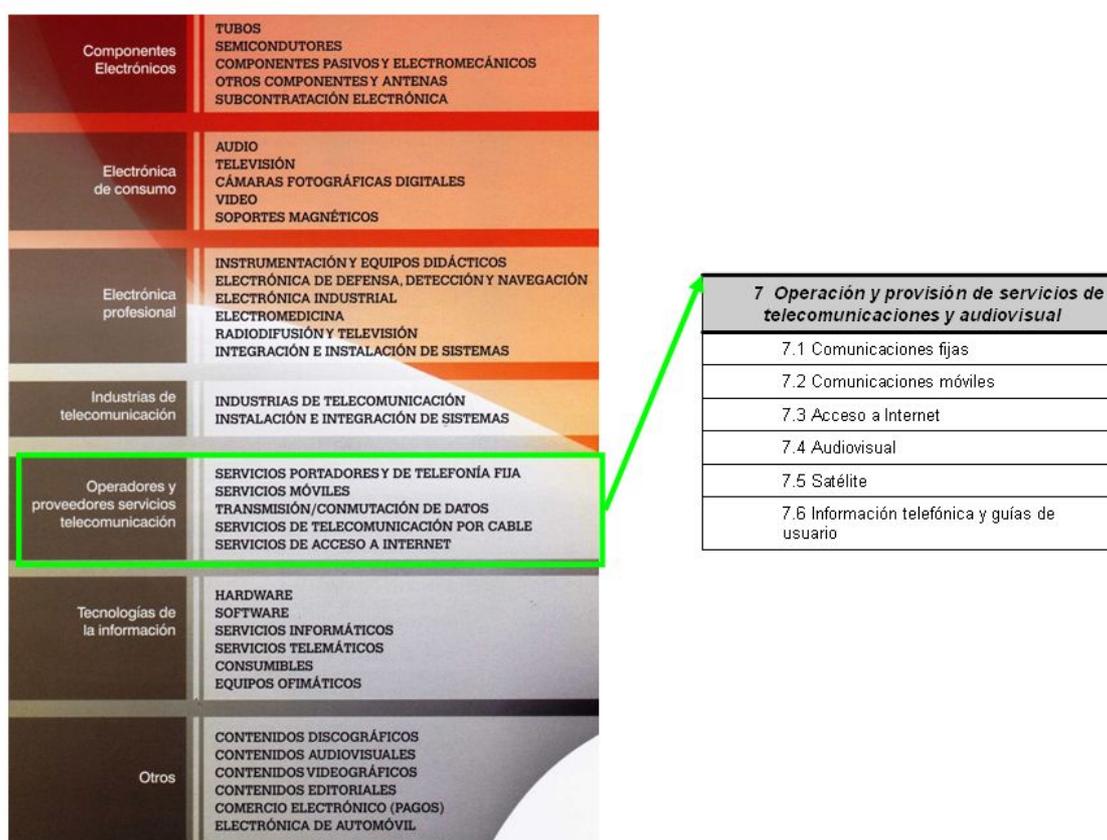
**Figura 7. Disposición del área de Industria de las tecnologías y sistemas de información a partir de la estructura de AETIC.**

### 7.2.7. Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual

El área de actividad de operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual cubre el ámbito del transporte de información (audio, datos, vídeo, o cualquier combinación de ellos), así como las funcionalidades básicas (servicios) necesarias para que esta información esté disponible para los usuarios interesados. Para conseguir una coherencia estadística en la presentación de datos dentro de esta área se ha seguido fundamentalmente la clasificación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, ampliando el desglose del audiovisual, de forma que se pueda observar mejor el tránsito hacia las nuevas formas de difusión digital. Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 22. Estructura del área de Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual**

<i>Actividades del área de Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual</i>	
7.1.	Comunicaciones fijas
7.2.	Comunicaciones móviles
7.3.	Acceso a Internet
7.4.	Audiovisual
7.5.	Satélite
7.6.	Información telefónica y guías de usuario



**Figura 8. Disposición del área de Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual a partir de la estructura de AETIC.**

### 7.2.8. Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones

El área de servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones es una novedad que intenta aportar claridad a un ámbito débilmente tratado (y menos aún clasificado) con anterioridad. Trata de cubrir una serie de actividades que existen (y están basadas) debido al hipersector de las TIC y que, incluso, son necesarias para el normal desarrollo de las actividades que en él tienen lugar, pero al mismo tiempo son subsidiarias del mismo en el sentido de requerir su existencia previa. También son intensivas en el uso de las TIC. Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 23. Estructura del área de Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.**

<i>Actividades del área de Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones</i>	
8.1.	Consultoría y asesoría
8.2.	Certificación
8.3.	Formación
8.4.	Atención al usuario
8.5.	Otros servicios asociados a las TICs

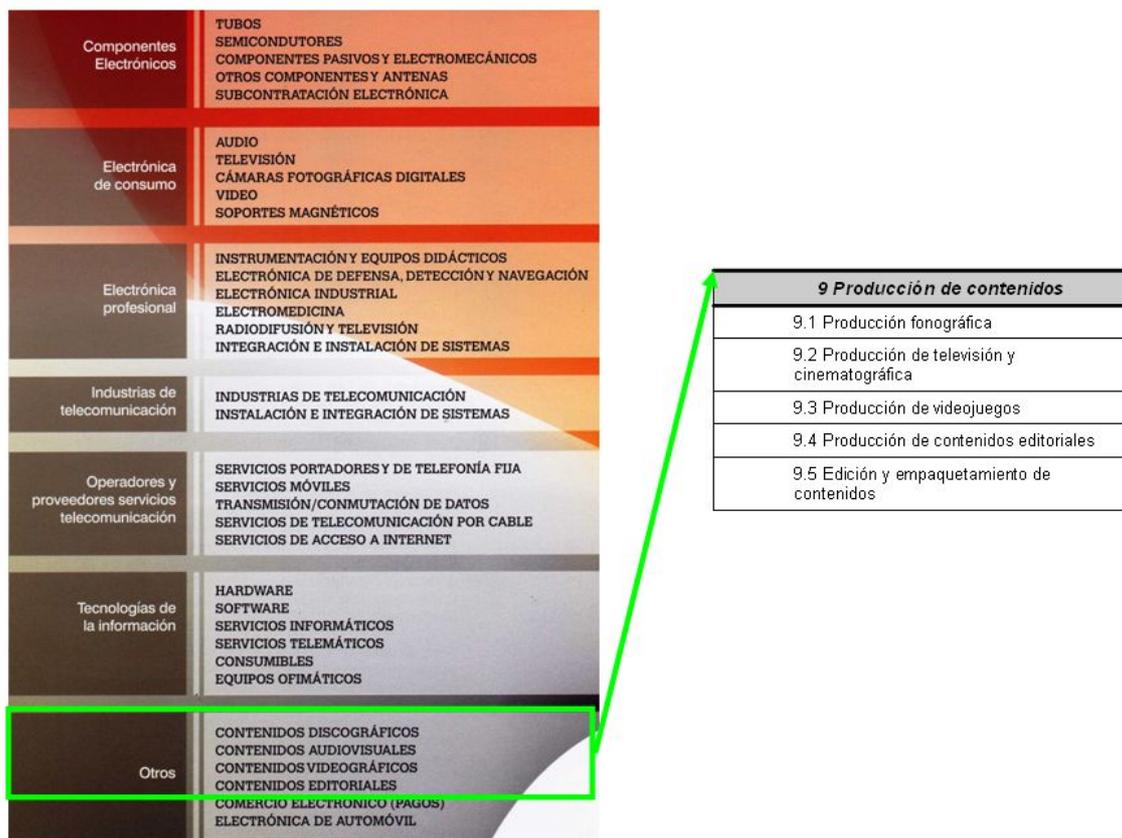
Al tratarse de un área novedosa, esta no queda reflejada en la clasificación estructural que maneja en la actualidad AETIC, mas que en el epígrafe de **Comercio Electrónico (pagos)**, que se observa en el grupo **Otros**.

#### **7.2.9. Producción de contenidos**

En esta área se ha seguido la nomenclatura típica del sector de los contenidos para distinguir entre dos actividades básicas. Por un lado, la actividad de producción (con sus diferentes variantes), y, por otro, la actividad de explotación de los mismos (que puede ser intensiva o no en TIC). La explotación estaría incluida (en la parte TIC) en esta clasificación dentro de la operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisuales. El soporte hardware y software necesario estaría en los correspondientes epígrafes de industria de telecomunicaciones, industria de tecnologías de la información y electrónica profesional. Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 24. Estructura del área de Producción de contenidos**

<i>Actividades del área de Producción de contenidos</i>	
9.1.	Producción fonográfica
9.2.	Producción de televisión y cinematográfica
9.3.	Producción de videojuegos
9.4.	Producción de contenidos editoriales
9.5.	Edición y empaquetamiento de contenidos



**Figura 9. Disposición del área de producción de contenidos a partir de la estructura de AETIC.**

### **7.3. Estructura final de la clasificación propuesta**

A modo de resumen de este capítulo se presenta a continuación una tabla que resume el contenido en dos niveles de la clasificación propuesta, donde se observan las áreas de actuación y las actividades que componen estas áreas.

Mediante la tabla de acrónimos y el código de colores, que se adjuntan a continuación, se establece una guía para el desarrollo del análisis comparativo de las diferentes clasificaciones detalladas con anterioridad, tratando de relacionar los criterios de estas con el de la clasificación propuesta, que se llevará a cabo en el siguiente capítulo.

**Tabla 25. Mapa de abreviaturas de las áreas propuestas**

<i>Áreas</i>	<i>Abreviatura</i>
1. Componentes y dispositivos electrónicos	1CDEL
2. Externalización de procesos de fabricación	2EPFAB
3. Equipamiento electrónico de consumo	3EECON
4. Electrónica profesional	4EPROF
5. Equipamiento para las telecomunicaciones	5ETEL
6. Industria de las tecnologías y sistemas de información	6ITECSI
7. Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual	7OPSTA
8. Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones	8SASTIC
9. Producción de contenidos	9PCONT

**Tabla 26. Estructura del área de Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.**

<i>Áreas</i>	<i>Actividades</i>
1. Componentes y dispositivos electrónicos	1.1. Componentes pasivos
	1.2. Semiconductores
	1.3. Pantallas y dispositivos de presentación
	1.4. Componentes electroacústicos
	1.5. Tubos y componentes de radiofrecuencia
	1.6. Antenas
	1.7. Cables
	1.8. Componentes de interconexión
	1.9. Baterías y pilas
	1.10. Otros componentes y dispositivos electrónicos
2. Externalización de procesos de fabricación	2.1. Placas y subconjuntos
	2.2. Equipos terminados
	2.3. Otros procesos de fabricación externalizados
3. Equipamiento electrónico de consumo	3.1. Soportes digitales y analógicos
	3.2. Terminales y dispositivos inalámbricos
	3.3. Ordenadores personales y componentes
	3.4. Periféricos
	3.5. Equipos de acceso a redes de comunicaciones
	3.6. Equipamiento de audio
	3.7. Equipamiento de video
	3.8. Equipos de recepción de televisión
	3.9. Fotografía digital
	3.10. Consolas de videojuegos y equipamiento electrónico de ocio
	3.11. Equipamiento de localización y orientación
	3.12. Otro equipamiento electrónico de consumo
4. Electrónica profesional	4.1. Instrumentación y medida
	4.2. Electrónica para la defensa, detección y navegación
	4.3. Electrónica para la seguridad física
	4.4. Electromedicina y bioingeniería
	4.5. Electrónica industrial
	4.6. Electrónica para el automóvil
	4.7. Equipos y sistemas de producción y transmisión audiovisual
	4.8. Sistemas de alimentación
5. Equipamiento para las telecomunicaciones	5.1. Equipos y sistemas de redes de acceso
	5.2. Equipos y sistemas de redes de transporte
	5.3. Equipos y sistemas de núcleo de red
	5.4. Terminales y centralitas telefónicas
	5.5. Software y plataformas de aplicaciones y servicios
	5.6. Servicios básicos e Ingeniería
6. Industria de las tecnologías y sistemas de información	6.1. Fabricación de equipos de las tecnologías de la información
	6.2. Equipos ofimáticos

	6.3. Software
	6.4. Servicios informáticos
	6.5. Servicios telemáticos
	6.6. Consumibles
7. Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual	7.1. Comunicaciones fijas
	7.2. Comunicaciones móviles
	7.3. Acceso a Internet
	7.4. Audiovisual
	7.5. Satélite
	7.6. Información telefónica y guías de usuario
8. Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones	8.1. Consultoría y asesoría
	8.2. Certificación
	8.3. Formación
	8.4. Atención al usuario
	8.5. Otros servicios asociados a las TICs
9. Producción de contenidos	9.1. Producción fonográfica
	9.2. Producción de televisión y cinematográfica
	9.3. Producción de videojuegos
	9.4. Producción de contenidos editoriales
	9.5. Edición y empaquetamiento de contenidos

## **8. Análisis comparativo entre las clasificaciones detalladas y la clasificación propuesta**

En este apartado se trata de desarrollar una comparativa entre las clasificaciones detalladas en los capítulos 5 y 6 y la clasificación propuesta, sin ánimo de exhaustividad, pero intentando poner de manifiesto los puntos de coincidencia y de divergencia.

En este mismo sentido, el anterior capítulo como ya se explicó, hace una comparativa más exhaustiva de la clasificación propuesta con la desarrollada por AETIC, en cuanto a sus grupos y subgrupos estructurales.

Para llevar a cabo este propósito, se hará uso tanto del mapa de abreviaturas como del código de colores desarrollado en el anterior capítulo.

### 8.1.CNAE

**Tabla 27. Estructura relacionada de la clasificación CNAE en lo referente al sector de las TICs con la clasificación propuesta**

CNAE-93 rev. 1	Denominación	Correspondencia
<b>Sector TIC</b>		
3001	Fabricación de máquinas de oficina	6ITECSI
3002	Fabricación de ordenadores y otro equipo informático	3EECON   6ITECSI
3130	Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados	1CDEL
3210	Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos	1CDEL
3220	Fabricación de transmisiones de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía sin hilos	4EPROF
3230	Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen	3EECON   4EPROF
3320	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegaciones y otros fines, excepto de control para procesos industriales	4EPROF
3330	Fabricación de equipos de control de procesos industriales	4EPROF
5143	Comercio al por mayor de aparatos electrodomésticos y de aparatos de radio y televisión	3EECON
5160	Comercio al por mayor de otros componentes y equipos electrónicos	1CDEL   4EPROF
5167	Comercio al por mayor de ordenadores, periféricos y otros programas informáticos	6ITECSI
7133	Alquiler de máquinas y equipo de oficina (incluidos ordenadores)	6ITECSI
6420	Telecomunicaciones	5ETEL
7210	Consulta de equipo informático	6ITECSI
7221	Edición de programas informáticos	6ITECSI
7222	Otras actividades de consultoría y suministro de programas informáticos	6ITECSI
7230	Proceso de datos	6ITECSI
7240	Actividades relacionadas con las bases de datos	6ITECSI
7250	Mantenimiento y reparación de máquinas de oficina, contabilidad y equipo informático	6ITECSI
7260	Otras actividades relacionadas con la informática	6ITECSI
<b>Sector Contenidos</b>		
2214	Edición de soportes de sonido grabado	9PCONT
2231	Reproducción de soportes de sonido grabado	9PCONT
2232	Reproducción de soportes de video grabado	9PCONT
2233	Reproducción de soportes de informática grabados	9PCONT
9211	Producción cinematográfica y de vídeo	9PCONT
9212	Distribución de películas	9PCONT
9220	Actividades de radio y televisión	9PCONT

## 8.2.CMT

**Tabla 28. Estructura relacionada de la Clasificación de la CMT (informe primer trimestre 2005), con la clasificación propuesta**

Áreas	Actividad	Correspondencia
Comunicaciones fijas		70PSTA
	Mercado minorista	70PSTA
	Mercado mayorista	70PSTA
	Comunicaciones de empresa	70PSTA
Comunicaciones móviles		70PSTA
	Mercado minorista	70PSTA
	Mercado mayorista	70PSTA
Internet		70PSTA
	Banda estrecha	70PSTA
	Banda ancha	70PSTA
Audiovisual		70PSTA
	Mercado minorista	70PSTA
	Transporte y difusión de la señal audiovisual	70PSTA

### 8.3. ICEX

**Tabla 29. Relación de la clasificación de componentes electrónicos según el ICEX, y la clasificación propuesta**

Componentes electrónicos		
Código de numeración	Producto	Correspondencia
<i>01</i>	<i>COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS</i>	1CDEL
01.01	Condensadores	1CDEL
01.02	Resistencias	1CDEL
01.03	Transformadores	1CDEL
01.05	Bobinas	1CDEL
01.06	Filtros	1CDEL
<i>02</i>	<i>COMPONENTES DE INTERCONEXIÓN</i>	1CDEL
02.01	Circuitos impresos	1CDEL
02.02	Conectores	1CDEL
02.03	Interruptores y relés	1CDEL
<i>03</i>	<i>SEMICONDUCTORES</i>	1CDEL
03.01	Semiconductores integrados	1CDEL
03.02	Semiconductores discretos	1CDEL
03.03	Optoelectrónica	1CDEL
<i>04</i>	<i>TUBOS ELECTRÓNICOS</i>	1CDEL
04.01	Tubos de TV	1CDEL
04.02	Tubos láser	1CDEL
04.03	Otros tubos electrónicos	1CDEL
<i>05</i>	<i>COMPONENTES ELECTROACÚSTICOS</i>	1CDEL
05.01	Altavoces electrodinámicos (a diafragma libre o compresión)	1CDEL
05.02	Altavoces electromagnéticos	1CDEL
05.03	Altavoces piezoeléctricos	1CDEL
05.04	Altavoces iónicos	1CDEL
v05.05	Otros Componentes electroacústicos	1CDEL
<i>06</i>	<i>FUENTES DE ALIMENTACIÓN</i>	1CDEL
06.01	Fuentes de alimentación Conmutadas	1CDEL
06.02	Fuentes de alimentación Programadas	1CDEL
06.03	Fuentes de alimentación Lineales	1CDEL
06.04	Fuentes de alimentación Modulares	1CDEL
06.05	Fuentes de tensión de referencia	1CDEL
06.06	Inversores AC/AC	1CDEL
06.07	Convertidores AC/AC DC/DC	1CDEL
06.08	Elementos Fotovoltaicos	1CDEL
06.09	Cargadores y rectificadores	1CDEL
06.10	Convertidores de frecuencia	1CDEL
06.11	Sistemas de alimentación ininterrumpida	1CDEL

06.12	Otras fuentes de alimentación	1CDEL
<b>07</b>	<b><i>SUBCONJUNTOS ELECTRÓNICOS</i></b>	<b>1CDEL</b>
07.01	Subconjuntos analógico digitales/digitales analógicos (AD/DA)	1CDEL
07.02	Subconjuntos para batería	1CDEL
07.03	Módulos Bluetooth	1CDEL
07.04	Módulos amplificadores CATV	1CDEL
07.05	Módulos CCD de TV por cable	1CDEL
07.06	Módulos para cañón de electrones	1CDEL
07.07	Módulos para fibra óptica	1CDEL
07.08	Guías de onda	1CDEL
07.09	Cabezas magnéticas	1CDEL
07.10	Módulos para cámaras de foto en móviles	1CDEL
07.11	Unidades de lectura óptica láser	1CDEL
07.12	Cabezas de impresión	1CDEL
07.13	Módulos de RF	1CDEL
07.14	Módulos transmisores por control remoto	1CDEL
07.15	Módulos de sonido	1CDEL
07.16	Subsistemas	1CDEL
07.17	Sintonizadores	1CDEL
07.18	Otros subconjuntos electrónicos	1CDEL
<b>08</b>	<b><i>ANTENAS Y SUS COMPONENTES</i></b>	<b>1CDEL</b>
08.01	Antenas para autorradio	1CDEL
08.02	Antenas interiores (radio y TV)	1CDEL
08.03	Antenas exteriores (individuales y colectivas)	1CDEL
08.04	Antenas parabólicas	1CDEL
08.05	Otras antenas	1CDEL
08.06	Accesorios para antenas electrónicas pasivas	1CDEL
08.07	Accesorios para antenas electrónicas activas	1CDEL
08.08	Elementos para redes de distribución de señales de radiodifusión	1CDEL
08.09	Elementos para recepción directa por satélite	1CDEL
08.10	Posicionadores para antenas	1CDEL
08.11	LNB's	1CDEL
08.12	Componentes ICT	1CDEL
08.13	Otros componentes para antenas	1CDEL
<b>09</b>	<b><i>OTROS COMPONENTES Y ACCESORIOS</i></b>	<b>1CDEL</b>
09.01	Baterías	1CDEL
09.02	Cables	1CDEL
09.03	Captadores	1CDEL
09.04	Componentes de registro y lectura	1CDEL
09.05	Dispositivos piezoeléctricos	1CDEL
09.06	Otros componentes y accesorios	1CDEL
09.07	Pilas	1CDEL
09.08	Sensores	1CDEL
09.09	Teclados	1CDEL

**Tabla 30. Relación de la clasificación de productos de la electrónica industrial según el ICEX, y la clasificación propuesta**

Electrónica industrial		
Código de numeración	Producto	Correspondencia
01	Automatización	4EPROF
02	Células	4EPROF
03	Contadores	4EPROF
04	Controladores	4EPROF
05	Cuadros de distribución, control y maniobra	4EPROF
06	Displays	1CDEL
07	Elementos de mando y señalización	4EPROF
08	Elementos de automatización	4EPROF
09	Elementos para el ahorro energético	4EPROF
10	Emuladores	4EPROF
11	Energía solar	4EPROF
12	Equipos de instalación	4EPROF
13	Equipos de gestión y registro	4EPROF
14	Equipos de control no distribuidos basados en rayos X	4EPROF
15	Equipos fotoeléctricos	4EPROF
16	Equipos de regulación y medida	4EPROF
17	Equipos para la fabricación electrónica en tecnología SMD	4EPROF
18	Equipos de test unifuncional y de envejecimiento de tarjetas y equipos electrónicos	4EPROF
19	Equipos automáticos	4EPROF
20	Equipos de pesaje y clasificación industrial	4EPROF
21	Equipos para el control de personal	4EPROF
22	Equipos para la fabricación de circuitos impresos	4EPROF
23	Equipos correctores de factor de potencia	4EPROF
24	Equipos de prueba	4EPROF
25	Equipos electrónicos para control de energías renovables	4EPROF
26	Estabilizadores de tensión	4EPROF
27	Estudios y montajes	4EPROF
28	Fuentes de alimentación	4EPROF
29	Ingeniería de sistemas e instrumentación	4EPROF
30	Interponía	4EPROF
31	Mandos automáticos	4EPROF
32	Mandos de seguridad	4EPROF
33	Onduladores	4EPROF
34	Registadores	4EPROF
35	Regulación y control	4EPROF
36	Reguladores de tensión	4EPROF
37	Señalización	4EPROF

38	Sistemas de regulación y control de tráfico, autopista, parking, tráfico marítimo y ferroviario	4EPROF
39	Sistemas de frenado electrónico	4EPROF
40	Sistemas de alarma	4EPROF
41	Sonómetros	4EPROF
42	Variadores de frecuencia y tensión	4EPROF
43	Acondicionadores de línea	4EPROF
44	Alternadores	4EPROF
45	Alumbrado de emergencia	4EPROF
46	Amplificadores	4EPROF
47	Analizadores	4EPROF
48	Anemómetros	4EPROF
49	Aparatos de control de cables, tracción y transporte	4EPROF
50	Aparatos de medida, maniobra distribución y control	4EPROF
51	Aparatos de mediciones magnéticas	4EPROF
52	Aparatos para cuadros y montajes eléctricos	4EPROF
53	Arrancadores	4EPROF
54	Automatismos especiales	4EPROF
55	Auxiliares para construcción de cuadros y equipos	4EPROF
56	Bancos de datos	4EPROF
57	Calibradores	4EPROF
58	Capacímetros	4EPROF
59	Cargadores de baterías	4EPROF
60	Cargas electrónicas	4EPROF
61	Centralización de contadores	4EPROF
62	Centros de distribución y control	4EPROF
63	Cortacircuitos	4EPROF
64	Cuadros sinópticos	4EPROF
65	Detectores	4EPROF
66	Dinamómetros	4EPROF
67	Dinamos	4EPROF
68	Disipadores	4EPROF
69	Fasímetros	4EPROF
70	Frecuencímetros	4EPROF
71	Grupos electrógenos	4EPROF
72	Grupos convertidores	4EPROF
73	Grupos de emergencia	4EPROF
74	Limitadores electrónicos de sobrecarga	4EPROF
75	Líneas eléctricas	4EPROF
76	Marcadores electrónicos para deporte	4EPROF
77	Medidas de relación de transformación	4EPROF
78	Medidores	4EPROF
79	Micro-motores	4EPROF
80	Motores paso a paso	4EPROF
81	Pantallas indicadoras de turno	4EPROF

82	Puentes de medida	4EPROF
83	Rectificadores de tensión	4EPROF
84	Registro de control centralizado de medida	4EPROF
85	Relojes electrónicos	4EPROF
86	Seccionadores	4EPROF
87	Sensores	4EPROF
88	Servomotores	4EPROF
89	Sistemas de identificación de escritura	4EPROF
90	Sondas para protección de motores	4EPROF
91	Tacómetros	4EPROF
92	Teclados	4EPROF
93	Termómetros	4EPROF
94	Termostatos	4EPROF
95	Transductores	4EPROF
96	Verificadores ausencia de tensión	4EPROF
97	Visualizadores y contadores digitales	4EPROF
98	Accesorios	4EPROF
99	Varios electrónica	4EPROF

**Tabla 31. Relación entre la clasificación de productos de electromedicina según el ICEX, y la clasificación propuesta**

Electromedicina		
Código de numeración	Producto	Correspondencia
01	Generadores de rayos x, cables y tubos	4EPROF
01.01	Generadores de rayos x	4EPROF
01.02	Otros	4EPROF
02	Equipos de propósito general	4EPROF
02.01	Mesas radiológicas	4EPROF
02.02	Mesas telemandadas	4EPROF
02.03	<i>Bucky</i> mural	4EPROF
02.04	Equipos universales	4EPROF
03	Equipos de radiología especializados	4EPROF
03.01	Dentales	4EPROF
04	Tratamientos de datos radiológicos	4EPROF
04.01	Tratamiento digital de la imagen	4EPROF
04.02	Otros tratamientos de datos radiológicos	4EPROF
05	Unidades móviles de radiología	4EPROF
05.01	Para radiografía	4EPROF
06	Complementos radiográficos	4EPROF
06.01	Exposímetro automático	4EPROF
06.02	Otros complementos radiográficos	4EPROF
07	Equipos de rehabilitación y terapia física	4EPROF
07.01	Estimuladores electrónicos	4EPROF
07.02	Ultrasonidos	4EPROF
07.03	Otros equipos de rehabilitación y terapia física	4EPROF
08	Equipos de cardiología	4EPROF
08.01	Monitores	4EPROF
08.02	Electrocardiógrafos	4EPROF
08.03	Otros equipos de cardiología	4EPROF
09	Equipos de diagnóstico	4EPROF
09.01	Audímetros y cabinas para audiometría	4EPROF
09.02	Otros equipos de diagnóstico	4EPROF
10	Otros equipos de electromedicina	4EPROF
10.01	Audífonos	4EPROF
10.02	Coaguladores electrónicos	4EPROF
10.03	Electrobisturis	4EPROF
10.03	Recuperadores electrónicos	4EPROF
10.04	Respiradores	4EPROF

#### 8.4.NACE

Tabla 32. Relación entre la propuesta de revisión de la estructura NACE-93, y la clasificación desarrollada

NACE activities		Correspondencia	
<i>ICT Manufacturing</i>			
26.20	<b>Manufacture of computers and peripheral equipment</b>	3EECON	6ITECSI
26.30	<b>Manufacture of communication equipment</b> <i>- includes Communication signal testing apparatus</i>	5ETEL	
26.51	<b>Manufacture of instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes except industrial process control equipment</b> <i>(class was included in Oecd ICT sector definition; now relevant part of it seems included in division 26.3)</i>	4EPROF	
26.52	<b>Manufacture of industrial process control equipment</b>	4EPROF	
27.31	<b>Manufacture of fibre optic cables</b> <i>(new class; item was included in Oecd 1998 definition but appeared as class 31.30 with high non-ICT specialisation)</i>	1CDEL	
<i>ICT Services</i>			
46.51	<b>Wholesale of computers, computer peripheral equipment and software</b>	3EECON	6ITECSI
46.52	<b>Wholesale of electronic and telecommunications equipment and parts</b>	4EPROF	5ETEL
47.41	<b>Retail sale of computers, peripheral units and software</b>	3EECON	6ITECSI
47.42	<b>Retail sale of telecommunications equipment</b>	5ETEL	
47.43	<b>Retail sale of audio and video equipment</b> <i>(These specialised ICT retail sale classes are new. Retail sale was not included in the Oecd ICT sector definition)</i>	3EECON	
58.20	<b>Software publishing</b> <i>(item was included in the Oecd ICT sector definition but appeared with others in division 72)</i>	6ITECSI	
61.10	<b>Wired telecommunications activities</b>	7OPSTA	
61.20	<b>Wireless telecommunications activities</b>	7OPSTA	
61.30	<b>Satellite Telecommunications activities</b>	7OPSTA	
61.90	<b>Other telecommunications activities</b>	7OPSTA	
62.01	<b>Computer programming activities</b>	6ITECSI	
62.02	<b>Information technology consultancy activities</b>	6ITECSI	
62.03	<b>Computer facilities management activities</b>	6ITECSI	
62.09	<b>Other information technology service activities</b>	6ITECSI	
63.11	<b>Data processing, hosting and related activities</b>	6ITECSI	
63.12	<b>Web portals</b>	6ITECSI	
63.29	<b>Other information service activities n.e.c.</b>	6ITECSI	
77.33	<b>Renting of office machinery and equipment, including computers</b>	6ITECSI	8SASTIC

82.20	<b>Activities of call centres</b> (Rev. 1.1.: 74.86 Call centres activities - were not included in the Oecd ICT sector definition)	70PSTA	
95.11	<b>Repair of computers and peripheral equipment</b> (Rev. 1.1.: repair was included in group 72.5 under computer and related activities)	6ITECSI	8SASTIC

### 8.5. OCDE

**Tabla 33. Estructura de relación de la clasificación de Industrias incluidas dentro del hipersector de las TICs de la OCDE, y la clasificación propuesta**

Actividad	Correspondencia
<b>Productos</b>	
3000: Office, accounting and computing machinery	6ITECSI
3130: Insulated wire cable	1CDEL
3210: Electronic valves and tubes and other electronic components	1CDEL
3220: Television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy	4EPROF
3230: Television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus and associated goods	3EECON
3312: Instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes except industrial process equipment	4EPROF
3313: Industrial process equipment	4EPROF
<b>Servicios:</b>	
5150: Wholesale of machinery, equipment and supplies (part only, where possible)	4EPROF
6420: Telecommunications	5ETEL
7123: Renting of office machinery and equipment (including computers)	6ITECSI
72: Computer related activities	6ITECSI

**Tabla 34. Estructura relación de la clasificación de la OCDE de productos, y la clasificación propuesta**

<i>Computer and related equipment</i>		Correspondencia
847110	Analogue or hybrid automatic data processing machines	6ITECSI
847130	Portable digital automatic data processing machines, weighing not more than 10 kg, consisting of at least a central processing unit, a keyboard and a display	6ITECSI
847141	Digital automatic data processing machines comprising in the same housing at least a central processing unit and an input and output unit, whether or not combined	6ITECSI
847149	Other digital automatic data processing machines, presented in the form of systems	6ITECSI
847150	Digital processing units other than those of subheadings 8471.41 and 8471.49, whether or not containing in the same housing one or two of the following types of unit : storage units, input units, output units	6ITECSI
847160	Automatic data processing machines, input or output units, whether or not containing storage units in the same housing	6ITECSI
847170	Automatic data processing machines, storage units	6ITECSI
847180	Other units of automatic data processing machines	6ITECSI

847190	Magnetic or optical readers, machines for transcribing data onto data media in coded form and machines for processing such data, not elsewhere specified or included	6ITECSI
v847330	Parts and accessories of the machines of heading No. 84.71	6ITECSI

<i>Electronic components</i>		Correspondencia
850431	Electrical transformers having a power handling capacity not exceeding 1 kVA (2)	1CDEL
850450	Inductors	1CDEL
850490	Parts of: electrical transformers, static converters (for example, rectifiers) and inductors	1CDEL
852330	Cards incorporating a magnetic stripe, unrecorded	1CDEL
852460	Cards incorporating a magnetic stripe, recorded	1CDEL
852990	Parts suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.25 to 85.28 except aerials and aerial reflectors	1CDEL
853221	Capacitors, fixed, tantalum having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar	1CDEL
853224	Capacitors, fixed, ceramic dielectric, multilayer having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar	1CDEL
853230	Variable or adjustable (pre-set) capacitors	1CDEL
853310	Fixed carbon resistors, composition or film types	1CDEL
853321	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W	1CDEL
853329	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, n.e.s..	1CDEL
853331	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W	1CDEL
853339	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity $\leq 20$ W	1CDEL
853340	Other variable resistors, including rheostats and potentiometers	1CDEL
853390	Parts for electrical resistors (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors	1CDEL
853400	Printed circuits	1CDEL
854011	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, colour	1CDEL
854012	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, black and white or other monochrome	1CDEL
854020	Television camera tubes; image converters and intensifiers; other photo-cathode tubes	1CDEL
854040	Data/graphic display tubes, colour, with a phosphor dot screen pitch smaller than 0.4 mm	1CDEL
854050	Data/graphic display tubes, black and white or other monochrome	1CDEL
854060	Other cathode-ray tubes	1CDEL
854071	Microwave tubes, magnetrons, excluding grid-controlled tubes	1CDEL
854072	Microwave tubes – klystrons, excluding grid-controlled tubes	1CDEL
854079	Microwave tubes, other, excluding grid-controlled tubes	1CDEL
854081	Receiver or amplifier valves and tubes	1CDEL
854089	Valve and tubes, n.e.s.	1CDEL
854091	Parts of cathode-ray tubes	1CDEL
854099	Parts of thermionic or photo-cathode, valve and tubes, other than cathode-ray tubes	1CDEL
854110	Diodes, other than photosensitive or light emitting diodes	1CDEL
854121	Transistors, other than photosensitive, dissipation rate $< 1$ W	1CDEL
854129	Transistors, other than photosensitive transistors, n.e.s.	1CDEL
854130	Thyristors, diacs and triacs, other than photosensitive devices	1CDEL

854140	Photosensitive semiconductor devices, including photovoltaic cells whether or not assembled in modules or made up into panels; light emitting diodes	1CDEL
854150	Other semiconductor devices	1CDEL
854160	Mounted piezo-electric crystals	1CDEL
854190	Parts for semiconductor devices	1CDEL
854210	Cards incorporating electronic integrated circuits ("smart" cards)	1CDEL
854221	Digital monolithic integrated circuits	1CDEL
854229	Other monolithic integrated circuits	1CDEL
854260	Hybrid integrated circuits	1CDEL
854270	Electronic microassemblies	1CDEL
854290	Parts for electronic integrated circuits and microassemblies	1CDEL

<b>Audio and video equipment</b>		<b>Correspondencia</b>
851810	Microphones and stands therefore	3EECON
851821	Single loudspeakers, mounted in their enclosures	3EECON
851822	Multiple loudspeakers, mounted in the same enclosure	3EECON
851829	Other loudspeakers, n.e.s	3EECON
851830	Headphones and earphones, whether or not combined with a microphone, and sets consisting of a microphone and one or more loudspeakers	3EECON
851840	Audio-frequency electric amplifiers	3EECON
851850	Electric sound amplifier sets	3EECON
851890	Parts of microphones, loudspeakers, headphones, earphones, combined microphone/loudspeaker sets, audio-frequency electric amplifiers and electric sound amplifier sets	3EECON
851910	Coin- or disc-operated record-players	3EECON
851921	Record-players, without loudspeaker	3EECON
851929	Record-players, n.e.s.	3EECON
851931	Turntables with automatic record changing mechanism	3EECON
851939	Turntables, n.e.s.	3EECON
851940	Transcribing machines	3EECON
851992	Pocket-size cassette-players	3EECON
851993	Other sound reproducing apparatus, cassette-type	3EECON
851999	Sound reproducing apparatus, not incorporating a sound recording device, n.e.s.	3EECON
852010	Dictating machines not capable of operating without an external source of power	3EECON
852032	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, Digital audio type	3EECON
852033	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, cassette-type	3EECON
852039	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus	3EECON
852090	Magnetic tape recorders and other sound recording apparatus, whether or not incorporating a sound reproducing device, n.e.s.	3EECON
852110	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner – magnetic tape type	3EECON
852190	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner – other type	3EECON
852210	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 – pick-up cartridges	3EECON
852290	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 – other	3EECON

852311	Magnetic tapes, unrecorded, width <= 4 mm (1/6 in.)	3EECON
852312	Magnetic tapes, unrecorded, width > 4 mm (1/6 in.) but <= 6.5 mm (1/4 in.)	3EECON
852313	Magnetic tapes, unrecorded, width > 6.5 mm (1/4 in.)	3EECON
852320	Magnetic discs, unrecorded	3EECON
852390	Other prepared unrecorded media for sound recording or similar recording of other phenomena, other than products of Chapter 37	3EECON
852540	Still image video cameras and other video camera recorders, digital cameras	3EECON
852712	Pocket-size radio cassette-players capable of operating without an external source of power	3EECON
852713	Radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, combined with sound recording or reproducing apparatus	3EECON
852719	Other radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, not combined with sound recording or reproducing apparatus	3EECON
852721	Radio-broadcast receivers with sound recording or reproducing apparatus, for motor vehicles, requiring external source of power	3EECON
852729	Other radio-broadcast receivers for motor vehicles, not combined with sound recording or reproducing apparatus	3EECON
852731	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radiotelegraphy, combined with sound recording or reproducing apparatus	3EECON
852732	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radiotelegraphy, not combined with sound recording or reproducing apparatus but combined with a clock	3EECON
852739	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving radio-telephony or radiotelegraphy, n.e.s.	3EECON
852812	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, colour	3EECON
852813	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, black and white or other monochrome	3EECON
852821	Video monitors, colour	3EECON
852822	Video monitors, black and white or other monochrome	3EECON
852830	Video projectors	3EECON

<i>Other ICT goods</i>		<b>Correspondencia</b>
846911	Word-processing machines	4EPROF
847010	Electronic calculators capable of operation without an external source of electric power and pocket-size data recording, reproducing and displaying machines with calculating functions	3EECON
847021	Other electronic calculating machines incorporating a printing device	6ITECSI
847029	Other electronic calculating machines	6ITECSI
847040	Accounting machines	3EECON
847050	Cash registers	3EECON
847310	Parts and accessories (other than covers, carrying cases and the like) suitable for use solely or principally with machines of heading No. 84.69	4EPROF
847321	Parts and accessories of the electronic calculating machines of subheading No. 8470.10, 8470.21 or 8470.29	6ITECSI
847350	Parts and accessories equally suitable for use with machines of two or more of the headings Nos. 84.69 to 84.72	4EPROF

852691	Radio navigational aid apparatus	4EPROF
852692	Radio remote control apparatus	4EPROF
901041	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – direct write-on-wafer apparatus	4EPROF
901042	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – step and repeat aligners	4EPROF
901049	Apparatus for the projection or drawing of circuit patterns on sensitised semiconductor materials – other	4EPROF
901410	Direction finding compasses	4EPROF
901420	Instruments and appliances for aeronautical or space navigation (other than compasses)	4EPROF
901480	Other navigational instruments and appliances	4EPROF
901490	Parts and accessories of direction finding compasses, other navigational instruments and appliances	4EPROF
901540	Photogrammetrical surveying instruments and appliances	4EPROF
901580	Other surveying instruments and appliances	4EPROF
901811	Electro-cardiographs	4EPROF
901812	Ultrasonic scanning apparatus	4EPROF
901813	Magnetic resonance imaging apparatus	4EPROF
901814	Scintigraphic apparatus	4EPROF
901819	Other electro-diagnostic apparatus (including apparatus for functional exploratory examination or for checking physiological parameters)	4EPROF
902212	Computed tomography apparatus	4EPROF
902213	Other apparatus based on the use of X-rays, for dental uses	4EPROF
902214	Other apparatus based on the use of X-rays, for medical, surgical or veterinary uses	4EPROF
902219	Other apparatus based on the use of X-rays, for other uses	4EPROF
902410	Machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials, metals	4EPROF
902480	Other machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials	4EPROF
902490	Parts and accessories for machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials	4EPROF
902620	Instruments and apparatus for measuring or checking the pressure of liquids or gases, excluding instruments and apparatus of heading Nos. 9014, 9015, 9028 or 9032	4EPROF
902710	Instruments and apparatus for physical or chemical analysis, gas or smoke analysis apparatus	4EPROF
902730	Spectrometers, spectrophotometers and spectrographs using optical radiations (UV, visible, IR)	4EPROF
902740	Instruments and apparatus for measuring or checking quantities of heat, sound or light, exposure meters	4EPROF
902750	Other instruments and apparatus using optical radiations (UV, visible, IR)	4EPROF
902780	Other instruments and apparatus for physical or chemical analysis	4EPROF
902810	Gas meters	4EPROF
902820	Liquid meters	4EPROF
902830	Electricity meters	4EPROF
902890	Parts for gas, liquid or electricity supply or production meters, including calibrating meters therefore	4EPROF
902910	Revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like	4EPROF
902920	Speed indicators and tachometers; stroboscopes	4EPROF

902990	Parts and accessories for revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like; speed indicators and tachometers, other than those of heading No. 90.14 or 90.15; stroboscopes	4EPROF
903010	Instruments and apparatus for measuring or detecting ionising radiations	4EPROF
903020	Cathode-ray oscilloscopes and cathode-ray oscillographs	4EPROF
903031	Multimeters without a recording device	4EPROF
903039	Other instruments and apparatus for measuring or checking voltage, current, etc. without a recording device	4EPROF
903040	Other instruments and apparatus, specially designed for telecommunications (for example, cross-talk meters, gain measuring instruments, distortion factor meters, psophometers)	4EPROF
903082	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices	4EPROF
903083	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices with a recording device	4EPROF
903110	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, machines for balancing mechanical parts	4EPROF
903120	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, test benches	4EPROF
903130	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, profile projectors	4EPROF
903141	Other optical instruments and appliances, for inspecting semiconductor wafers or devices or for inspecting photomasks or reticles used in manufacturing semiconductor devices	4EPROF
903180	Other measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.	4EPROF
903190	Parts and accessories for measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.	4EPROF
903210	Thermostats	4EPROF
903220	Manostats	4EPROF
903289	Other automatic regulating or controlling instruments and apparatus, n.e.s.	4EPROF
903290	Parts and accessories for automatic regulating or controlling instruments and apparatus	4EPROF

**Tabla 35. Estructura de relación de la propuesta de clasificación de servicios de la OCDE con la clasificación propuesta**

Propuesta de clasificación de servicios ICT de la OCDE	Correspondencia
A. Carrier services	7OPSTA
B. Fixed telephony services	7OPSTA
C. Mobile telephony services	7OPSTA
D. Private network services	7OPSTA
E. Data transmission services	7OPSTA
F. All other communication services	7OPSTA
G. Internet backbone services	7OPSTA
H. Internet access services	7OPSTA
I. Other internet services	7OPSTA
J. Leasing or rental services concerning other machinery and equipment without operator	8SASTIC
K. IT technical consulting and support services	8SASTIC
L. IT design and development services	8SASTIC
M. Hosting and IT infrastructure provisioning services	6ITECSI
N. IT infrastructure and network management services	6ITECSI
O. Computer hardware servicing, repair and maintenance	6ITECSI
P. Published software (further split into two categories – excluding and including multi-media)	6ITECSI
Q. Records, tapes and other recorded media for sound or other similarly	3EECON   6ITECSI

recorded phenomena (except cinematographic film and cards with magnetic stripe) packaged computer software		
R. Licensing services for the right to use computer software		9PCONT

### 8.6.AEC

**Tabla 36. Estructura de relación del arancel exterior común en lo referente al sector de la electrónica y las TICs (junio 2005), y la clasificación propuesta**

Descripción Partidas Electrónica Profesional		
Partida	Descripción	Correspondencia
85.21	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido (videos), incluso con receptor de señales de imagen y sonido incorporado	3EECON 4EPROF
85.25	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales	4EPROF
85.26	Aparatos de radar, radionavegación o telemando	4EPROF
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28	4EPROF
85.31	Aparatos eléctricos de señalización acústica o visual (por ejemplo: timbres, sirenas, tableros indicadores, avisadores de protección contra robo o incendio)	4EPROF
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85	4EPROF
90.18	Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, incluidos los de centellografía y demás aparatos electromédicos, así como los aparatos para pruebas audiovisuales	4EPROF
90.22	Aparatos de rayos x y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incluso para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario, incluidos los aparatos de radiografía o radioterapia, tubos de rayos x y demás dispositivos generadores de rayos x, generadores de tensión, consolas de mando, pantallas, mesas sillones y soportes similares para examen o tratamiento	4EPROF
90.30	Osciloscopios, analizadores de espectro y demás instrumentos y aparatos para medida o detección de radiaciones alfa, beta o gamma, x, cósmicas o demás radiaciones ionizantes	4EPROF
90.32	Instrumentos y aparatos automáticos para regulación o control automáticos	4EPROF

Descripción Partidas Electrónica de Consumo		
Partida	Descripción	Correspondencia
85.18	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiofrecuencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido	3EECON
85.19	Giradiscos, tocadiscos, reproductores de casetes (tocacasetes) y demás reproductores de sonido, sin dispositivo de grabación de sonido incorporado	3EECON
85.20	Magnetófonos y demás aparatos de grabación de sonido, incluso con dispositivo de reproducción de sonido incorporado	3EECON
85.21	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido (videos), incluso con receptor de señales de imagen y sonido incorporado	3EECON
85.25	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales	4EPROF
85.27	Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía o radiodifusión, incluso combinados en la misma envoltura con grabador o reproductor de sonido o con reloj	3EECON
85.28	Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen	3EECON

	incorporado; videomonitores y videoproyectores	
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28	3EECON

Descripción Partidas Componentes Electrónicos		
Partida	Descripción	
85.04	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción)	1CDEL
85.07	Acumuladores eléctricos, incluidos sus separadores, aunque sean cuadrados o rectangulares	1CDEL
85.18	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiofrecuencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido	1CDEL
85.22	Partes y accesorios identificables como destinados, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.19 a 85.21	1CDEL
85.29	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28	1CDEL
85.31	Aparatos eléctricos de señalización acústica o visual (por ejemplo: timbres, sirenas, tableros indicadores, avisadores de protección contra robo o incendio)	1CDEL
85.32	Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables	1CDEL
85.33	Resistencias eléctricas (excepto las de calentamiento), incluidos reóstatos y potenciómetros	1CDEL
85.34	Circuitos impresos	1CDEL
85.38	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.35, 85.36 u 85.37	1CDEL
85.40	Lámparas, tubos y válvulas electrónicas, de cátodo caliente, cátodo frío o fotocátodo (por ejemplo: lámparas, tubos y válvulas de vacío, de vapor o gas, tubos rectificadores de vapor de mercurio, tubos catódicos, tubos y válvulas para cámaras de televisión)	1CDEL
85.41	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz; cristales piezoeléctricos montados	1CDEL
85.42	Circuitos integrados y microestructuras electrónicas	1CDEL
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85	1CDEL
90.13	Dispositivos de cristal líquido que no constituyan artículos comprendidos más específicamente en otra parte; láseres (excepto los diodos láser); los demás aparatos e instrumentos de óptica, no expresados en otra parte de este capítulo	1CDEL

Descripción Partidas Equipos de Tecnologías de la Información		
Partida	Descripción	Correspondencia
84.69	Máquinas de escribir (excepto las impresoras de la partida 84.71); máquinas para tratamiento o procesamiento de textos	6ITECSI
84.70	Máquinas de calcular y máquinas de bolsillo registradoras, reproductoras y visualizadoras de datos, con función de cálculo; máquinas de contabilidad, de franquear, expedir boletos (tiquets) y máquinas similares, con dispositivo de cálculo incorporado; cajas registradoras	6ITECSI
84.71	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos, máquinas para registro de datos sobre soporte en forma codificada y máquinas para tratamiento o procesamiento de estos datos, no expresadas ni comprendidas en otra parte	6ITECSI
84.72	Las demás máquinas y aparatos de oficina (por ejemplo: copiadoras, hectográficas, mimeógrafos, máquinas de imprimir direcciones, distribuidores automáticos de billetes de banco, máquinas de clasificar, contar o encartuchar monedas, sacapuntas, perforadoras, grapadoras)	6ITECSI
84.73	Partes o accesorios (excepto los estuches, fundas y similares) identificables como destinados, exclusiva o principalmente, a las máquinas o aparatos de las partidas 84.69 a 84.72	6ITECSI

85.04	Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos (por ejemplo: rectificadores) y bobinas de reactancia (autoinducción)	6ITECSI
85.07	Acumuladores eléctricos, incluidos sus separadores, aunque sean cuadrados o rectangulares	6ITECSI
85.24	Discos, cintas y demás soportes para grabar sonido o grabaciones análogas, grabados, incluso las matrices y moldes galvánicos para fabricación de discos	6ITECSI
85.28	Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen incorporado; videomonitores y videoproyectores	6ITECSI
85.43	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados o comprendidos en otra parte de este capítulo 85	6ITECSI
90.17	Instrumentos de dibujo, trazado o cálculo (por ejemplo: máquinas de dibujar, pantógrafos, transportadores, estuches de dibujo, reglas y círculos de cálculo); instrumentos manuales de medida de longitud (por ejemplo; metros, micrómetros, calibradores), no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo	6ITECSI

Descripción Partidas Equipos de Telecomunicaciones		
Partida	Descripción	Correspondencia
8517	Aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía con hilos, incluidos los teléfonos de usuario de auricular inalámbrico combinado con micrófono y los aparatos de telecomunicación por corriente portadora o telecomunicación digital; videófonos	5ETEL
8518	Micrófonos y sus soportes; altavoces (altoparlantes), incluso montados en sus cajas; auriculares, incluidos los de casco, incluso combinados con micrófono y juegos o conjuntos constituidos por un micrófono y uno o varios altavoces (altoparlantes); amplificadores eléctricos de audiofrecuencia; equipos eléctricos para amplificación de sonido	5ETEL
8520	Magnetófonos y demás aparatos de grabación de sonido, incluso con dispositivo de reproducción de sonido incorporado	5ETEL
8525	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales	5ETEL
8527	Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía o radiodifusión, incluso combinados en la misma envoltura con grabador o reproductor de sonido o con reloj	5ETEL
8529	Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28	5ETEL
8544	Hilos, cables, incluidos los coaxiales y demás conductores aislados para electricidad, aunque estén laqueados, anodinados o provistos de piezas de conexión; cables de fibras ópticas constituidos por fibras enfundadas individualmente, incluso con conductores eléctricos o provistos de piezas de conexión	5ETEL

### 8.7.IPC

**Tabla 37. Estructura de relación de los grupos de la IPC relacionados con la electrónica y las TICs, y la clasificación propuesta**

Actividad	Correspondencia
<b>Sección G — Física</b>	
<i>Instrumentos</i>	
G01 Metrología; ensayos	4EPROF
G02 óptica	-----
G03 Fotografía; cinematografía; técnicas análogas que utilizan ondas distintas de las ondas ópticas; electrografía; holografía	-----
G04 Horometría	-----
G05 Control; regulación	4EPROF
G06 Cómputo; cálculo; conteo	4EPROF

G07 Dispositivos de control	4EPROF
G08 Señalización	4EPROF
G09 Enseñanza; criptografía; presentación; publicidad; precintos	-----
G10 Instrumentos de musica; acustica	-----
G11 Registro de la información	4EPROF
G12 Detalles o partes constitutivas de instrumentos	4EPROF
<i>Ciencia nuclear</i>	
G21 Física nuclear; técnica nuclear	-----
.....	
G99 materia no prevista en otro lugar de esta sección	
<b>Seccion H — Electricidad</b>	
H01 Elementos eléctricos básicos	1CDEL
H02 Producción, conversión o distribución de la energía eléctrica	4EPROF
H03 Circuitos electrónicos básicos	1CDEL
H04 Técnica de las comunicaciones eléctricas	5EDEL
H05 Técnicas eléctricas no previstas en otro lugar	-----
.....	
H99 Materia no prevista en otro lugar de esta sección	

### 8.8.ZVEI / BDI (Alemania)

Tabla 38. Índice de productos de la asociación alemana del sector ZVEI

Código	Actividad	Correspondencia		
51	<i>Servicios de la tecnología de información y comunicación</i>			
	Servicios de telecomunicación, de acceso y de transmisión	70PSTA		
	Servicios de consejo y de planificación para la tecnología de información y comunicación	8SASTIC		
	Servicios para aplicaciones de comunicaciones y de informática	5EDEL	6ITECSI	70PSTA
	Servicios para medios informativos digitales	6ITECSI	9PCONT	
	Servicios generales (comerciales) para la economía de informaciones	8SASTIC		
52	<i>Ejecución de soluciones y proyectos de la tecnología de información y comunicación</i>			
	Establecimiento de redes y de acceso a la red	5EDEL		
	Soluciones de infraestructura para sistemas de procesamiento de datos	6ITECSI		
	Soluciones de aplicación de la tecnología de información y comunicación	6ITECSI		
53	<i>Suministradores de sistemas para la tecnología de información, comunicación y de la seguridad</i>			
	Sistemas para la adquisición, el procesamiento y la transmisión de informaciones	6ITECSI		

	Sistemas e instalaciones de la técnica de las comunicaciones, de información y seguridad	5ETEL	6ITECSI
54	<i>Equipos de conmutación y transmisión (incl. Sistemas de antenas)</i>		
	Sistemas de transmisión	5ETEL	
	Equipos de emisión y de recepción	4EPROF	
	Instalaciones comerciales de radiocomunicación por satélite	5ETEL	
	Equipos para el radioenlace dirigido	5ETEL	
	Equipos radioeléctricos para la aplicación móvil	3EECON	5ETEL
	Sistemas de conmutación completos	5ETEL	
	Antenas y sistemas de antenas	1CDEL	
	Materiales mecánicos para antenas	1CDEL	
	Materiales eléctricos para antenas	1CDEL	
55	<i>Aparatos y equipos terminales de la tecnología de información y comunicación</i>		
	Instalaciones de telecomunicación	5ETEL	
	Terminales y equipos terminales	3EECON	5ETEL
	Equipos accesorios	3EECON	5ETEL
	Aparatos y equipos para la técnica de transmisión guiada por conductor	5ETEL	
	Equipos y terminales de conexión y distribución	1CDEL	
	Accesorios componentes y piezas de recambio	1CDEL	3EECON
56	<i>Dispositivos y sistemas de navegación, gestión y telemática de tráfico</i>		
	Equipos de navegación y de radiotelegrafía	3EECON	4EPROF
	Sistemas de gestión de tráfico	4EPROF	
	Servicios para el tráfico y la telemática	4EPROF	
57	<i>Aparatos y sistemas eléctricos de señalización y seguridad, equipos de cronometraje</i>		
	Instalaciones de seguridad completas	4EPROF	
	Instalaciones de llamada (de señalización)	4EPROF	
	Aparatos de señalización para el tráfico callejero	4EPROF	
	Aparatos de señalización para el tráfico marítimo	4EPROF	
	Equipos de señalización y de seguridad para ferrocarriles	4EPROF	
	Cámaras de vigilancia	4EPROF	
	Equipos de vigilancia y dispositivos de análisis de observaciones	4EPROF	
	Sensores de vigilancia	4EPROF	
	Aparatos sueltos para dispositivos de seguridad y alarma	4EPROF	
	Aparatos de señalización acústica	1CDEL	4EPROF
	Aparatos de señalización ópticos, dispositivos de visualización	1CDEL	4EPROF
	Relojes, instalaciones de relojes eléctricos	1CDEL	
	Instrumentos cronométricos y relojes de control	1CDEL	

	Accesorios (técnica de seguridad y de señalización)	1CDEL	4EPROF
58	<i>Hardware para la tecnología de información y sistemas informáticos</i>		
	Ordenadores gigantes, miniordenadores	6ITECSI	
	Ordenadores (informática general)	3EECON	6ITECSI
	Redes y componentes para redes	5ETEL	
	Equipos de acceso, terminaciones de la red	6ITECSI	
	Máquinas de escribir, sistemas de composición, máquinas fotocopadoras y de tratamiento de correo	3EECON	6ITECSI
	Aparatos de entrada y de registro para sistemas de procesamiento de datos	6ITECSI	
	Pantallas, monitores, visualizadores, unidades de salida	1CDEL	3EECON
	Impresoras, trazadoras y dispositivos de salida diversos	3EECON,	6ITECSI
	Terminales, unidades y sistemas completos	3EECON	5ETEL 6ITECSI
	Aparatos y sistemas para el servicio de pagos	3EECON	6ITECSI
	Dispositivos y equipos para el almacenamiento de datos	3EECON	6ITECSI
	Módulos y tarjetas de extensión de ordenadores	3EECON	
	Accesorios (procesamiento de datos)	3EECON	4EPROF 6ITECSI
59	<i>Software para la tecnología de información y sistemas informáticos</i>	6ITECSI	

**Tabla 39. Resumen de productos de exportadores alemanes (BDI)**

Código	Actividad	Correspondencia	
A	Instalaciones grandes de telecomunicación	5ETEL	
A1	Redes y sistemas de comunicación completos	5ETEL	
A2	Instalaciones de transmisión completas	5ETEL	
A3	Sistemas de comunicaciones completos	5ETEL	
B	Aparatos e instalaciones para la técnica de comunicación por hilos		
B1	Equipos Terminal	3EECON	5ETEL
B2	Instalaciones de telecomunicación	5ETEL	
B3	Equipos adicionales para telecomunicaciones	5ETEL	
B4	Aparatos e instalaciones de transmisión por hilo	5ETEL	
B5	Equipos de conexión y de distribución	5ETEL	
B6	Accesorios y piezas de recambio	5ETEL	
C	Aparatos e instalaciones para la técnica de radiocomunicación		
C1	Instalaciones de transmisión y de recepción	1CDEL	4EPROF
C2	Sistemas de radioenlace dirigido	5ETEL	
C3	Instalaciones de radio portátiles	3EECON	5ETEL

C4	Instalaciones de estudio y sistemas de televisión	4EPROF		
D	Antenas de recepción de radio y televisión	1CDEL		
D1	Antenas de radiorecepción y recepción de televisión	1CDEL		
D2	Material de construcción de antenas	1CDEL		
E	Aparatos y equipos para el tratamiento electrónico de información (Hardware)			
E1	Instalaciones completas	5EDEL		
E2	Equipos de centrales telefónicas para la transmisión de datos	6ITECSI		
E3	Terminales, unidades y sistemas completos	4EPROF	5EDEL	6ITECSI
E4	Módulos y tarjetas de extensión de ordenadores	3EECON	4EPROF	6ITECSI

## 9. Líneas de evolución futura de la clasificación propuesta

Tal como se ha mencionado a lo largo de los apartados anteriores, el hipersector de las TIC se encuentra inmerso en un proceso de evolución tecnológica, de negocio y de mercado, la llamada “convergencia”, que ni mucho menos se ha completado. De hecho, más bien se encuentra en un fase intermedia, donde las soluciones, productos y servicios que el hipersector provee a los usuarios / consumidores son tanto “pre-convergencia”, como auténticos resultados de la misma. Los ejemplos de lo anterior son numerosos allí donde se miré. Coexisten soportes analógicos y digitales, terminales fijos para comunicaciones de voz y terminales multimedia para comunicaciones móviles, o infraestructuras de comunicaciones tradicionales e infraestructuras ya preparadas para escenarios “todo IP”.

La clasificación detallada en el apartado anterior no es más que un reflejo de esta mezcla, hoy inseparable, entre la situación actual y nuevas soluciones del ámbito de la información y las comunicaciones. En este sentido representa, tal como se explica en las secciones siguientes, a un buen número de actividades que a medio plazo tendrán un valor residual, aunque todavía hoy son significativas en términos de volumen económico.

Pero la evolución no afecta solamente a algunos apartados y actividades que irán desapareciendo paulatinamente para ser sustituidos por otras más modernos y más adaptados a las cambiantes necesidades del mercado, sino que la misma estructura del sector, y por tanto de la clasificación, se va a ver sometida a modificaciones significativas en los próximos años.

Así, hay que avisar de que este trabajo está lejos de ofrecer una visión detallada de cuáles van a ser exactamente los resultados de esta evolución futura del sector, objetivo que escapa con mucho lo que se pretende. Sin embargo, sí se ha considerado interesante ofrecer una previsión de clasificación adicional sobre la ya presentada que permita reflejar cuáles son las tendencias principales, consecuencia de los cambios más previsibles, y qué efectos pueden tener sobre la estructura del sector y de su clasificación.

En este sentido, se pretende que la clasificación adicional que se explica y se presenta en los apartados siguientes sea una herramienta que se pueda manejar en paralelo con la clasificación anterior, de manera tal que se puedan prever las modificaciones necesarias en un futuro a medio plazo y sea posible una transición “suave” hacia nuevas, y seguramente necesarias, clasificaciones.

En los siguientes apartados, antes de detallar esta segunda clasificación, se consideran y discuten brevemente las ideas (y criterios) principales que la sostienen.

### **9.1. Plataformas y estructura de valor del hipersector TIC**

La evolución técnica, de negocio y de mercado en los sectores de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información, así como de la electrónica, ha dado lugar al nacimiento del hipersector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Dentro de este hipersector, el concepto sobre el que se basarán (se basan ya) las ofertas de soluciones, productos y servicios del hipersector TIC para los usuarios / consumidores es el de plataforma.

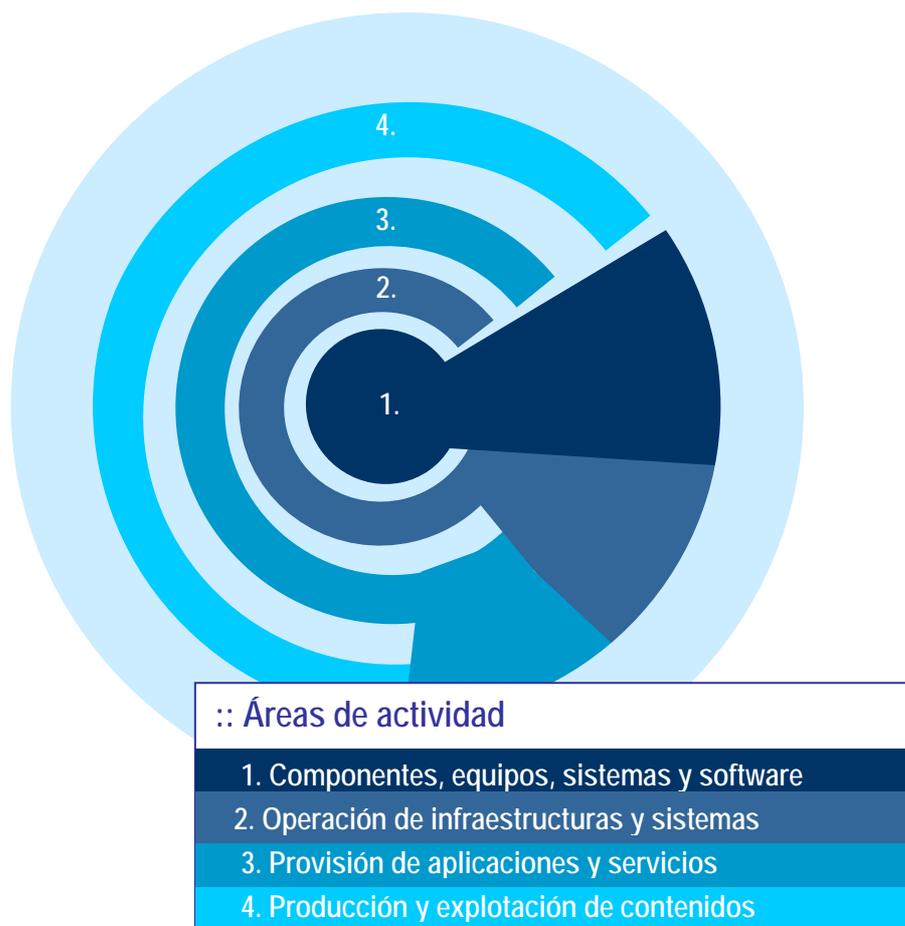
Una plataforma no es más que el conjunto de elementos tecnológicos y de negocio (por tanto de oferta), que aseguran, en el sentido de hacer viable, que los usuarios / consumidores (o el mercado y la demanda, como se prefiera) vean satisfechas sus necesidades de información y comunicaciones.

En este sentido, el “mapa de situación” del hipersector TIC estaría constituido por un ecosistema complejo de plataformas que, dentro de un marco de reglas económicas, regulatorias, tecnológicas y sociales, competirían y colaborarían para satisfacer las mencionadas necesidades de los usuarios / consumidores.

Los ejemplos de plataformas se refieren a conjuntos de actividades dentro del hipersector. Las hay sencillas y de consumo, como los dispositivos portátiles de reproducción de audio y vídeo, pero también complejas como el conjunto de infraestructuras, servicios, aplicaciones y contenidos que un operador de comunicaciones móviles pone a disposición de los usuarios finales. Asimismo, hay plataformas profesionales como las que aparecen en los sistemas de seguridad y defensa, en los que aparte de las infraestructuras físicas, se integran herramientas necesarias para la conectividad de estos sistemas, que permiten la gestión, control y comunicaciones con los mismos.

Así, las plataformas evolucionan rápidamente, gracias a las facilidades de las tecnologías que las soportan, para cubrir los nichos que presentan oportunidades de pervivencia y éxito. En este camino, compiten (y dejan obsoletas) a otras plataformas rivales, a la vez que requieren el concurso de muchas otras plataformas y actividades complementarias para alcanzar sus objetivos.

Desde el punto de vista de una clasificación se plantea, por tanto, conocer cuáles son las actividades que representan las diversas plataformas presentes en el hipersector TIC. Lo que se podría denominar como una aproximación a su estructura de valor, reconociendo el hecho que las relaciones lineales típicas de una cadena de valor ya no representan con suficiente precisión las complejas relaciones que tienen lugar en el sector TIC. Para ello, se ha considerado, como primer paso, establecer cuáles son los elementos constituyentes de una plataforma genérica que reuniera el máximo de actividades posible en el hipersector TIC. Así, para modelar el hipersector se ha establecido una estructura de áreas de actividad, tal como se muestra en la figura siguiente:



**Figura 10. Áreas de actividad del hipersector**

La estructura propone una clasificación en 4 grandes áreas de actividades:

- Componentes, equipos, sistemas y software
- Operación de infraestructuras y sistemas
- Provisión de aplicaciones y servicios
- Producción y explotación de contenidos

Cada una de estas áreas recoge una serie de actividades relacionadas (nivel 3), agrupadas en las correspondientes familias (nivel 2). La estructura completa de esta clasificación de futuro se explica en más detalle en las secciones siguientes y se adjunta en el Anexo B.

El criterio principal seguido, en consecuencia, para clasificar las diversas áreas de actividad es establecer los elementos de actividades más generales que se pueden ejercer en el hipersector TIC por parte de las empresas y organizaciones presentes en el mismo, pero no seguir sus modelos de negocio o su posición en el ciclo de vida de sus soluciones, criterios ambos que constituirían dimensiones adicionales de la clasificación, pero que no son el objeto de este trabajo.

Como ejemplo de este punto, podemos observar las diferentes etapas dentro del ciclo de vida de un desarrollo software, en el que intervienen diversos agentes que en la clasificación constituirían parte de la misma actividad, atendiendo entonces al concepto de finalidad del producto o servicio. Sin embargo si se reflejase la idea del ciclo de vida, se deberían analizar, todas las diferentes etapas de este, tales como la definición de requisitos, el desarrollo del software (programación), validación de requisitos y diversas pruebas, integración en el sistema,...

Investigación Definición Requisitos Especificación Diseño	Desarrollo	Implementación Fabricación	Paquetización	Comercialización	Instalación	Prueba Adopción Verificación Mantenimiento
---	------------	-------------------------------	---------------	------------------	-------------	---

**Figura 11. Ciclo de vida de las actividades del hipersector**

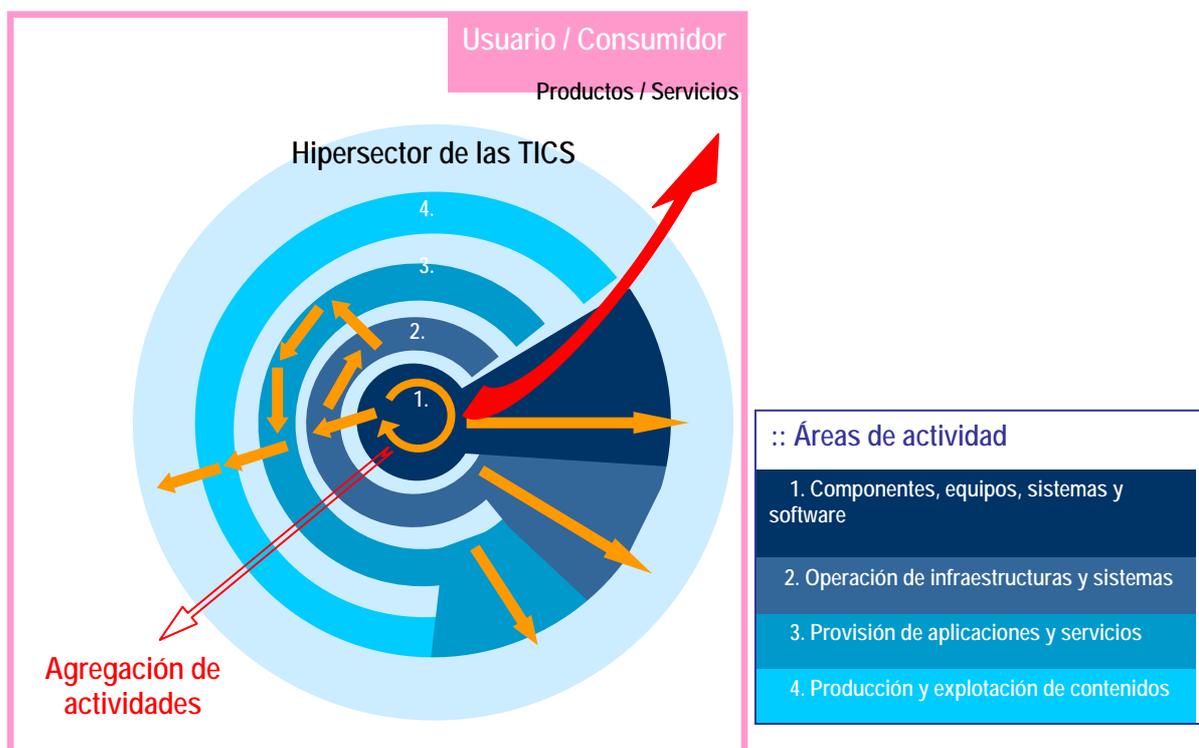
En esta línea, no se hace más que reflejar las tendencias de las clasificaciones existentes que señalan cómo las clasificaciones deben reflejar la actividad de las empresas del sector y no sus (cambiantes) modelos de negocio y posiciones en el ciclo de vida de las soluciones que proveen.

### **9.2. Oferta vs demanda. El papel del usuario / consumidor**

La estructura establecida responde al principio básico que considera que el usuario / consumidor es el destino-objetivo del hipersector, y que, hacia él, los diversos agentes interactúan de modo que la meta última sea satisfacer las necesidades de éste.

Al mismo tiempo, se reconoce que existen múltiples recorridos a través de los diferentes agentes para ofrecer soluciones al usuario/consumidor, y también para establecer las relaciones necesarias entre las compañías que componen el hipersector de las TICs. En este sentido, dentro de cada área particular, se desarrollan actividades de las que se benefician actores internos del hipersector, sin que el usuario final del proceso (el consumidor) intervenga o sepa de ellas.

La figura siguiente muestra esta multiplicidad de recorridos posibles.



**Figura 12. Múltiples recorridos posibles en las actividades del hipersector**

La multiplicidad de recorridos posibles también reconoce que es factible llegar hasta el usuario sin utilizar todos las áreas de actividad posibles, tal como recoge la figura anterior. Así, existen las siguientes posibilidades de agregación de actividades:

- utilizar únicamente la “fabricación / suministro” de componentes, equipos, sistemas y software, esquema que recientemente (electrónica de consumo) presenta numerosos ejemplos
- utilizar los dos niveles más internos (fabricación y operación) para llegar hasta los usuarios, en un modelo similar al tradicional de las telecomunicaciones o la informática
- utilizar todos los niveles salvo el de contenidos, en un esquema que reconoce que los usuarios pueden requerir algún tipo de aplicación o servicio, pero no contenidos específicamente (información adaptada a sus gustos y necesidades), como es el caso de muchos de los servicios y aplicación de interés típicas de la sociedad de la información
- integración de las cuatro áreas de actividad mostradas.

También, por supuesto, es posible que existan otras actividades no integradas que comprendan cualquier subconjunto de las áreas de actividad mencionadas.

Toda la discusión anterior, donde se prima el papel del usuario / consumidor, insiste en el papel determinante que tendrá en el sector el comportamiento del mercado (como agregación económica y social de los usuarios / consumidores) y, por consiguiente, de la demanda frente a la oferta.

Este es un cambio radical desde el punto de vista clasificatorio. Los anteriores modelos de clasificaciones se basaban más bien en las características de la oferta como primer criterio. Son por tanto, clasificaciones hechas internamente, desde dentro del propio hipersector y, en este sentido, muchas veces no están preparadas para seguir los cambios en el mercado derivados de las actividades y negocios reales de las empresas.

Como conclusión de este apartado, se considera por tanto, que el criterio de la demanda, típico de la segunda parte de las revoluciones industriales, y también de esta revolución en torno a la información / conocimiento, ha de ser utilizado a la hora de establecer una clasificación de futuro.

### ***9.3.Los resultados posibles del proceso de convergencia***

Actualmente nos encontramos inmersos en el proceso de convergencia explicado anteriormente, sin embargo es todavía un proceso que comporta un progreso a distintas velocidades en cada área temática de las TICs, además de ser un proceso incipiente en el que aún están pendientes muchos pasos. Sin ánimo de agotar el tema, en los siguientes párrafos se hacen algunas consideraciones que tienen relevancia para las líneas de evolución de la clasificación apuntada.

#### Digitalización

Desde el punto de vista de la convergencia tecnológica, la técnica de la digitalización de la información constituye la base fundamental de su desarrollo. El procesado digital de la información ofrece numerosas ventajas entre las que destacan las economías de escala derivadas de su capacidad para manejar de forma única toda clase de fuentes de información y una mayor flexibilidad y libertad en la incorporación de nuevas soluciones de interés para los usuarios. Además, es más efectivo almacenar, procesar y, en general, usar y manejar la información en formato digital. No obstante, la digitalización no es la única técnica necesaria para

que se desarrolle esta línea de convergencia, sino que debe estar complementada con mejoras tecnológicas en los diferentes elementos hardware, software, electrónica y comunicaciones que componen la oferta de soluciones convergentes que se hace al usuario. En cualquier caso, el primer efecto clasificatorio de la digitalización es la paulatina desaparición de las soluciones analógicas o “pre-convergentes”. Este efecto es notorio particularmente en todo lo relacionado con la electrónica de consumo y la electrónica profesional, áreas descritas anteriormente.

#### Telecomunicaciones, audiovisual y tecnologías de la información

El segundo de los principales resultados previsibles del proceso de convergencia es la desaparición de la delimitación, todavía perceptible, entre telecomunicaciones, audiovisual y tecnologías de la información. En este sentido hay numerosos ejemplos, como pueden ser la conmutación (núcleo técnico tradicional de las comunicaciones) hecha cada vez más con sistemas de información o la provisión de servicios “avanzados” (seguridad, comercio electrónico, contenidos,...) por parte de agentes que provienen de cualquiera de los ámbitos anteriormente separados. También se producen “convergencias parciales” como pueden ser, dentro de las telecomunicaciones, la que se produce entre operadores de infraestructuras fijas y móviles.

Los efectos de esta convergencia se manifiestan a diferentes niveles: industria, operación de infraestructuras, provisión de servicios y aplicaciones, y producción y explotación de contenidos. En todos ellos, para establecer una clasificación futura, habrá que eliminar las fronteras entre unas y otras tecnologías pre-convergencia.

#### Software y hardware

Otro de los aspectos más relevantes que se pueden enmarcar en el proceso de convergencia es el creciente papel del software como “integrador” universal. En este sentido, se produce una evolución en el suministro de equipos y sistemas hacia hardware bien muy específico, bien de propósito general, pero siempre acompañado de software que lo dota de inteligencia y flexibilidad. Esta tendencia está basada en una razón técnica fundamental: la computación es la más adecuada para la implementación y las tareas de control de interacciones complejas entre componentes de sistemas físicos. También por esto motivo, las tecnologías software cada vez “invaden” áreas antes reservadas al hardware. Y en cualquier caso, es prácticamente imposible considerar algún tipo de equipo (“hardware”) que no incluya el software necesario (“software embebido”) para su funcionamiento.

Pero no solamente lo anterior, sino que el papel del software van más allá, hacia la relación con el usuario (desarrollo de aplicaciones y servicios) y hacia la adaptación de la información a las preferencias y necesidades de los usuarios.

El resultado de todo ello es la creciente importancia del software y la dificultad en mantenerlo separado de los ámbitos de la fabricación, la operación de infraestructuras, la provisión de servicios y aplicaciones, y la producción y explotación de contenidos. Por este motivo, se ha considerado su inclusión entre los elementos básicos, horizontales, del hipersector y no como un área separado.

#### Sinergias de las TIC con otros sectores

Como ya se ha mencionado, el papel de las TIC es cada vez mayor en un sentido de tecnologías facilitadoras del desarrollo de soluciones de interés de los usuarios en sectores cada vez más alejados del hipersector.

Así, si en una primera fase se han considerado sectores tales como el industrial, el transporte y la logística, el automóvil o la medicina, los efectos de las TIC

comienzan a inundar cualquier otro sector y se hará necesario reflejar este hecho en las actividades de las plataformas del sector TIC.

#### Separación entre infraestructuras y servicios

También en un hipersector crecientemente complejo, no solo en términos de tecnologías, sino también de competencia, es razonable esperar que surjan oportunidades de especializarse en áreas de actividad que tengan una separación posible. Por tanto, es posible esperar que al mismo tiempo que existen agentes integrados en diferentes áreas, también surjan agentes especializados en algunos ámbitos, particularmente si el entorno (económico, regulatorio) lo permite.

Este es el caso de la separación entre la operación de infraestructuras y la provisión de servicios y aplicaciones sobre dichas infraestructuras. Una separación que, por ejemplo, tecnologías y servicios basados en el protocolo IP fomentarán puesto que dan el control (la inteligencia) para el despliegue de servicios y aplicaciones a los extremos de las infraestructuras y no al núcleo de la misma como sucedía anteriormente.

#### Áreas emergentes desde el punto de vista de la tecnología

Tanto desde la Comisión europea como el Ministerio de Industria y el Ministerio de Educación como desde las Comunidades Autónomas se ha sentido la necesidad imperiosa de progresar hacia una mayor competitividad industrial mediante el fortalecimiento de la actividad investigadora, desarrolladora tecnológica e innovadora. En este sentido, a lo largo de los últimos años se han lanzado iniciativas muy ambiciosas tendentes a aglutinar esfuerzos en I+D+i, tanto públicos como privados. Fruto de este esfuerzo son las plataformas tecnológicas europeas y españolas, que en ciertas temáticas de las TICs están promocionando la aparición de nuevos servicios, basados en nuevas tecnologías, casi todas ellas inspiradas en los nuevos modelos de convergencia e indistinción de lo que pertenece a la banda ancha o al audiovisual o a las comunicaciones de datos.

La Comisión europea ha lanzado la iniciativa de Plataforma Tecnológica Europea y en la actualidad se han reconocido casi una treintena de plataformas de muy diversos sectores (medio ambiente, gestión del agua, construcción, audiovisual, móviles, software, etc.). Estas plataformas han definido una estrategia a medio-largo plazo plasmada en una Visión en el horizonte 2015-2020, a la que ha seguido el desarrollo específico de una Agenda Estratégica de Investigación, que será el referente de las prioridades temáticas sobre tecnologías a desarrollar en los próximos años, como más prometedoras de su capacidad de generar actividad económica industrial.

En el caso particular de las TICs, AETIC está soportando las secretarías de varias plataformas tecnológicas españolas que tratan sobre áreas cruciales del desarrollo del hipersector: Tecnologías Electrónicas Multimedia en Red, Comunicaciones Inalámbricas y Seguridad y Confianza. Otras plataformas tecnológicas se unirán en un futuro, como Comunicaciones por satélite. Resultado del trabajo de estas plataformas serán nuevas tecnologías que permitirán nuevas actividades industriales y de servicios en estos sectores.

Sin ánimo de hacer un análisis exhaustivo, se presenta a continuación un listado indicativo de áreas emergentes desde el punto de vista de las tecnologías básicas para la convergencia, y desde el punto de vista del consumo, y que, por tanto, se convertirán en actividades con una presencia significativa en el sector y que deben ser tenidas en cuenta en la evolución de la clasificación realizada. Son las siguientes:

- La estandarización y el uso de plataformas abiertas, orientada a facilitar la interconexión y el acceso a las redes y la interoperabilidad de servicios, terminales y aplicaciones.
- Las tecnologías que forman parte de la plataforma del usuario residencial, y su extensión virtual (Extended Home)
- Las tecnologías implicadas en la plataformas del usuario móvil / inalámbrico y las nuevas tecnologías radio para la movilidad
- La evolución de las tecnologías para el acceso de banda ancha, y las tecnologías de soporte a las "Next Generation Networks", así como las tecnologías para la interconexión inteligente de redes heterogéneas.
- El conjunto heterogéneo de tecnologías que permiten la viabilidad de los modelos de negocio de la convergencia.
- Las tecnologías para el desarrollo de un entorno de explotación de contenidos en los nuevos medios digitales y con acceso ubicuo.
- Las tecnologías para el desarrollo de un software ubicuo e inteligente.
- Las tecnologías sobre componentes micro y nanohardware.
- Las tecnologías para la gestión de la información y las interfaces
- Las tecnologías para la gestión de procesos de negocio.
- Interconexión e interoperabilidad
- Las tecnologías TICs orientadas a la asistencia para usuarios específicos: personas mayores, discapacitados, ocio, etc.

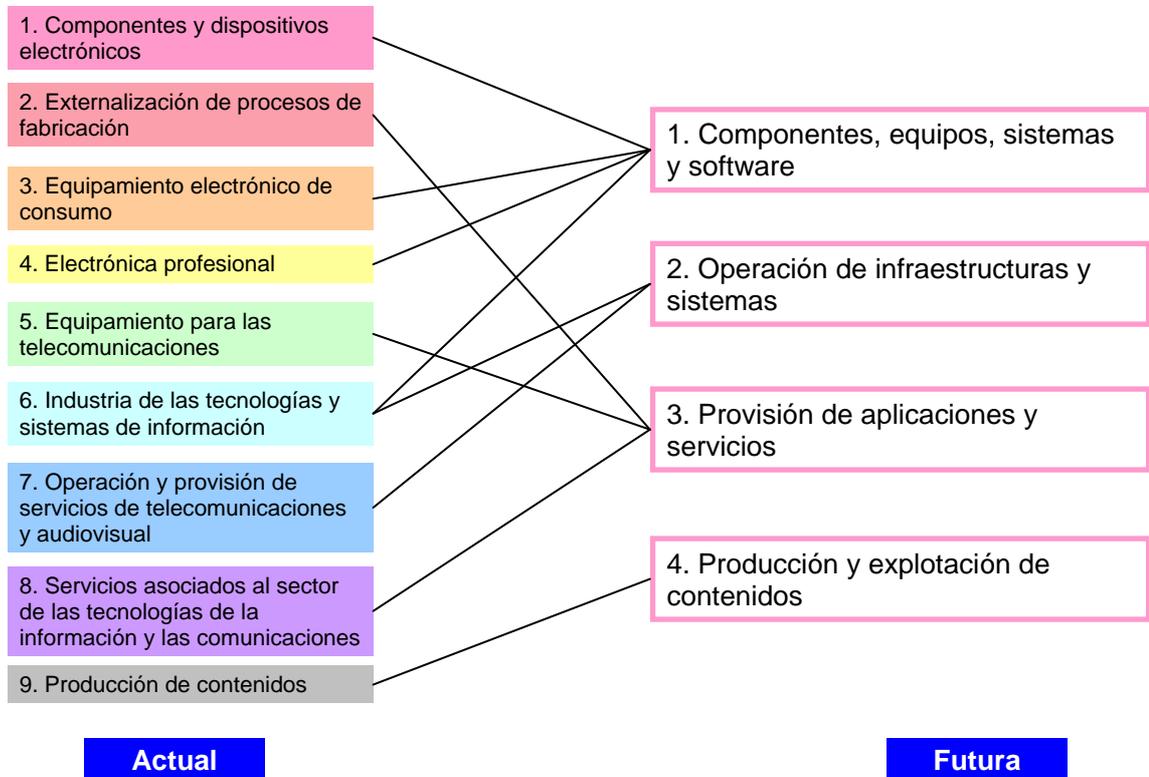
#### Áreas emergentes desde el punto de vista de servicios y aplicaciones

De igual manera que en el apartado anterior, e igualmente sin ánimo de exhaustividad, se presentan de manera indicativa algunas áreas relacionadas con los servicios y aplicaciones donde surgen nuevas oportunidades como consecuencia de la convergencia. Son las siguientes:

- Los servicios y aplicaciones de la banda ancha y contenidos. La gestión del acceso a los contenidos en entornos multimedia y multisistema.
- Los servicios y aplicaciones de la movilidad / ubicuidad.
- Los servicios de intercambio y descarga de contenidos y los servicios audiovisuales interactivos.
- Los servicios audiovisuales interactivos en las comunicaciones móviles de tercera generación.
- Videojuegos y juegos en red, servicios de ocio y entretenimiento.
- Servicios y aplicaciones relacionados con la experiencia del usuario
- Servicios y aplicaciones para la gestión y la inteligencia de negocio.
- Hogar y Ciudad digital.
- Simulación y aprendizaje.
- Los nuevos servicios amparados en terminales multipropósito inteligentes
- Servicios TICs con aplicación específica a entornos de usuarios: personas mayores, discapacitados, ocio contextual, etc.

### 10. Propuesta de líneas de evolución de la clasificación

La clasificación en cuatro grandes áreas de actividad de las anteriores nueve, no hace sino reflejar la suma de todos los efectos anteriores, tal como muestra la figura resumen siguiente.



**Figura 13. Evolución de la clasificación del hipersector**

La siguiente tabla presenta la evolución numerada de los grupos que conforman la clasificación:

**Tabla 40. Cambios estructurales entre la clasificación actual y la futura**

<i>Grupo de la clasificación actual</i>		<i>Grupo de la clasificación futura</i>
1,2,3,4,5,6	⇒	1
4,5,6,7	⇒	2
6,7,8	⇒	3
7,8,9	⇒	4

### 10.1. Estructura de las diferentes áreas

#### Componentes, equipos, sistemas y software

Este área aborda toda la industria y fabricación del hipersector TIC. Cubre los diferentes niveles de agregación posibles: componentes, dispositivos, equipos, subsistemas y sistemas. También el software como elemento componente de los anteriores y como tecnología "pegamento" para su funcionamiento. Debido a la convergencia se han borrado las fronteras (en un primer nivel) entre telecomunicaciones, tecnologías de la información y audiovisual. La distinción entre electrónica de consumo y electrónica profesional aparece en un segundo nivel. En este sentido se ha dividido el área en las siguientes actividades:

**Tabla 41. Estructura del área de Componentes, equipos, sistemas y software**

<i>Actividades del área de Componentes, equipos, sistemas y software</i>
1.1. Fabricación de componentes y dispositivos electrónicos
1.2. Fabricación de equipamiento electrónico de consumo
1.3. Fabricación de equipos y subsistemas
1.4. Fabricación de instrumentación y equipamiento de medida
1.5. Fabricación de sistemas
1.6. Desarrollo software
1.7. Ingeniería

#### Operación de infraestructuras y sistemas

Este área separa la fabricación y suministro de infraestructuras y sistemas, que está en el área anterior, de lo que consiste en su funcionamiento y manejo. También separa la operación de la provisión de servicios, haciendo notar que cada vez existiría una mayor separación entre ambos tipos de actividades. En este ámbito, la convergencia es creciente, pero no completa. En este sentido se ha dividido el área en las siguientes actividades:

**Tabla 42. Estructura del área de Operación de infraestructuras y sistemas**

<i>Actividades del área de Operación de infraestructuras y sistemas</i>	
2.1.	Operación de infraestructuras y sistemas de comunicaciones electrónicas y audiovisuales
2.2.	Operación de sistemas de información

#### Provisión de servicios y aplicaciones

El tercer nivel de actividad corresponde a la provisión de servicios y aplicaciones, en la que existe una separación de las infraestructuras que la soportan y diversos niveles de agregación en función de la proximidad a estas infraestructuras o, alternativamente en la proximidad al usuario (y alejamiento de las infraestructuras). El impacto de la convergencia es prácticamente completo en esta área, a salvo de algunas actividades tradicionales en proceso de transformación. Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 43. Estructura del área de Provisión de servicios y aplicaciones**

<i>Actividades del área de Provisión de servicios y aplicaciones</i>	
3.1.	Provisión de servicios de comunicaciones electrónicas
3.2.	Provisión de servicios de sistemas de información
3.3.	Provisión de plataformas y aplicaciones y servicios integrados
3.4.	Provisión de aplicaciones y servicios de relación con el usuario y servicios asociados al sector TIC

#### Producción y explotación de contenidos

En esta área se ha seguido la nomenclatura típica del sector de los contenidos para distinguir entre dos actividades básicas, por un lado la actividad de producción (con sus diferentes variantes), y por otro la actividad de explotación de los mismos (que puede ser intensiva o no en TIC). Se ha clasificado en las siguientes actividades principales:

**Tabla 44. Estructura del área de Producción y explotación de contenidos**

<i>Actividades del área de Producción y explotación de contenidos</i>	
4.1.	Producción de contenidos
4.2.	Explotación de contenidos

### **Propuesta de actividades futuras sobre la clasificación propuesta**

Se proponen las siguientes actividades para completar el trabajo presentado en este informe y clasificación.

- a ) Desarrollo detallado del impacto de las TICs (y las clasificaciones consiguientes) en sectores no TIC, pero intensivos en TIC (medicina, energía, transporte, automóvil,...). Este estudio permitiría conocer en más detalle el impacto horizontal TIC y comprender mejor los mecanismos de innovación relacionados.
- b ) Revisión periódica (anual) de la clasificación, atendiendo a la evolución tecnológica, de negocio y de mercado del hipersector de las TICs y de los sectores intensivos en TIC.
- c ) Desarrollo de otras “dimensiones” tecnico-económicas sobre la clasificación hecha, de forma que se obtenga una clasificación en forma de “matriz” más completa y que permita comprender los procesos que tienen lugar sobre las TIC y su evolución. Entre estas dimensiones se situarían prioritariamente las relacionadas con la innovación, tales como la actividad en relación con el ciclo de vida de los productos y servicios (lo que permitiría distinguir las actividades de I+D+i, de las de producción, comercialización, instalación, mantenimiento, ...); o la actividad en relación el modelo de negocio de las empresas (lo que ayudaría a conocer la evolución de estrategias producto-servicio, externalización y subcontratación, valor añadido nacional,...).
- d ) Traslación de la clasificación obtenida al Instituto Nacional de Estadística (INE) para su implementación práctica.
- e ) Traslación de la clasificación obtenida a la revisión en curso del NACE

## 11. Anexo A: Propuesta de Clasificación

- 1.** Componentes y dispositivos electrónicos
  - 1.1.** Componentes pasivos
    - 1.1.1. Condensadores
    - 1.1.2. Resistencias
    - 1.1.3. Transformadores
    - 1.1.4. Bobinas
    - 1.1.5. Filtros
    - 1.1.6. Otros componentes pasivos
  - 1.2.** Semiconductores
    - 1.2.1. Semiconductores integrados
    - 1.2.2. Semiconductores discretos
    - 1.2.3. Optoelectrónica
    - 1.2.4. Nanoelectrónica
  - 1.3.** Pantallas y dispositivos de presentación
    - 1.3.1. Tubo de rayos catódicos
    - 1.3.2. Pantallas de plasma
    - 1.3.3. Pantallas LCD/TFT
    - 1.3.4. Otras pantallas y dispositivos de presentación
  - 1.4.** Componentes electroacústicos
    - 1.4.1. Altavoces
    - 1.4.2. Otros componentes electroacústicos
  - 1.5.** Tubos y componentes de radiofrecuencia
    - 1.5.1. Tubos de microondas
    - 1.5.2. Guía de ondas
    - 1.5.3. Otros componentes de radiofrecuencia
  - 1.6.** Antenas
    - 1.6.1. Antenas para autorradio
    - 1.6.2. Antenas interiores de radio y TV
    - 1.6.3. Antenas exteriores individuales y colectivas
    - 1.6.4. Antenas parabólicas
    - 1.6.5. Antenas de telecomunicaciones
    - 1.6.6. Componentes y accesorios para antenas
    - 1.6.7. Otras antenas
  - 1.7.** Cables
    - 1.7.1. Hilos y pares de cobre
    - 1.7.2. Coaxiales
    - 1.7.3. Fibra óptica
    - 1.7.4. Cableado
    - 1.7.5. Otros cables
  - 1.8.** Componentes de interconexión
    - 1.8.1. Circuitos impresos
    - 1.8.2. Conectores
    - 1.8.3. Interruptores y relés

- 1.9.** Baterías y pilas
  - 1.9.1. Baterías
  - 1.9.2. Pilas
- 1.10.** Otros componentes y dispositivos electrónicos
  - 1.10.1. Sensores
  - 1.10.2. Dispositivos piezoeléctricos
  - 1.10.3. Componentes de registro y lectura
  - 1.10.4. Captadores
  - 1.10.5. Teclados
  - 1.10.6. Otros componentes y dispositivos electrónicos
- 2.** Externalización de procesos de fabricación
  - 2.1.** Placas y subconjuntos
  - 2.2.** Equipos terminados
  - 2.3.** Otros procesos de fabricación externalizados
- 3.** Equipamiento electrónico de consumo
  - 3.1.** Soportes digitales y analógicos
    - 3.1.1. Soportes digitales de audio
    - 3.1.2. Soportes digitales de video
    - 3.1.3. Soportes digitales de audio y video
    - 3.1.4. Soportes digitales de datos
    - 3.1.5. Soportes analógicos de audio
    - 3.1.6. Soportes analógicos de video
    - 3.1.7. Soportes analógicos de datos
    - 3.1.8. Memorias portátiles
    - 3.1.9. Otros soportes
  - 3.2.** Terminales y dispositivos inalámbricos
    - 3.2.1. Terminales inalámbricos
    - 3.2.2. Componentes y periféricos para terminales y dispositivos móviles y/o inalámbricos
    - 3.2.3. Otros terminales y dispositivos móviles y/o inalámbricos
  - 3.3.** Ordenadores personales y componentes
    - 3.3.1. Ordenadores personales de sobremesa
    - 3.3.2. Ordenadores portátiles
    - 3.3.3. Tablet PC
    - 3.3.4. Asistentes Personales Digitales
    - 3.3.5. Monitores
    - 3.3.6. Discos duros
    - 3.3.7. Teclados, ratones y tabletas gráficas
    - 3.3.8. Altavoces y micrófonos para ordenadores
    - 3.3.9. Tarjetas de vídeo, sonido y gráficas
    - 3.3.10. Memorias
    - 3.3.11. Disqueteras, unidades de DVD y CD
    - 3.3.12. Repuestos y otros componentes
  - 3.4.** Periféricos
    - 3.4.1. Impresoras

- 3.4.2. Escáneres
- 3.4.3. Equipos multifunción
- 3.4.4. Otros periféricos
- 3.5.** Equipos de acceso a redes de comunicaciones
  - 3.5.1. Tarjetas de red
  - 3.5.2. Enrutadores
  - 3.5.3. Conmutadores
  - 3.5.4. Concentradores
  - 3.5.5. Otros
- 3.6.** Equipamiento de audio
  - 3.6.1. Grabadores y reproductores de sonido
  - 3.6.2. Receptores de radio
  - 3.6.3. Altavoces terminados y sistemas de altavoces
  - 3.6.4. Cadenas de alta fidelidad
  - 3.6.5. Reproductores de audio portátiles
  - 3.6.6. Otro equipamiento de audio
- 3.7.** Equipamiento de vídeo
  - 3.7.1. Grabadores y reproductores de video y DVD
  - 3.7.2. Videocámaras digitales
  - 3.7.3. Webcams
  - 3.7.4. Proyectoros
  - 3.7.5. Otro equipamiento de video
- 3.8.** Equipos de recepción de televisión
  - 3.8.1. Televisores
  - 3.8.2. Decodificadores
  - 3.8.3. Retroproyectoros
  - 3.8.4. Otros equipos
- 3.9.** Fotografía digital
  - 3.9.1. Cámaras digitales
  - 3.9.2. Accesorios
- 3.10.** Consolas de videojuegos y equipamiento electrónico de ocio
  - 3.10.1. Consolas de videojuegos
  - 3.10.2. Componentes y periféricos
  - 3.10.3. Otro equipamiento electrónico de ocio
- 3.11.** Equipamiento de localización y orientación
  - 3.11.1. Navegadores por satélite
  - 3.11.2. Otro equipamiento de localización y orientación
- 3.12.** Otro equipamiento electrónico de consumo
  - 3.12.1. Calculadoras y cajas registradores
  - 3.12.2. Relojes digitales
  - 3.12.3. Otro equipamiento electrónico de ocio
- 4.** Electrónica profesional
  - 4.1.** Instrumentación y medida
    - 4.1.1. Equipos de instrumentación y medidas de comunicaciones
    - 4.1.2. Equipos de medidas eléctricas
    - 4.1.3. Equipos de medidas físico-químicas

- 4.1.4. Bancos de pruebas
- 4.1.5. Otros equipos de instrumentación y medida
- 4.1.6. Integración e instalación de sistemas de instrumentación y medida
- 4.2.** Electrónica para la defensa, detección y navegación,
  - 4.2.1. Sistemas de defensa
  - 4.2.2. Control de tráfico aéreo y naval
  - 4.2.3. Simuladores
  - 4.2.4. Otros equipos electrónicos para la defensa, detección y navegación
  - 4.2.5. Integración e instalación de sistemas electrónicos para la defensa, detección y navegación
- 4.3.** Electrónica para la seguridad física
  - 4.3.1. Equipos de rayos x
  - 4.3.2. Equipos de control de acceso
  - 4.3.3. Equipos de detección de metales
  - 4.3.4. Sistemas de alarmas
  - 4.3.5. Otros sistemas electrónicos para la seguridad física
  - 4.3.6. Integración e instalación de sistemas electrónicos para la seguridad física
- 4.4.** Electromedicina y bioingeniería
  - 4.4.1. Equipos de radiología y componentes
  - 4.4.2. Equipos de rehabilitación y terapia física
  - 4.4.3. Equipos de monitorización
  - 4.4.4. Equipos de cardiología
  - 4.4.5. Equipos de diagnóstico y exploración
  - 4.4.6. Otros equipos de electromedicina y bioingeniería
  - 4.4.7. Integración e instalación de sistemas para electromedicina y bioingeniería
- 4.5.** Electrónica industrial
  - 4.5.1. Automatización, mando y control industrial
  - 4.5.2. Automatización, mando y control de redes de distribución
  - 4.5.3. Sistemas para infraestructuras de carreteras
  - 4.5.4. Sistemas para infraestructuras ferroviarias
  - 4.5.5. Otras infraestructuras
  - 4.5.6. Integración e instalación de sistemas para electrónica industrial
- 4.6.** Electrónica para el automóvil
  - 4.6.1. Sistemas de control de encendido
  - 4.6.2. Sistemas de control de frenado
  - 4.6.3. Sistemas de tracción
  - 4.6.4. Sistemas de estabilidad
  - 4.6.5. Otros sistemas electrónicos para el automóvil
  - 4.6.6. Integración e instalación de sistemas electrónicos para el automóvil
- 4.7.** Equipos y sistemas de producción y transmisión audiovisual
  - 4.7.1. Equipos y sistemas de grabación

- 4.7.2. Equipos y sistemas de producción
- 4.7.3. Cabeceras de televisión y audio
- 4.7.4. Equipos y sistemas de transmisión de señales de radio y televisión
- 4.7.5. Otros equipos y sistemas de producción y transmisión audiovisual
- 4.7.6. Integración e instalación de sistemas de producción y transmisión audiovisual
- 4.8.** Sistemas de alimentación
  - 4.8.1. Fuentes de alimentación
  - 4.8.2. SAIs
  - 4.8.3. Convertidores AC/DC
  - 4.8.4. Reguladores automáticos de tensión
  - 4.8.5. Sistemas y componentes fotovoltaicos
  - 4.8.6. Otros sistemas de alimentación
- 5.** Equipamiento para las telecomunicaciones
  - 5.1.** Equipos y sistemas de redes de acceso
    - 5.1.1. Fibra óptica y cable
    - 5.1.2. Radio y satélite
    - 5.1.3. Gestión de comunicaciones
    - 5.1.4. Soporte a la operación
    - 5.1.5. Redes locales
    - 5.1.6. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios
    - 5.1.7. Otros equipos y sistemas de redes de acceso
  - 5.2.** Equipos y sistemas de red de transporte
    - 5.2.1. Sistemas de transmisión por cable y fibra óptica
    - 5.2.2. Radioenlaces
    - 5.2.3. Satélites
    - 5.2.4. Cables submarinos
    - 5.2.5. Gestión de redes de transporte
    - 5.2.6. Soporte a la operación
    - 5.2.7. Otros equipos y sistemas de redes de transporte
  - 5.3.** Equipos y sistemas de núcleo de red
    - 5.3.1. Conmutación y redes de nueva generación
    - 5.3.2. Sistemas de gestión
    - 5.3.3. Sistemas de soporte
    - 5.3.4. Otros equipos y sistemas de núcleo de red
  - 5.4.** Terminales y centralitas telefónicas
    - 5.4.1. Terminales fijos
    - 5.4.2. Terminales móviles
    - 5.4.3. Centralitas telefónicas y redes locales
  - 5.5.** Software y plataformas de aplicaciones y servicios
    - 5.5.1. Software de plataformas
    - 5.5.2. Software de aplicaciones y servicios
    - 5.5.3. Software de seguridad
    - 5.5.4. Otro software

- 5.6.** Servicios básicos e Ingeniería
  - 5.6.1. Obra civil y construcción de redes
  - 5.6.2. Gestión operativa de redes
  - 5.6.3. Servicios de consultoría y gestión de negocio
  - 5.6.4. Ingeniería de sistemas
  - 5.6.5. Integración e instalación de sistemas
  - 5.6.6. Otros servicios servicios básicos de telecomunicaciones
- 6.** Industria de las tecnologías y sistemas de información
  - 6.1.** Fabricación de equipos de las tecnologías de la información
    - 6.1.1. Estaciones de trabajo
    - 6.1.2. Servidores
    - 6.1.3. Pequeños sistemas
    - 6.1.4. Sistemas medianos
    - 6.1.5. Grandes sistemas
    - 6.1.6. Sistemas de almacenamiento
    - 6.1.7. Impresión profesional y plotters
    - 6.1.8. Equipos para operaciones de transacción comercial
  - 6.2.** Equipos ofimáticos
    - 6.2.1. Fotocopiadoras
    - 6.2.2. Faxes
    - 6.2.3. Calculadoras
    - 6.2.4. Otros equipos ofimáticos
  - 6.3.** Software
    - 6.3.1. Sistemas operativos
    - 6.3.2. Herramientas de desarrollo software
    - 6.3.3. Software de base de datos
    - 6.3.4. Software de comunicaciones
    - 6.3.5. Software multimedia
    - 6.3.6. Aplicaciones horizontales
    - 6.3.7. Aplicaciones verticales
    - 6.3.8. Gestión de derechos digitales
  - 6.4.** Servicios informáticos
    - 6.4.1. Centros de procesos de datos
    - 6.4.2. Desarrollo e implantación
    - 6.4.3. Soporte y mantenimiento
    - 6.4.4. Servicios de externalización
    - 6.4.5. Otros servicios informáticos
  - 6.5.** Servicios telemáticos
    - 6.5.1. Alojamiento web y de correo electrónico
    - 6.5.2. Diseño y desarrollo web
    - 6.5.3. Plataforma de comercio electrónico
    - 6.5.4. Publicidad interactiva
    - 6.5.5. Intercambio electrónico de datos
    - 6.5.6. Banca electrónica
    - 6.5.7. Proveedores de aplicaciones remotas
    - 6.5.8. Otros servicios telemáticos

- 6.6.** Consumibles
- 7.** Operación y provisión de servicios de telecomunicaciones y audiovisual
  - 7.1.** Comunicaciones fijas
    - 7.1.1. Acceso directo
    - 7.1.2. Acceso desagregado
    - 7.1.3. Acceso indirecto
    - 7.1.4. Servicios mayoristas
    - 7.1.5. Comunicaciones de empresas
  - 7.2.** Comunicaciones móviles
    - 7.2.1. Operadores con red propia
    - 7.2.2. Operadores sin red propia
    - 7.2.3. Servicios mayoristas
    - 7.2.4. Otros servicios de comunicaciones móviles
  - 7.3.** Acceso a Internet
    - 7.3.1. Red propia
    - 7.3.2. Bucle desagregado
    - 7.3.3. Servicios mayoristas
  - 7.4.** Audiovisual
    - 7.4.1. Televisión analógica terrestre
    - 7.4.2. Televisión digital terrestre
    - 7.4.3. Televisión por satélite
    - 7.4.4. Televisión por cable
    - 7.4.5. Video sobre par de cobre
    - 7.4.6. Transporte y difusión de la señal audiovisual
    - 7.4.7. Otros operadores y proveedores de servicios audiovisuales
  - 7.5.** Satélite
  - 7.6.** Información telefónica y guías de usuario
- 8.** Servicios asociados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones
  - 8.1.** Consultoría y asesoría
  - 8.2.** Certificación
  - 8.3.** Formación
    - 8.3.1. Formación online
    - 8.3.2. Formación presencial
  - 8.4.** Atención al usuario
  - 8.5.** Otros servicios asociados a las TICs
- 9.** Producción de contenidos
  - 9.1.** Producción fonográfica
  - 9.2.** Producción de televisión y cinematográfica
  - 9.3.** Producción de videojuegos
  - 9.4.** Producción de contenidos editoriales
  - 9.5.** Edición y empaquetamiento de contenidos

## 12. Anexo B. Propuesta de evolución de la clasificación del hipersector TIC

1. Componentes, equipos, sistemas y software
  - 1.1. Fabricación de componentes y dispositivos electrónicos
    - 1.1.1. Componentes pasivos y materiales
    - 1.1.2. Semiconductores integrados y discretos
    - 1.1.3. Optoelectrónica
    - 1.1.4. Nanoelectrónica
    - 1.1.5. Pantallas y dispositivos de presentación
    - 1.1.6. Componentes electroacústicos
    - 1.1.7. Tubos y componentes de radiofrecuencia
    - 1.1.8. Antenas
    - 1.1.9. Cables
    - 1.1.10. Componentes de de interconexión
    - 1.1.11. Fuentes de alimentación
    - 1.1.12. Baterías y pilas
    - 1.1.13. Otros componentes y dispositivos electrónicos
  - 1.2. Fabricación de equipamiento electrónico de consumo
    - 1.2.1. Equipamiento de usuario pre-convergencia y analógico
    - 1.2.2. Soportes analógicos
    - 1.2.3. Soportes digitales
    - 1.2.4. Terminales y dispositivos de comunicaciones móviles, portátiles e inalámbricos
    - 1.2.5. Terminales fijos multimedia
    - 1.2.6. Ordenadores personales, portátiles y componentes
    - 1.2.7. Periféricos
    - 1.2.8. Consumibles
    - 1.2.9. Equipos de acceso a redes de comunicaciones
    - 1.2.10. Equipamiento de audio y vídeo digital
    - 1.2.11. Equipamiento de recepción de televisión y radio
    - 1.2.12. Fotografía digital
    - 1.2.13. Consolas de videojuegos
    - 1.2.14. Equipamiento electrónico de ocio
    - 1.2.15. Equipamiento electrónico de localización y orientación
    - 1.2.16. Juguetes y gadgets electrónicos
    - 1.2.17. Subsistemas electrónicos para los electrodomésticos
    - 1.2.18. Equipamiento para seguridad y vigilancia
    - 1.2.19. Instrumentos musicales electrónicos
    - 1.2.20. Calculadoras
    - 1.2.21. Relojes digitales
    - 1.2.22. Otro equipamiento digital y electrónico de consumo
  - 1.3. Fabricación de equipos y subsistemas
    - 1.3.1. Estaciones de trabajo
    - 1.3.2. Servidores
    - 1.3.3. Pequeños equipos de proceso de datos y cálculo

- 1.3.4. Equipos medianos de proceso de datos y cálculo
- 1.3.5. Grandes equipos de procesos de datos y cálculo
- 1.3.6. Equipos de impresión profesional
- 1.3.7. Equipos de almacenamiento de información
- 1.3.8. Equipos ofimáticos
- 1.3.9. Otros equipos y subsistemas de tratamiento de la información
- 1.3.10. Equipos y subsistemas de presentación de la información
- 1.3.11. Equipos y subsistemas de grabación audiovisual
- 1.3.12. Equipos y subsistemas de producción audiovisual
- 1.3.13. Equipos y subsistemas de transmisión audiovisual
- 1.3.14. Otros equipos y subsistemas audiovisuales profesionales
- 1.3.15. Equipos y subsistemas para transmisión, recepción, conmutación y gestión de comunicaciones
- 1.3.16. Equipos y subsistemas para el soporte a la operación de comunicaciones
- 1.3.17. Equipos y subsistemas de alimentación y energía
- 1.3.18. Equipos para infraestructuras comunes de telecomunicaciones
- 1.3.19. Otros equipos y subsistemas para comunicaciones
- 1.3.20. Equipos y subsistemas para defensa
- 1.3.21. Equipos y subsistemas para control de tráfico aéreo y naval
- 1.3.22. Equipos y subsistemas para simuladores
- 1.3.23. Equipos y subsistemas para detección
- 1.3.24. Equipos y subsistemas de navegación, guiado y localización
- 1.3.25. Equipos de rayos x
- 1.3.26. Equipos de control de acceso
- 1.3.27. Equipos de detección de metales
- 1.3.28. Sistemas de alarmas
- 1.3.29. Otros equipos electrónicos para la seguridad física
- 1.3.30. Equipos de radiología y componentes
- 1.3.31. Equipos de rehabilitación y terapia física
- 1.3.32. Equipos de monitorización
- 1.3.33. Equipos de cardiología
- 1.3.34. Equipos de diagnóstico y exploración
- 1.3.35. Otros equipos de electromedicina y bioingeniería
- 1.3.36. Equipos de automatización, mando y control industrial
- 1.3.37. Equipos de automatización, mando y control de redes de distribución
- 1.3.38. Equipos y subsistemas para el transporte por carretera, ferroviario y metropolitano
- 1.3.39. Otros equipos y subsistemas de electrónica industrial
- 1.3.40. Equipos y subsistemas para transacciones comerciales y financieras
- 1.3.41. Equipos y subsistemas para el automóvil
- 1.3.42. Otros equipos y subsistemas electrónicos para usos específicos
- 1.4. Fabricación de instrumentación de medida
  - 1.4.1. Sensores
  - 1.4.2. Contadores
  - 1.4.3. Controladores
  - 1.4.4. Equipos de instrumentación y medida de comunicaciones

- 1.4.5. Equipos de medidas eléctricas
- 1.4.6. Equipos de medidas físico-químicas
- 1.4.7. Bancos de prueba
- 1.4.8. Equipos de medida de localización y navegación
- 1.4.9. Equipos y sistemas de medida médicos y biométricos
- 1.4.10. Equipos de medida del ámbito del transporte
- 1.4.11. Otros equipos e instrumentación electrónica de medida
- 1.5. Fabricación de sistemas
  - 1.5.1. Sistemas de procesamiento de datos, cálculo y tratamiento de la información
  - 1.5.2. Sistemas de almacenamiento de información
  - 1.5.3. Sistemas de presentación de la información
  - 1.5.4. Cabeceras de radio y televisión
  - 1.5.5. Sistemas de producción y transmisión de información y contenidos audiovisuales
  - 1.5.6. Sistemas de redes de acceso de telecomunicaciones
  - 1.5.7. Sistemas de redes de transporte de telecomunicaciones
  - 1.5.8. Sistemas de núcleo de red de telecomunicaciones
  - 1.5.9. Satélites
  - 1.5.10. Plataformas y sistemas de desarrollo de aplicaciones y servicios de comunicaciones
  - 1.5.11. Sistemas de atención al usuario
  - 1.5.12. Sistemas de defensa
  - 1.5.13. Sistemas de control de tráfico aéreo y naval
  - 1.5.14. Simuladores
  - 1.5.15. Radares, sónares y otros sistemas de detección
  - 1.5.16. Sistemas de navegación
  - 1.5.17. Sistemas meteorológicos
  - 1.5.18. Sistemas de astronomía y radioastronomía
  - 1.5.19. Sistemas de investigación básica, de materiales y de ciencias de la tierra
  - 1.5.20. Sistemas de seguridad e identificación
  - 1.5.21. Sistemas de electromedicina, bioingeniería y salud
  - 1.5.22. Sistemas de electrónica industrial
  - 1.5.23. Sistemas para el automóvil
  - 1.5.24. Sistemas relacionados con el ámbito del transporte
  - 1.5.25. Sistemas domóticos, del hogar digital y de edificios inteligentes
  - 1.5.26. Sistemas para transacciones económicas, comerciales y financieras
  - 1.5.27. Sistemas para el ocio y el entretenimiento
  - 1.5.28. Sistemas de formación, emulación y entrenamiento
  - 1.5.29. Sistemas relacionados con la energía
  - 1.5.30. Sistemas relacionados con la agricultura, la ganadería y la pesca
  - 1.5.31. Sistemas relacionados con el sector alimentario
  - 1.5.32. Sistemas de gestión y vigilancia del medio ambiente
  - 1.5.33. Sistemas relacionados con la logística
  - 1.5.34. Otros sistemas para usos específicos
- 1.6. Desarrollo software
  - 1.6.1. Software embebido y firmware

- 1.6.2. Sistemas operativos
- 1.6.3. Herramientas de desarrollo software
- 1.6.4. Software de base de datos
- 1.6.5. Software de comunicaciones
- 1.6.6. Software multimedia y de gestión de contenidos
- 1.6.7. Software de seguridad
- 1.6.8. Diseño y desarrollo web
- 1.6.9. Aplicaciones horizontales
- 1.6.10. Aplicaciones verticales
- 1.6.11. Otro software
- 1.7. Ingeniería
  - 1.7.1. Externalización de procesos de fabricación
  - 1.7.2. Ingeniería de sistemas
  - 1.7.3. Integración e instalación de sistemas
  - 1.7.4. Obra civil y construcción de infraestructuras
  - 1.7.5. Gestión operativa de infraestructuras
  - 1.7.6. Otra ingeniería para la fabricación y la industria
- 2.** Operación de infraestructuras y sistemas
  - 2.1. Operación de infraestructuras de comunicaciones electrónicas y audiovisuales
    - 2.1.1. Operadores de comunicaciones fijas
    - 2.1.2. Operadores de comunicaciones móviles
    - 2.1.3. Operadores de infraestructuras de transporte y difusión de señal audiovisual
    - 2.1.4. Operadores de redes por satélite
    - 2.1.5. Operadores de interconexión
    - 2.1.6. Otros operadores de infraestructuras de comunicaciones electrónicas
  - 2.2. Operadores de sistemas de información
    - 2.2.1. Operadores de centros de proceso de datos
    - 2.2.2. Operadores de sistemas de servidores y alojamiento
    - 2.2.3. Operadores de sistemas de gestión en tiempo real
    - 2.2.4. Otros operadores de sistemas de información
- 3.** Provisión de servicios y aplicaciones
  - 3.1. Provisión de servicios de comunicaciones electrónicas
    - 3.1.1. Servicios de telefonía
    - 3.1.2. Servicios de datos
    - 3.1.3. Servicios de conectividad de banda ancha
    - 3.1.4. Servicios de acceso a Internet
    - 3.1.5. Servicios de difusión de radio y televisión
    - 3.1.6. Servicios de streaming de audio y video
    - 3.1.7. Servicios integrados de telefonía y/o Internet y/o audiovisual
    - 3.1.8. Servicio mayoristas y de interconexión
    - 3.1.9. Servicios de información telefónica y guía de usuario
    - 3.1.10. Otros servicios de comunicaciones
  - 3.2. Provisión de servicios de sistemas de información
    - 3.2.1. Servicios de alojamiento web, correo electrónico y mensajería

- 3.2.2. Servicios de facturación y pagos
- 3.2.3. Servicios de autenticación y seguridad
- 3.2.4. Servicios de almacenamiento de la información
- 3.2.5. Intercambio electrónico de datos y documentos
- 3.2.6. Servicios de gestión documental y ofimática
- 3.2.7. Gestión de proyectos y de flujo de trabajo
- 3.2.8. Otra provisión de servicios de sistemas de información
- 3.3. Provisión de plataformas y aplicaciones y servicios agregados
  - 3.3.1. Plataformas para servicios interactivos en general
  - 3.3.2. Servicios de localización geográfica
  - 3.3.3. Plataformas de mensajería
  - 3.3.4. Gestión de usuarios
  - 3.3.5. Plataformas de comercio electrónico
  - 3.3.6. Publicidad interactiva
  - 3.3.7. Banca electrónica
  - 3.3.8. Plataformas de búsqueda
  - 3.3.9. Proveedores de aplicaciones remotas
  - 3.3.10. Gestión multiplataforma de acceso
  - 3.3.11. Otra provisión de plataformas y servicios y aplicaciones agregados
- 3.4. Provisión de aplicaciones y servicios de relación con el usuario y servicios asociados al sector TIC
  - 3.4.1. Consultoría y asesoría
  - 3.4.2. Externalización de procesos y gestión de negocio
  - 3.4.3. Certificación
  - 3.4.4. Formación
  - 3.4.5. Atención y asistencia al cliente y al usuario
  - 3.4.6. Otros servicios asociados a las TIC
- 4. Producción y explotación de contenidos**
  - 4.1. Producción de contenidos
    - 4.1.1. Producción fonográfica
    - 4.1.2. Producción cinematográfica
    - 4.1.3. Producción de radio y televisión
    - 4.1.4. Producción de videojuegos
    - 4.1.5. Otros tipos de producción de contenidos
  - 4.2. Explotación de contenidos
    - 4.2.1. Comercialización de soportes físicos
    - 4.2.2. Distribución y exhibición cinematográfica
    - 4.2.3. Gestión de derechos digitales
    - 4.2.4. Edición y empaquetamiento de contenidos audiovisuales
    - 4.2.5. Televisión analógica terrestre
    - 4.2.6. Televisión digital terrestre
    - 4.2.7. Televisión por satélite
    - 4.2.8. Televisión por cable
    - 4.2.9. Vídeo sobre par de cobre
    - 4.2.10. Radio analógica
    - 4.2.11. Radio digital

- 4.2.12. Explotación de contenidos sobre sistemas de comunicaciones móviles
- 4.2.13. Explotación de contenidos sobre Internet
- 4.2.14. Otra explotación de contenidos sobre sistemas de comunicaciones electrónicas y audiovisuales

### 13.ACRÓNIMOS

- **AEC:** Arancel Exterior Común
- **AETIC:** Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España
- **ANIEL:** Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones
- **ANZSIC:** Australian and New Zealand Standard Industrial Classification
- **ASIC:** Australian Standard Industrial Classification
- **CMT:** Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones
- **CNAE:** Clasificación Nacional de Actividades Económicas
- **CPA:** Classification of Products by Activity
- **CPC:** Central Product Classification
- **EICTA:** European Information & Communications Technology Industry Association
- **EITO:** European Information Technology Observatory
- **EPO:** European Patent Office
- **HS:** Harmonized System
- **ICEX:** Instituto Español de Comercio Exterior
- **INE:** Instituto Nacional de Estadística
- **IPC:** International Patent Classification
- **ISIC:** International Standard Industrial Classification
- **JSIC:** Japan Standard Industrial Classification
- **NACE:** Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas
- **NAICS:** North American Industry Classification System
- **NZSIC:** New Zealand Industrial Classification
- **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- **SEDISI:** Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información
- **SIC:** Standard Industrial Classification
- **UKSIC:** United Kingdom Standard Industrial Classification
- **WIPO:** World Intellectual Property Organization
- **WPIIS:** Working Party on Indicators for the Information Society

## 14. REFERENCIAS

- Informes anuales y trimestrales de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

Referencia web: <http://www.cmt.es>

- Informe de Telefónica de Sociedad de la información 2005

Referencia web: <http://www.telefonica.es/sociedaddelainformación/>

- eEspaña 2005. Informe anual sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España. Fundación Auna.

Referencia web: <http://www.fundaciónauna.org>

- OECD science, technology and industry outlook 2004. Publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Referencia web: <http://www.oecd.org>

- "The implications of convergence for regulation of electronic communications" (2004). Publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Referencia web: <http://www.oecd.org>

- "A proposed classification of ICT goods" (2003). Publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Referencia web: <http://www.oecd.org>

- "Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion" (2002). Publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Referencia web: <http://www.oecd.org>

- Item 7 of the agenda ICT sector. Definition, data availability and key indicators (Doc.D7/ISS-WG/Oct05/07)

Referencia web: <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>

- Informe anual del sector español de electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones 2004. Publicado por la Asociación de Empresas de Electrónica Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC)

Referencia web: <http://www.aetic.es>

- "Las tecnologías de la información en España 2004". Publicado por AETIC (<http://www.aetic.es>) y el Ministerio de industria turismo y comercio (<http://www.mityc.es>).

- Informe del Observatorio Europeo de Tecnologías de la Información, EITO 2005

Referencia web: <http://www.eito.com>

- Banegas Nuñez, Jesús (2003). "La nueva economía en España: las TIC, la productividad y el crecimiento económico". Alianza Editorial S.A.

- "Libro Verde sobre la Convergencia de los Sectores de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnologías de la Información sobre sus Consecuencias para la Reglamentación. En la Perspectiva de la Sociedad de la información". COM(97)623, 3/12/1997.