

COMPUTAEX

**FUNDACIÓN COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍAS
AVANZADAS DE EXTREMADURA**

**PROYECTO
CENTAL
SUBPROYECTO
TAXONOMTIC**

Es un programa de:

GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de
Empleo, Empresa e Innovación
Secretaría General de
Empleo, Actividad Empresarial e Innovación Tecnológica

Con la financiación de:



Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

“Una manera de hacer Europa”



El presente estudio elaborado por la Fundación COMPUTAEX se encuentra bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. Por lo que se permite la copia y distribución del mismo en cualquier medio o formato.

La información contenida en el estudio es de carácter público y puede ser utilizada siempre y cuando se respete la licencia Creative Commons bajo la que se ha liberado el mismo. Los términos incluidos son la atribución de autoría, la no utilización del contenido con fines comerciales y la no distribución de trabajos derivados del presente estudio.

FECHA DE CREACIÓN	31/Diciembre/2013
VERSIÓN	1.0
FICHERO	TaxonomTIC.pdf
HERRAMIENTAS DE EDICIÓN	LaTeX
AUTORES	José Luis González Sánchez, Javier Lázaro Jareño, Felipe Lemus Prieto, Pedro Rodríguez Cubero Ángel Bejarano Borrega, Javier Corral García, David Cortés Polo, César Gómez Martín
INSTITUCIÓN	Fundación COMPUTAEX
ESTADO	Finalizado
CLASIFICACIÓN	PÚBLICO

Índice de contenido

Índice de figuras	7
Índice de tablas	9
1 Resumen	11
2 Introducción	13
3 Tecnologías de la Información y la Comunicación	15
3.1 Contexto actual	15
3.2 Evolución del concepto TIC	16
3.3 Definición de TIC	18
4 Actividades TIC	21
4.1 Actividades TIC según CNAE	21
4.2 Problemática asociada al uso de CNAE en el sector TIC	24
4.3 Propuesta de clasificación	24
5 Evolución y análisis del sector TIC en Extremadura	29
5.1 Identificación y evolución del sector TIC	29
5.1.1 Discriminación de empresas TIC	30
5.1.2 Estadísticas del sector	31
5.1.3 Opinión de los profesionales	36

5.2	Formación TIC en la región	37
5.2.1	Formación TIC universitaria	37
5.2.2	Formación profesional TIC	46
5.3	Comparativa	47
5.3.1	Comparativa entre sectores regionales	47
5.3.2	Comparativa con el sector TIC nacional	51
6	Documentación y divulgación	55
7	Conclusiones y líneas futuras	57
	Referencias	61
	Bibliografía	63
	Anexos	65
	Anexo I: Clasificación de actividades TIC CNAE	65
	Anexo II: Clasificación de actividades TIC propuesta por CénitS	81
	Anexo III: Encuesta profesional del Sector TIC	95

Índice de figuras

3.1	Elementos del concepto TIC	18
4.1	Grupos de actividades TIC CNAE 2009	22
4.2	Lista actividades TIC CNAE-2009	23
4.3	Categorías de actividades TIC	25
4.4	Lista de actividades TIC identificadas por CénitS	26
4.5	Cuadro de actividades TIC	27
5.1	Fuentes de información	30
5.2	Evolución de la creación y disolución de sociedades	33
5.3	Evolución de sociedades disueltas frente a sociedades constituidas	33
5.4	Evolución del peso del sector TIC	34
5.5	Aportación del sector TIC al PIB en Extremadura	35
5.6	Empleados del sector TIC	36
5.7	Total de egresados TIC UEx por titulación y curso	39
5.8	Evolución de matriculaciones universitarias en España	40
5.9	Relación de matriculaciones universitarias en España	40
5.10	Evolución de matriculaciones universitarias en Extremadura	41
5.11	Relación de matriculaciones universitarias en Extremadura	41
5.12	Evolución de egresados universitarios en España	42
5.13	Relación de egresados universitarios en España	42

5.14 Evolución de egresados universitarios en Extremadura	43
5.15 Relación de egresados universitarios en Extremadura	43
5.16 Alumnos matriculados en primer curso de la UEx	44
5.17 Alumnos matriculados en primer curso en España	44
5.18 Alumnos egresados en titulaciones TIC en la UEX	45
5.19 Comparativa regional por número de empresas	48
5.20 Tasa de variación de empresas por sector	48
5.21 Aportación al PIB regional por sector	49
5.22 Número de empleados por sector	50
5.23 Evolución de empresas: Nacional vs Regional	51
5.24 Tasa de crecimiento anual del sector TIC	52
5.25 Aportación al PIB: Nacional vs Regional	52
5.26 Evolución empleados del sector TIC: Nacional vs Regional	53
5.27 Evolución de empresas del sector TIC (CénitS/CNAE-2009)	54
5.28 Tasa de variación del sector TIC (CénitS/CNAE-2009)	54

Índice de tablas

5.1	Evolución de empresas y sociedades del sector TIC en Extremadura	32
5.2	Egresados TIC Universidad de Extremadura	39
5.3	Ciclos formativos TIC en Extremadura	46
5.4	Aportación al PIB extremeño por sector	50
5.5	Empleados del sector TIC frente a empleados totales	53

1

Resumen

Según el informe *Indicadores destacados de la sociedad de la información* realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información en el año 2012 (ONTSI [1]), el 67% de la población española es internauta. En Europa, el porcentaje aumenta hasta el 71%. Estos usuarios se conectan regularmente a internet para acceder y generar contenido en la red.

Este hecho pone de relevancia la tendencia al alza del uso de internet y su importancia a la hora de crear nuevos modelos de negocio en una coyuntura económica negativa como en la que nos encontramos, donde el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) crece a buen ritmo y genera nuevas interrelaciones entre empresas y consumidores.

Por ello, los gobiernos y las administraciones públicas invierten notables sumas de capital en las TIC y crean políticas destinadas a impulsar su adopción por ciudadanos y empresas, con el fin de lograr el desarrollo de la nueva sociedad del siglo XXI, la sociedad de la información.

No obstante, en la actualidad, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Oficina Estadística de la Unión Europea (Eurostat) o la Organización de Naciones Unidas (ONU), llevan tiempo trabajando en definir y consensuar conceptos ante la inexistencia de estudios formales, capaces de definir de manera clara y concisa qué son las TIC. Ignorar este vacío supone obviar su verdadera dimensión y sobre todo su potencial, lo que repercute de forma negativa ya que no se pueden valorar si las medidas, actividades o políticas que se desarrollan entorno a las TIC, son verdaderamente eficaces.

El objetivo principal de este proyecto consiste en identificar qué son las TIC, los elementos que las componen, describirlos y clasificarlos, para poder estudiar su impacto en Extremadura y generar una fuente de información adicional, que permita conocer qué profesionales, empresas u organismos se encuentran relacionados con este sector y cuáles se apoyan en dichas entidades para ofrecer servicios TIC.

Como objetivo secundario, se sentarán las bases de un sistema abierto que permita consultar toda la documentación e informes elaborados durante el desarrollo del proyecto.

2

Introducción

El título de este proyecto se inspira en el término *taxonomía* (del griego *ταξις*, ordenación, y *νομος*, nomos, ‘norma’ o ‘regla’), que se refiere a la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Habitualmente, el término se emplea para designar la taxonomía biológica, pero tratándose de las TIC y teniendo en cuenta que son tecnologías “vivas” y que evolucionan rápidamente, el título TaxonomTIC pretende reflejar esa idea.

Desde el punto de vista tecnológico y de la innovación, históricamente se ha percibido a Extremadura como una región débil dentro del conjunto de España. La falta de inversiones externas en tecnología y la escasa confianza interna han alimentado un círculo vicioso del que resulta complicado salir. Durante muchos años se dispuso de pocos profesionales tecnológicamente cualificados y aquellos que sí lo estaban se encontraban en la dura situación de tener que emigrar por falta de oportunidades, ocasionando una “Fuga de cerebros” en la región. Por otro lado, las inversiones más importantes provenientes del exterior siempre han estado ligadas a sectores más tradicionales como la agricultura o la ganadería, aumentando de manera colateral la brecha tecnológica existente, no sólo en Europa, sino en el propio ámbito nacional.

Sin embargo, el crecimiento y desarrollo de las TIC y de las infraestructuras sobre las que se sustentan ha fomentado un cambio social y económico muy profundo, que ha permitido a regiones como Extremadura reducir la brecha tecnológica existente. No obstante, aún queda un largo camino por recorrer y la meta de este proyecto no es otra más que despejar en la medida de lo posible ese camino. Para ello es necesario conocer y entender las TIC desde su origen y no sólo desde el punto de vista del usuario final (perspectiva utilizada en anteriores estudios), ya que las TIC y sus servicios asociados no se generan de forma espontánea. Detrás de las TIC existen muchas empresas que proporcionan servicios que generan una demanda que se constituye como un motor económico real que cobra cada vez mayor protagonismo en el nuevo ecosistema socio-económico.

Este conjunto de empresas que realizan actividades TIC, como por ejemplo la prestación de servicios a particulares o a otras empresas en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación, es lo que se ha denominado como sector TIC. En el caso particular de Extremadura, este sector ha adquirido una importancia notable en los últimos años y, con el fin de potenciarlo y fomentarlo, resulta imprescindible realizar un estudio profundo que aporte información fiable y actualizada del estado del sector en la región. Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto se centra en conocer qué son las TIC, el pasado y el presente del

sector TIC en la región extremeña, con el fin último de favorecer su fortalecimiento y evolución futura.

Como objetivo secundario, se sentarán las bases para desarrollar un sistema basado en los principios del movimiento digital denominado como *Open Data*, que permita a profesionales y entidades de la región consultar la documentación e informes generados durante el desarrollo del proyecto, con el fin de facilitar la toma de decisiones relacionadas con este sector.

Para alcanzar dichos objetivos, se presenta un análisis de la realidad de la sociedad extremeña, centrado en ayudar a comprender qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el papel que se prevé que desempeñarán en el futuro, valorando las posibles necesidades y problemas que pueden aparecer.

En primer lugar se trata de definir el concepto TIC de la forma más clara y objetiva posible, repasando estudios de otros autores y mostrando los puntos discordantes entre ellos.

En segundo lugar se analiza la situación actual del sector TIC en Extremadura y se compara con la realidad nacional, describiendo el volumen de negocio generado por las TIC y el impacto de las mismas en el tejido empresarial. De este modo, se pondrá de manifiesto la realidad existente en la región extremeña, lo que permitirá conocer mejor el sector y así poder valorar qué acciones deben realizarse para un mayor aprovechamiento de las TIC como motor económico de la región. Además, se hace especial hincapié en las empresas regionales o aquellas que, a pesar de no ser de origen regional, poseen una fuerte presencia en la comunidad extremeña. Para ello se creará un directorio de empresas de la región donde se recogerá información de empresas cuya actividad principal esté directamente relacionada con las TIC.

En tercer lugar se presenta un estudio y análisis de la formación en titulaciones TIC en Extremadura. Se persigue con ello concluir si la oferta de formación disponible en la región podrá satisfacer las necesidades presentes y futuras del sector.

Para finalizar, se realizará la divulgación de la información generada en el proyecto con el fin de promover y potenciar el sector TIC en la región.

La Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX) realiza este trabajo de investigación con el fin de promover el desarrollo de las tecnologías de la información, como una actividad más dentro de sus actividades y objetivos fundacionales.

3

Tecnologías de la Información y la Comunicación

3.1 Contexto actual

En el discurso inaugural de la cumbre mundial sobre la sociedad de la información (WSIS [2]) celebrada en Ginebra en 2003, Kofi Annan, secretario general de la ONU, pronunció el siguiente discurso:

“Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua.”

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, están presentes en el día a día de ciudadanos, profesionales y organizaciones, como un concepto muy ligado a la informática y las telecomunicaciones, lo suficientemente abstracto como para generar múltiples debates en torno a su significado real y a los campos de acción que abarcan.

Su definición normalmente presenta una interpretación sesgada y ligada a intereses de ciertos colectivos que suelen buscar la posibilidad de adoptar un término capaz de justificar la existencia de sus propias actividades.

Este hecho repercute de forma negativa en el desarrollo de la sociedad porque todas las medidas, políticas e inversiones que se deseen ejecutar para fomentar o impulsar una economía apoyada en las TIC, se verá lastrada ante interrogantes de difícil contestación:

1. Si no se entiende qué son las TIC, ¿cómo se puede saber si son necesarias, si están integradas en nuestra sociedad, trabajo, día a día o cómo se deberían adoptar para que realmente sean beneficiosas para todos?
2. Si no se entiende qué actores intervienen en las TIC y cuáles son fundamentales, ¿cómo

se eligen y forman los profesionales adecuados o cómo se miden los recursos necesarios para satisfacer la demanda de servicios TIC?

3. Si no se entiende la complejidad, el alcance y la inversión necesaria en las TIC para que sean eficaces, ¿cómo se puede afirmar que son necesarias para el desarrollo de nuestro entorno, que la inversión prevista en las TIC es suficiente o cómo se puede prever que los servicios serán útiles y eficientes y generarán la riqueza y valor esperados?

La OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development [3], OCDE en castellano) es una organización internacional que ha asumido parte de la tarea de definir el concepto de Sector TIC desde finales del siglo pasado, centrándose en la definición de las industrias TIC y los productos TIC. En los siguientes puntos, se repasarán y analizarán algunas de las definiciones propuestas a partir del trabajo realizado por la OCDE, de otros organismos y autores representativos.

3.2 Evolución del concepto TIC

En 1998, la WPIIS (Working Party on Indicators for the Information Society), grupo de trabajo creado para la definición del Sector TIC, basándose en el trabajo hecho por la OCDE, se centró en las actividades encaminadas a facilitar la transmisión, recepción y exposición de la información para concluir la primera definición: *“...las empresas TIC industriales son aquellas cuyos productos tienen por objeto la comunicación por medios electrónicos, la transmisión y procesamiento de la información y la utilización de procesos electrónicos para la identificación y registro de fenómenos físicos. Los productos de las empresas de servicios TIC son servicios que permiten la comunicación y el procesamiento de la información mediante medios electrónicos”*.

En 2002, la WPIIS revisa su propia definición para facilitar la asociación de las actividades TIC con la clasificación CNAE-93.Rev.1 [4].

En 2007, representantes de WPIIS y Eurostat [5] se reúnen para volver a revisar la definición teniendo en cuenta las ramas de actividades TIC y los productos. En esta segunda definición la perspectiva se centra en la identificación de las industrias TIC: *“Las industrias TIC son aquellas cuyos productos (bienes y servicios) tengan por objeto desempeñar o permitir el procesamiento de la información y su comunicación por medios electrónicos, incluyendo su transmisión y presentación visual”*. Esta definición da paso a la concepción del denominado *Sector de los Contenidos* por su importancia en la evolución de las industrias productoras y distribuidoras de contenidos digitales.

Por otro lado, en 2008 se elaboró el estudio titulado *“El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento”* [6], cuya finalidad era comparar las definiciones existentes del concepto TIC propuestas por organismos internacionales y entidades educativas, para valorar cada una de ellas y poder proporcionar una definición que unificara todas las definiciones encontradas.

Las definiciones analizadas que obtuvieron mayor valoración fueron las siguientes:

1. *“Las TIC se definen colectivamente como innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica -microprocesadores, semiconductores, fibra óptica- que permiten el procesamiento y acumulación de enormes*

cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación. La vinculación de estos dispositivos electrónicos, permitiendo que se comuniquen entre sí, crea sistemas de información en red basados en un protocolo en común. Esto va cambiando radicalmente el acceso a la información y la estructura de la comunicación, extendiendo el alcance de la red a casi todo el mundo [...] Herramientas que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de las computadoras o las redes de computadoras interconectadas. Se trata de medios que utilizan tanto las telecomunicaciones como las tecnologías de la computación para transmitir información [...] Es esencial tener en cuenta los nuevos usos que se da a las viejas tecnologías. Por ejemplo, el mejoramiento o el reemplazo de la transmisión televisiva puede incorporar la interactividad a lo que de otra manera sería un medio de una sola vía de comunicación. Como resultado, este medio tradicional puede tener características de una nueva TIC". (Fernández Muñoz, R., 2005).

2. "Nos referimos a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación, como son los multimedia [...] En la actualidad, cuando hablamos de nuevas tecnologías, lo primero que se nos viene a la mente son las redes informáticas, que permiten que al interactuar los ordenadores unos con otros amplíen la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual, permitiendo no sólo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos [...] Las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales, en las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas". (Almenara, 2. C.; Barroso Osuna, J.; Romero Tena, R.; Llorente Cejudo, M., Román Gravan, P., 2007).
3. "Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Las TICs, como elemento esencial de la Sociedad de la Información habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, dando acceso a la información que está en el dominio público. Las TICs generan ventajas múltiples tales como un público instruido, nuevos empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias. Desde el punto de vista de la educación, las TICs elevan la calidad del proceso educativo, derribando las barreras del espacio y del tiempo, permitiendo la interacción y colaboración entre las personas para la construcción colectiva del conocimiento, y de fuentes de información de calidad (aprendizaje colectivo), como por ejemplo Wikipedia, y el desarrollo de los individuos gracias a que les permiten el acceso a dichas fuentes". (Fundación Telefónica. 2007)

La definición propuesta por Cobo Romaní una vez concluido su estudio fue:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas

aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

La acelerada innovación e hibridación de estos dispositivos ha incidido en diversos escenarios. Entre ellos destacan: las relaciones sociales, las estructuras organizacionales, los métodos de enseñanza y aprendizaje, las formas de expresión cultural, los modelos negocios, las políticas públicas nacionales e internacionales, la producción científica (I+D), entre otros. En el contexto de las sociedades del conocimiento, estos medios pueden contribuir al desarrollo educativo, laboral, político, económico, al bienestar social, entre otros ámbitos de la vida diaria.

3.3 Definición de TIC

La conclusión que se desprende del punto anterior es que existe gran dificultad a la hora de definir un concepto que englobe las TIC. En las definiciones anteriores, escogidas de entre casi 100 candidatas, fue necesario realizar definiciones complementarias con el fin de englobar toda la dimensión del concepto TIC.

De forma generalista, el concepto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se ha asociado al conjunto de recursos, procedimientos y técnicas utilizados para procesar, almacenar y transmitir la información. En ningún momento se hace alusión al conocimiento asociado a las disciplinas necesarias para que el concepto tenga sentido como un todo.

Para comprender mejor qué son las TIC, es importante analizar las definiciones de cada uno de los términos implicados en el concepto.

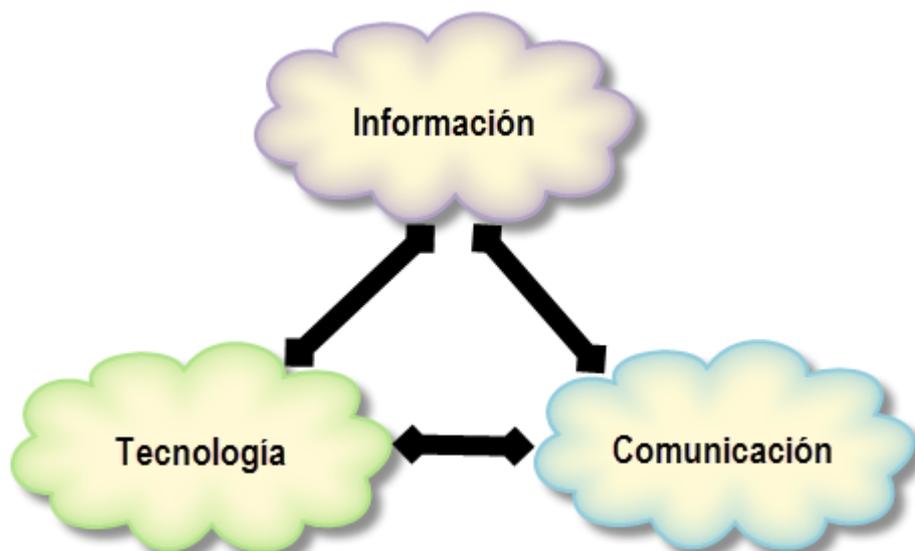


Figura 3.1: Elementos del concepto TIC

- La “tecnología” es el conjunto de conocimientos teóricos y técnicos que permiten aprovechar el conocimiento científico para el diseño y creación de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la humanidad.
- La “información” es un conjunto organizado de datos procesados cuyo fin es cambiar el estado de conocimiento del sujeto o sistema que la recibe.
- La “comunicación” es un proceso que permite transmitir información entre dos entidades.

De las anteriores definiciones se desprende que los actores que intervienen en las TIC tienen un marcado perfil técnico y científico de las ramas de informática y de telecomunicaciones y que sin ellos no se pueden entender las TIC en toda su dimensión.

Por lo tanto, una aproximación más ajustada a la realidad de la definición de TIC que proponemos desde CénitS, podría ser la siguiente: *Conjunto de medios, herramientas, tecnologías y conocimiento aportado por profesionales de las ciencias o ingenierías informáticas y de telecomunicaciones, que permiten la comunicación, almacenamiento, procesamiento y presentación de la información.*

4

Actividades TIC

Una vez definido el concepto TIC, y sin perder de vista el objetivo de analizar el sector TIC en Extremadura, surge una segunda indefinición, la categorización de actividades empresariales y productivas que pudieran ser consideradas de naturaleza TIC. En este sentido es prioritario establecer cuáles, desde el punto de vista de los técnicos de CénitS, son estas actividades, con el objetivo de identificar las empresas que forman parte del sector en Extremadura.

Una empresa que hace uso de las TIC para potenciar su actividad no se convierte en una empresa del sector *per se*, sino que la razón de ser de la empresa debe ser una o varias de las actividades empresariales que se definirán más adelante como TIC. Sirva de ejemplo un concesionario de coches que contrata a una empresa para que le desarrolle un portal web para la compra-venta *online*. El hecho de disponer de este servicio no convierte al concesionario en una empresa del sector TIC, ya que su razón social continúa siendo la compraventa de vehículos. No obstante, es muy probable que la empresa que fue contratada para diseñar y gestionar el portal sí pertenezca al sector TIC, ya que su producto o servicio ofrecido es de naturaleza TIC. Es fundamental entender esta distinción para establecer un marco coherente para el sector TIC.

En resumen, el sector TIC estará constituido por empresas que desarrollen, entre sus actividades económicas principales, actividades TIC, es decir, actividades cuya finalidad sea la creación u oferta de productos y servicios que permitan el desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Para identificar las actividades TIC en Extremadura, y como primera referencia, se hizo uso de los códigos CNAE 2009. La CNAE es la Clasificación Nacional de Actividades Empresariales que se utiliza para asignar un código de actividad económica. Esta clasificación es utilizada actualmente por las empresas para multitud de formularios oficiales e internos y es el punto de partida del presente estudio.

4.1 Actividades TIC según CNAE

Actualmente, la clasificación de actividades económicas relevante en España es la CNAE 2009. Esta clasificación sustituyó a la anterior, que había sido realizada en el año 1993 y revisada en

el 2003 (CNAE-93 Rev 1), con el objeto de reflejar los cambios estructurales de la economía, y en especial el desarrollo tecnológico habido desde la última revisión de la clasificación (Real Decreto 475/2007, de 13 de Abril). Por ello, se ha utilizado como referencia esta última clasificación para elaborar una primera correspondencia entre las actividades CNAE y el sector TIC.

Para comenzar el estudio, se ha tomado como base la correspondencia realizada por el propio INE (Instituto Nacional de Estadística [7]) y publicada en la nota de prensa titulada “Indicadores del Sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones” publicada en 2011.

Tras un análisis de los códigos CNAE 2009 y de la nota de prensa antes mencionada por parte del equipo CéniTS, se obtuvo el resultado mostrado en la Figura 4.1, donde los grupos de actividades representados en color amarillo son aquellos que no se encontraban en la visión del INE y que, en nuestra opinión, deberían tenerse también en cuenta.

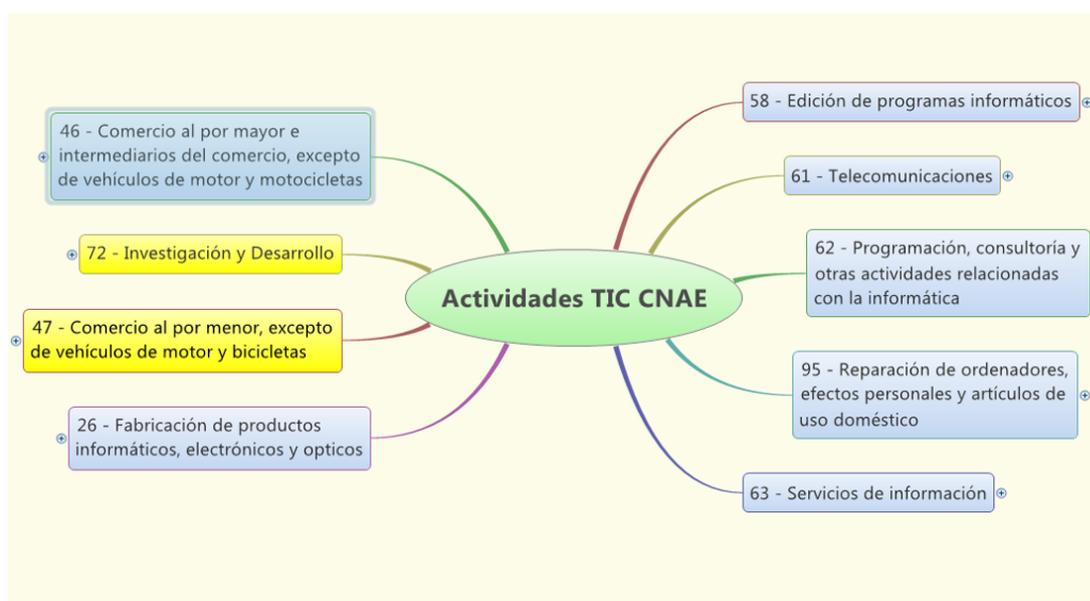


Figura 4.1: Grupos de actividades TIC CNAE 2009

Obviamente, no todas las actividades comprendidas en los grupos anteriores pueden considerarse de naturaleza TIC, es necesario descender un nivel adicional y discriminar entre actividades TIC y el resto. En este sentido, el equipo CéniTS realizó un análisis de todas los grupos de actividades antes expuestos y extrajo aquellas actividades que pudieran considerarse competencias del sector TIC.

En el anexo I “Actividades TIC CNAE 2009” puede encontrarse una descripción más completa de cada una de las actividades con código CNAE que finalmente fueron consideradas como TIC. A modo de resumen se presenta la siguiente tabla que recoge de forma esquemática las actividades y los grupos de actividades a las que pertenecen.

Lista de actividades de naturaleza TIC basada en códigos CNAE

26 - Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos

- CNAE2611 Fabricación de componentes electrónicos
 - CNAE2612 Fabricación de circuitos impresos y ensamblados
 - CNAE2620 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
 - CNAE2630 Fabricación de equipos de telecomunicaciones
 - CNAE2640 Fabricación de productos electrónicos de consumo
 - CNAE2680 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos
-

46 - Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas

- CNAE4651 Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos
 - CNAE4652 Comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes
-

47 - Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y bicicletas

- CNAE4741 Comercio al por menor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos
 - CNAE4742 Comercio al por menor de equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados
-

58 - Edición de programas informáticos

- CNAE5821 Edición de videojuegos
 - CNAE5829 Edición de otros programas informáticos
-

61 - Telecomunicaciones

- CNAE6110 Telecomunicaciones por cable
 - CNAE6120 Telecomunicaciones inalámbricas
 - CNAE6130 Telecomunicaciones por satélite
 - CNAE6190 Otras actividades de telecomunicaciones
-

62 - Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática

- CNAE6201 Actividades de programación informática
 - CNAE6202 Actividades de consultoría informática
 - CNAE6203 Gestión de recursos informáticos
 - CNAE6209 Otras actividades relacionadas con las tecnologías de la información y la informática
-

63 - Servicios de información

- CNAE6311 Procesamiento de datos, alojamiento (hosting) y actividades relacionadas
 - CNAE6312 Portales Web
-

72 - Investigación y Desarrollo

- CNAE7211 Investigación y Desarrollo experimental en biotecnología
 - CNAE7219 Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas
-

95 - Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico

- CANE9511 Reparación de ordenadores y equipos periféricos
 - CANE9512 Reparación de equipos de comunicación
-

Figura 4.2: Lista actividades TIC CNAE-2009

La inclusión de los grupos de comercio al por menor y de investigación y desarrollo se debe al objetivo de localizar el mayor número de empresas TIC posibles. Normalmente, las tiendas de informática suelen desarrollar otras actividades de naturaleza TIC como pueden ser la asesoría en sistemas informáticos, la reparación o incluso el despliegue de redes. Por otro lado, existen organizaciones que se dedican sólo a investigación y desarrollo con las tecnologías de la información y comunicación como objetivo, por lo que conviene analizar este grupo de actividad de manera más detenida.

4.2 Problemática asociada al uso de CNAE en el sector TIC

La clasificación CNAE es apropiada para los modelos productivos tradicionales. Las empresas tradicionales focalizan su actividad principal y construyen en torno a ella su ecosistema de negocio. En este caso es posible clasificar la empresa por su actividad y queda perfectamente definida.

En la actualidad, la fuerte competencia y el continuo cambio sufrido en el ámbito económico no permiten, de manera generalizada, que las empresas se dediquen a una única actividad, empujando a las mismas a diversificarse en busca de su supervivencia. En este marco particular, la clasificación CNAE no permite indicar que una empresa realiza más de una actividad principal de forma simultánea y en el caso de las empresas del sector TIC (inmersas en cambios aún más rápidos y continuos) este efecto es aun más pronunciado.

Si una empresa se dedica a la programación web y ofrece servicios de hosting según CNAE-2009, desempeña las labores asociadas a los códigos 62.01 y 63.11, pero sólo puede indicar una actividad de las mismas por lo que pierde identidad. Las empresas se ven forzadas a indicar todas sus actividades en la razón social de las mismas para evitar la simplificación de su actividad económica.

Ahondando más en el tema, a pesar de haber sido renovados los códigos en 2009, CNAE no dispone de clasificación para nuevas actividades de negocio como pueden ser el *cloud computing*, *social media*, etc. Es necesario desarrollar una nueva clasificación con capacidad de crecimiento y flexible, que permita encajar fácilmente nuevas actividades económicas y que no clasifique de forma rígida las actividades desarrolladas por las empresas.

La necesidad de una nueva forma de clasificación de actividades empresariales es especialmente preocupante para las empresas TIC y debería ser tomada en cuenta para el futuro. A continuación, y fruto del estudio realizado por CénitS, se propone una clasificación de actividades TIC como primer paso para la creación de este nuevo sistema de clasificación.

4.3 Propuesta de clasificación

Las empresas del sector TIC suelen encontrarse muy diversificadas y resulta especialmente complicado definir una única actividad principal. Por ello, y como resultado del estudio llevado a cabo, se propone una nueva clasificación de actividades TIC que, en lugar de asignar rígidamente una única actividad, permita indicar las diferentes actividades desempeñadas por las empresas. De este modo y con una simple asociación empresa-códigos es posible tener una idea clara y certera de las actividades desarrolladas por una empresa del sector TIC.

Esta clasificación está dividida en 7 categorías:

- Internet
- Fabricación Hardware
- Consultoría y asesoramiento

- Instalaciones y mantenimiento de sistemas
- Diseño, desarrollo e implementación de software
- Comercialización
- Investigación I+D+it

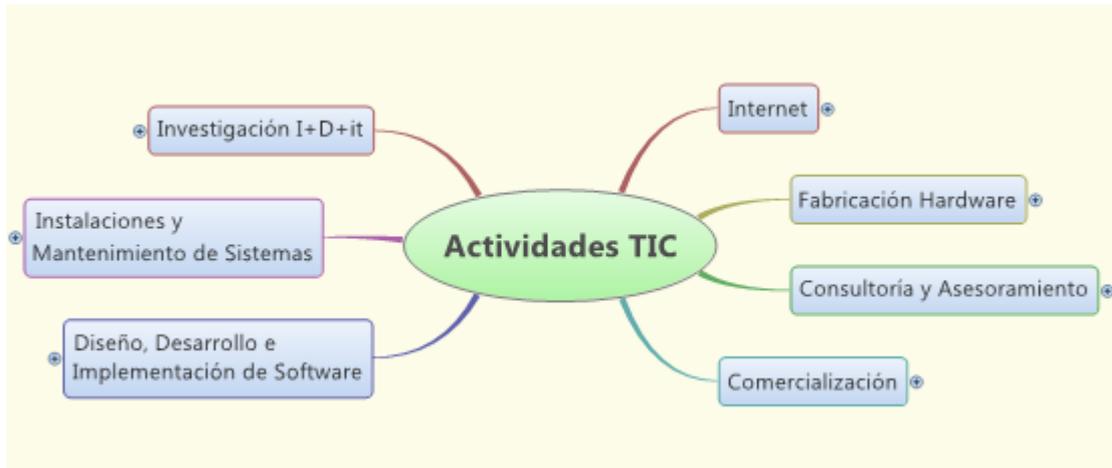


Figura 4.3: Categorías de actividades TIC

Cada categoría está subdividida en conjuntos de actividades TIC más concretas, aunque con un granulado aún considerablemente grueso, diseñado de ese modo para albergar con facilidad nuevas actividades. Esta clasificación deberá revisarse y actualizarse periódicamente para que las nuevas actividades que surjan en el futuro encajen en dicha clasificación.

El código elegido para designar cada una de las actividades está definido por un acrónimo ATIC (de Actividades y TIC) seguido de un número de 4 cifras separadas dos a dos por un punto. Las primeras dos cifras indican la categoría a la que pertenece y las dos últimas, el conjunto de actividades más concretas dentro de la categoría. Se permite así un crecimiento flexible de la clasificación (uno de los objetivos perseguidos en su realización).

En la Figura 4.4 puede consultarse los grupos de actividades y las actividades, así como los códigos asignados.

El cuadro de clasificación resultante es el mostrado en la Figura 4.5. En el anexo II “Clasificación de actividades TIC” se puede consultar con detalle cada una de las categorías y las actividades envueltas en cada uno de los conjuntos de actividades definidos.

Lista de actividades de naturaleza TIC basada en códigos CénitS

ATIC01 - Internet

ATIC01.01	Provisión de acceso a internet
ATIC01.02	Provisión de servicios
ATIC01.03	Provisión de sistemas

ATIC02 - Fabricación Hardware

ATIC02.01	Dispositivos
ATIC02.02	Periféricos
ATIC02.03	Sistemas de telecomunicaciones
ATIC02.04	Sistemas informáticos

ATIC03 - Consultoría y asesoramiento

ATIC03.01	Sistemas de información
ATIC03.02	Seguridad de la información
ATIC03.03	Sistemas de telecomunicaciones
ATIC03.04	Sistemas informáticos
ATIC03.05	Social media

ATIC04 - Instalaciones y mantenimientos de sistemas

ATIC04.01	Domótica
ATIC04.02	Infraestructuras de telecomunicaciones
ATIC04.03	Redes informáticas
ATIC04.04	Reparación de equipos informáticos, periféricos y telecomunicaciones
ATIC04.05	Sistemas de seguridad
ATIC04.06	Sistemas informáticos

ATIC05 - Diseño, desarrollo e implementación de software

ATIC05.01	Aplicaciones de escritorio y servidores
ATIC05.02	Aplicaciones y portales web
ATIC05.03	Audiovisual y multimedia
ATIC05.04	Dispositivos móviles
ATIC05.05	Videojuegos

ATIC06 - Comercialización

ATIC06.01	Hardware y software
ATIC06.02	Equipos de telecomunicaciones

ATIC07 - Investigación I+D+i

ATIC07.01	Tecnologías de la información
ATIC07.02	Tecnología de las comunicaciones
ATIC07.03	Infraestructuras y hardware
ATIC07.04	Servicios y contenidos

Figura 4.4: Lista de actividades TIC identificadas por CénitS

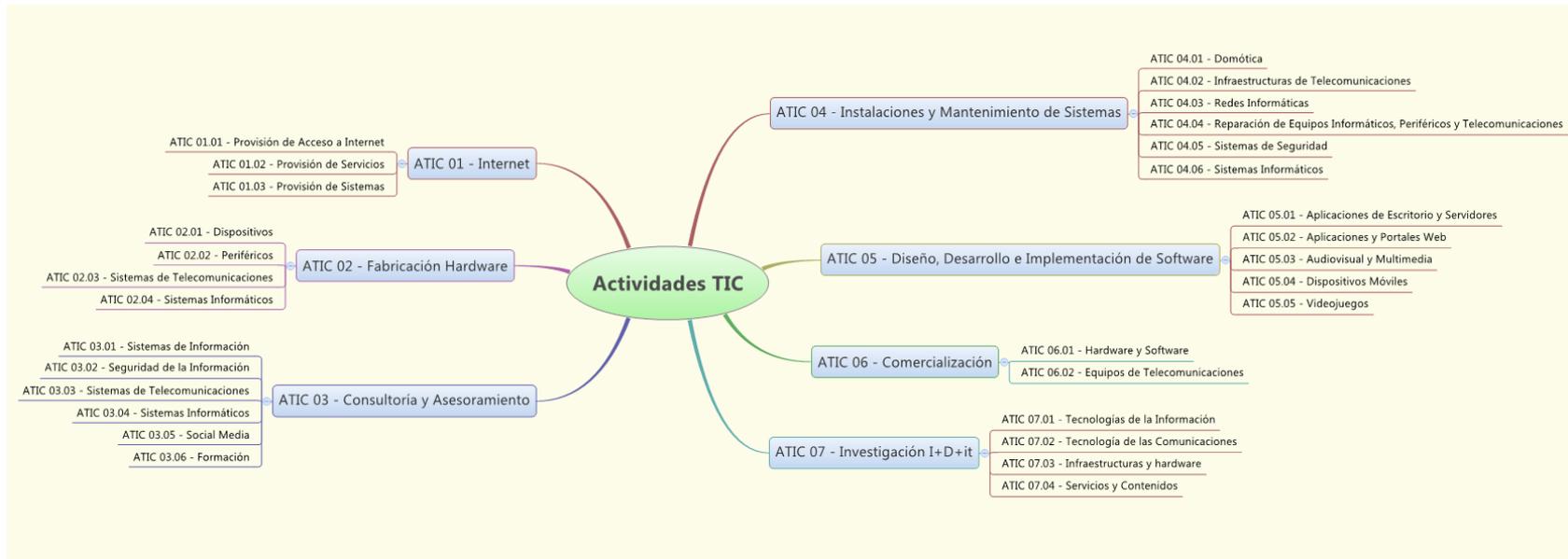


Figura 4.5: Cuadro de actividades TIC

5

Evolución y análisis del sector TIC en Extremadura

Como ya se ha indicado anteriormente, con el presente estudio se pretende analizar y entender la evolución del sector TIC en Extremadura, así como su realidad actual, para poder predecir su futuro y servir de sistema de información para la oportuna toma de decisiones. Sin duda alguna, para analizar y entender el sector es necesario identificar las empresas que lo constituyen y estudiar su conjunto.

En el sector TIC la mayoría de sus empleados son de alta cualificación, por lo que, en un estudio de estas características, es necesario valorar la formación de profesionales desarrollada en Extremadura y analizar la evolución de dicha formación.

Finalmente, para analizar el sector TIC en Extremadura no basta con extraer los datos del mismo y mostrarlos, es necesario establecer una referencia o una equivalencia para extraer conclusiones de forma objetiva. En este sentido, es necesaria una comparación que clarifique el papel de este sector en la región respecto a otros sectores productivos en los últimos años, así como comparar el sector TIC extremeño con el sector TIC nacional para obtener una visión más amplia y certera de la realidad del sector. Gracias a dicha comparación es posible extraer conocimiento que permita desarrollar acciones que potencien el futuro del sector.

5.1 Identificación y evolución del sector TIC

La identificación de las empresas TIC ha sido una de las tareas más complejas del proyecto. Desde CénitS se propuso ir más allá de una simple asignación de empresas basada en el código CNAE que, por otro lado, es el procedimiento habitual en estudios del sector de otras comunidades.

Teniendo en cuenta que los códigos CNAE no pueden clasificar de manera adecuada a muchas de las empresas pertenecientes al sector TIC, se ha decidido utilizar como referencia inicial los códigos CNAE vistos en el apartado 4.1 (visión más amplia de los que habitualmente son considerados del sector) y comprobar cuáles de las empresas involucradas son realmente TIC en función de las actividades que desarrollan.

Las fuentes de información consultadas son de naturaleza muy diversa, en algunos casos con una visión más amplia que la proporcionada por los códigos CNAE antes expuestos, permitiendo encontrar el mayor número de empresas candidatas. Entre dichas fuentes de información, que pueden ser consultadas en la Figura 5.1, cabe destacar el Boletín Oficial del Registro Mercantil (BORME [8]), el Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI [9]) y el Directorio empresarial transfronterizo Extremadura, Alentejo y Centro proporcionado por el Gobierno de Extremadura, bajo el marco del proyecto Cavatrans ([10]). En primera instancia se obtuvieron aproximadamente 1.000 empresas candidatas a formar parte del sector TIC.



Figura 5.1: Fuentes de información

Los datos procedentes del BORME han sido extraídos a partir de 2009, año en que se reguló la distribución electrónica del BORME. Intentar extraer las empresas de naturaleza TIC constituidas en Extremadura antes de 2009 a través del BORME es una tarea muy complicada que quedó fuera del ámbito de este estudio.

5.1.1 Discriminación de empresas TIC

La búsqueda de empresas realizada condujo a la obtención de aproximadamente 1.000 empresas candidatas a pertenecer al sector TIC en Extremadura. Con el fin de identificar cuáles pertenecen al sector TIC las empresas deben cumplir una serie de condiciones.

Las condiciones vienen impuestas por la nueva clasificación de actividades propuesta desde CénitS, que puede ser consultada en el apartado 4.3. Cualquier empresa que cuente entre sus actividades principales con una o algunas de las actividades definidas como TIC, puede considerarse que pertenece al sector TIC.

Queremos destacar que la diversificación de muchas empresas supone un problema para esta nueva clasificación. Empresas cuyo objeto social poco o nada tiene que ver con las TIC realizan, entre sus actividades principales, algunas actividades de naturaleza TIC. Este efecto puede desvirtuar en cierto modo la identidad del sector.

Por ejemplo, en el estudio se identificó una imprenta y papelería que posee asignado el código CNAE-2009 1812 (Otras actividades de impresión y artes gráficas) y, sin embargo, cuenta entre el conjunto de actividades que desarrolla con el despliegue de redes informáticas, la comercialización de hardware o la instalación de sistemas audiovisuales. Esta empresa realiza actividades económicas de naturaleza TIC y debe ser incluida como tal en el sector, pero no puede compararse con empresas nacidas o con clara vocación TIC, ya que, al fin y al cabo, es una imprenta.

Como medida para minimizar este efecto, se propone crear una distinción dentro del sector TIC que consiste en distinguir entre empresas que pertenecen al sector TIC (que serán todas aquellas que incluyan entre sus actividades principales algunas de naturaleza TIC) y las que son puramente TIC (la mayoría o todas sus actividades principales son TIC).

5.1.2 Estadísticas del sector

Teniendo en cuenta la clasificación propuesta anteriormente y el criterio de los técnicos de CénitS se obtuvo que, de las aproximadamente 1.000 empresas encontradas, candidatas a formar parte del sector TIC en Extremadura, 558 pueden considerarse del sector. De estas empresas, 498 se corresponden con sociedades mercantiles y 60 con autónomos. Según el criterio del equipo CénitS, pueden considerarse empresas puramente TIC 310 de las empresas identificadas.

La información recogida de cada una de las empresas que forman parte del sector fueron el CIF, el tipo de sociedad, información de contacto, fecha de inicio y cese de actividad y actividades TIC desarrolladas. En aquellos casos en que fue posible, se recogió de forma adicional información financiera y el número de empleados.

La Tabla 5.1 muestra la creación y disolución de empresas del sector TIC en Extremadura desde el año 1982. Cabe destacar que no todas las empresas localizadas durante el estudio continúan en activo, en el caso de las sociedades es más sencillo detectar esta situación y la tabla indica que se han extinguido 41 de las 498 sociedades constituidas en el periodo de estudio. En el caso de los autónomos es complicado, en ciertos casos, establecer la fecha en que comenzaron su actividad, así como cuándo cesó. La tabla muestra un número menor de empresas que las que se detectaron en la anterior fase del estudio, estas 23 empresas se corresponden con profesionales autónomos cuya fecha de inicio de actividades no ha podido ser establecida.

Año	Empresas TIC constituidas	Sociedades TIC disueltas	Sociedades TIC constituidas	Autónomos del sector TIC	Empresas puras TIC constituidas	Sociedades puras TIC constituidas
1982	2	0	2	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0
1985	2	0	2	0	1	1
1986	1	0	1	0	1	1
1987	1	0	1	0	1	1
1988	6	0	6	0	3	3
1989	3	0	3	0	3	3
1990	2	0	2	0	2	2
1991	3	0	3	0	1	1
1992	9	0	9	0	3	3
1993	2	0	2	0	2	2
1994	4	0	4	0	3	3
1995	10	0	8	2	5	3
1996	8	0	8	0	5	5
1997	14	0	14	0	4	4
1998	14	0	14	0	8	8
1999	12	0	12	0	6	6
2000	26	0	26	0	14	14
2001	23	0	22	1	12	11
2002	36	0	34	2	21	19
2003	21	0	20	1	12	11
2004	28	2	26	2	17	16
2005	26	1	24	2	14	12
2006	26	3	24	2	15	14
2007	23	1	20	3	16	13
2008	28	3	25	3	15	12
2009	46	1	45	1	37	36
2010	26	10	23	3	17	14
2011	48	6	41	7	23	18
2012	41	6	37	4	28	24
2013	44	8	40	4	21	18
Total	535	41	498	37	310	278

Tabla 5.1: Evolución de empresas y sociedades del sector TIC en Extremadura

A continuación se exponen una serie de datos comparativos con las sociedades de la región extraídos del INE. Estos datos sólo se encuentran disponibles desde 1995, por lo que sólo se han incluido las sociedades TIC constituidas y disueltas en el periodo 1995-2013. En la Figura 5.2 puede observarse una comparación entre la evolución de las sociedades del sector TIC frente al total de sociedades en la región extremeña.

En los últimos años el ritmo de creación de sociedades de manera comparativa es más estable en el caso del sector TIC sobre el del conjunto de sociedades de la región. Los efectos de la crisis socio-económica son palpables en el sector en el año 2010 como respuesta lógica al freno económico impuesto por la propia crisis. La recuperación posterior ha sido mucho más rápida y estable en el caso de la constitución de empresas del sector TIC.

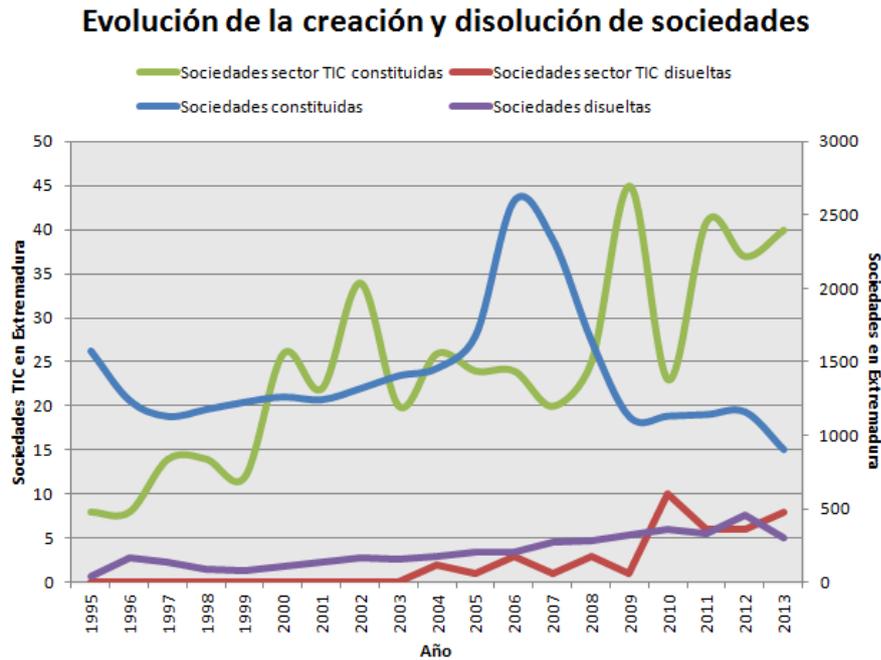


Figura 5.2: Evolución de la creación y disolución de sociedades

En la Figura 5.3 se representa el ratio de sociedades disueltas frente a sociedades constituidas en el caso del sector TIC y del conjunto regional (incluido el sector TIC). Si se exceptúa el año 2010, donde los efectos de la crisis resultaron especialmente virulentos en el sector TIC, el ratio de sociedades disueltas frente a constituidas es inferior al 20% en el caso del sector TIC, mientras que en la situación global del tejido empresarial extremeño se sitúa por encima del 25% desde el 2009.

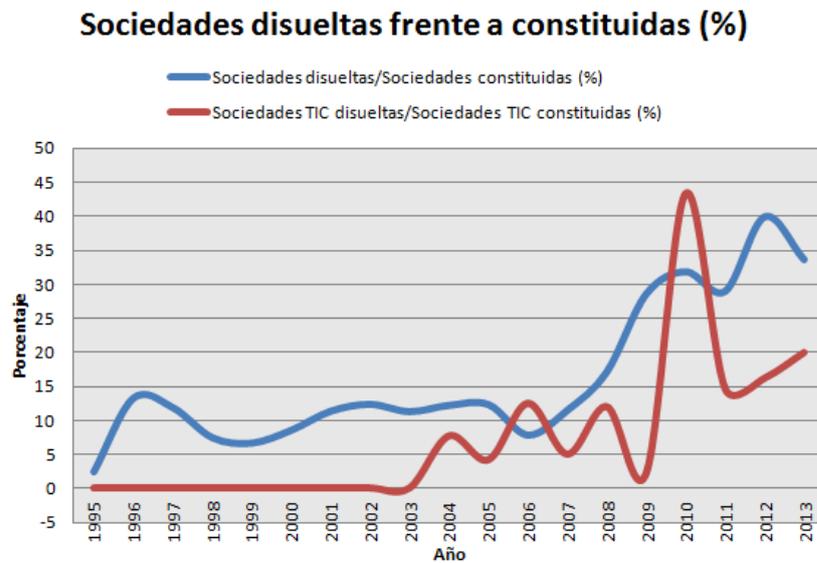


Figura 5.3: Evolución de sociedades disueltas frente a sociedades constituidas

Desde 1995, se han disuelto en Extremadura un número de sociedades equivalente al 14,95% de las sociedades constituidas en ese mismo periodo. En el caso de las empresas del sector TIC esta cifra es de un 8,85%, que resulta ser una cifra significativamente menor, pudiendo concluir que la esperanza de vida de las empresas del sector TIC es superior a la del conjunto de empresas regional.

También es posible evaluar el peso que el sector TIC ha adquirido en la región, contabilizando el porcentaje de sociedades TIC y puramente TIC constituidas frente al número global de sociedades constituidas en el seno de Extremadura.

Como puede observarse en la Figura 5.4, la constitución de empresas del sector TIC ha experimentado un desarrollo mayor en el último lustro, pasando en el caso de las sociedades TIC de un 1,2% (media del periodo comprendido entre 2004 y 2008) a un 3,4% (media del último lustro). Si se extraen los mismos datos de las sociedades puramente TIC, se obtiene un incremento desde un 0,7% en el periodo 2004-2008, a un 2% en el periodo 2009-2013. Se evidencia de este modo la presencia cada vez mayor de este tipo de empresas en el tejido empresarial extremeño.

Según datos del INE, en 2013 existen 63.353 empresas activas en Extremadura. Del presente estudio se puede extraer que hay aproximadamente 500 empresas del sector TIC activas en la región, lo que constituye un 0,79% del total de empresas en Extremadura. Cabe destacar que, aunque ha experimentado un crecimiento importante, el sector TIC todavía tiene poca relevancia en la región si se atiende al número de empresas que lo constituyen.

Peso del sector TIC en la región

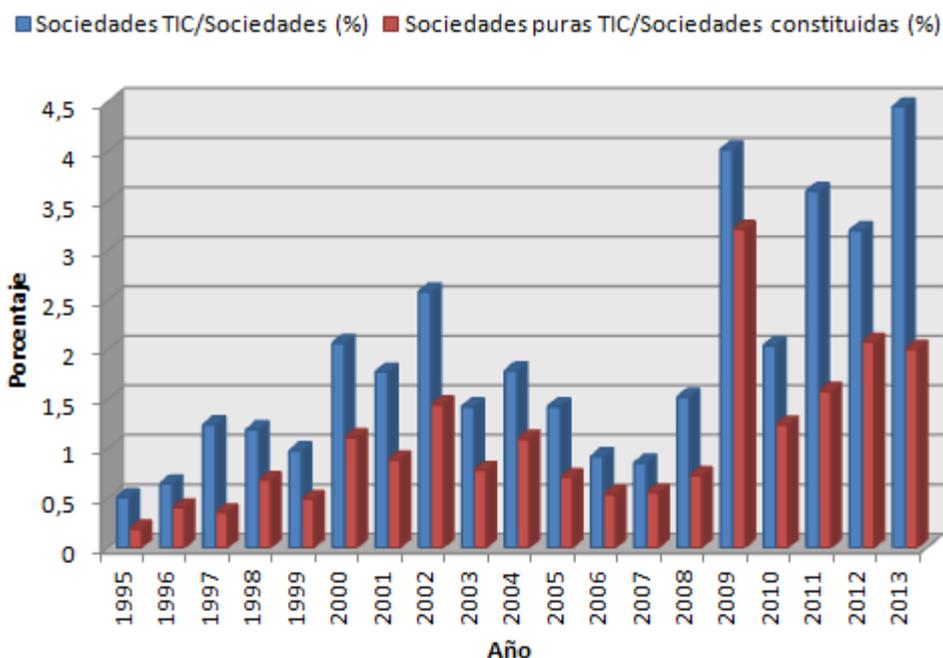


Figura 5.4: Evolución del peso del sector TIC

La aportación económica de las empresas del sector no ha podido ser realizada con rigor en la primera fase del estudio. La incapacidad de obtener los datos económicos de las empresas de fuentes públicas y la inviabilidad económica de obtener dichos datos de fuentes privadas, dejó fuera del alcance, al menos en primera instancia, la aportación económica particular de las empresas catalogadas como TIC.

No obstante, es posible, a través de la Contabilidad Regional de España (CRE) y considerando de manera simplificada que las empresas TIC son aquellas cuyas actividades están comprendidas en la rama de actividades información y comunicaciones (grupo J), obtener una estimación de la aportación de dichas empresas al producto interior bruto a precios de mercado regional, así como el número de empleados del sector.

Los datos sólo pueden ser extraídos a partir de 2008, debido al cambio de clasificación de actividades entre la versión CNAE-93 y CNAE-2009. La serie homogénea anterior, disponible desde el año 2000, presenta agregadas las ramas de actividad y no es posible discriminar la rama de actividades J, por lo que se trabajarán con los datos a partir del año 2008.

Debe tenerse en cuenta que los datos extraídos del INE no son definitivos, se ha tomado como referencia el dato publicado el 27 Diciembre de 2013 (último dato disponible en la fecha de elaboración de la presente memoria). En esta circunstancia los datos de 2008 y 2009 se consideran definitivos, los de 2010 y 2011 una estimación provisional y los de 2012 una estimación avance.

La Figura 5.5 muestra los datos extraídos de aportación al PIB extremeño. Dicha aportación se ha estabilizado en los últimos años en torno al 2%.

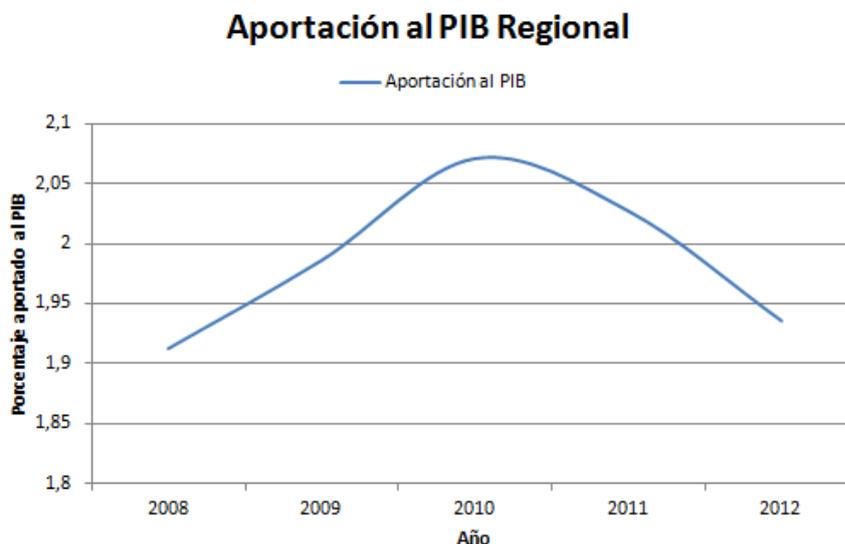


Figura 5.5: Aportación del sector TIC al PIB en Extremadura

La Figura 5.6 muestra la evolución del número de empleados del sector TIC en la región en los últimos años. Es obvio que el sector no ha sido inmune a la crisis económica y ha sufrido un leve descenso en el número de empleados. En 2012 el número de empleados del sector resultó ser un 10,34% menor que en el año 2008.

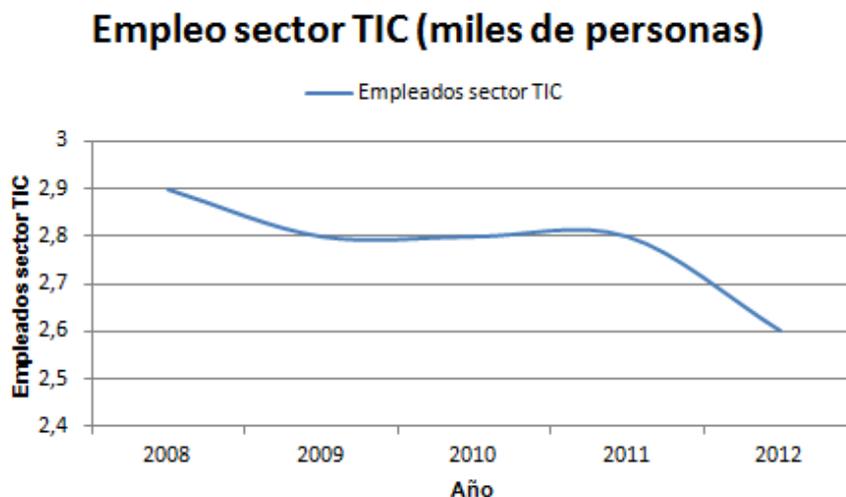


Figura 5.6: Empleados del sector TIC

5.1.3 Opinión de los profesionales

Durante el desarrollo de este estudio, se elaboró una encuesta que permitiera obtener información suministrada directamente por los profesionales del sector TIC en la región.

Los objetivos perseguidos en la encuesta se centran en conocer la opinión de los profesionales sobre la importancia del sector TIC, la idoneidad de los sueldos, experiencia y sensaciones de los profesionales en la región.

En base al número de empresas localizadas, para poder obtener información útil a través de la encuesta, es necesario alcanzar una masa crítica que hemos estimado en al menos 100 encuestas cumplimentadas. De este modo se dispondría de una muestra suficientemente representativa del sector.

Por ello, se ha difundido una encuesta a través de la plataforma web del centro, las redes sociales, la universidad (UEx [11]) y los colegios y asociaciones profesionales (CPIIEx [12], AEXIT [13]) con el objetivo de que los profesionales del sector TIC la cumplimenten para, posteriormente, poder extraer una visión de lo que opinan los integrantes del propio sector.

La encuesta elaborada puede consultarse en el anexo III “Encuesta profesional del sector TIC”. Aunque en el momento de la redacción de la presente memoria no se ha alcanzado la masa crítica para dar por válidas conclusiones de la encuesta, sí que es posible ir adelantando algunos de los resultados más interesantes obtenidos hasta el momento de las mismas:

- El 54,5% de los encuestados es menor de 35 años, lo que recalca la juventud del sector TIC. Sólo el 13,6% de los encuestados supera los 45 años de edad.
- El 4,5% de los encuestados son mujeres. Este es un problema del sector, la incapacidad de captar talento femenino.
- El 68,2% de los encuestados ha trabajado en un número inferior a 5 empresas en su vida

laboral. Este dato no es tan significativo si tenemos en cuenta que más de la mitad de los encuestados es menor de 35 años y no cuentan con una vida laboral dilatada.

- El 86,4% comparte la visión del sector TIC como un nuevo sector productivo.
- El 59% de los encuestados trabajan en empresas de menos de 20 empleados. Incluso en el sector TIC las PYMEs siguen siendo las protagonistas.
- El sueldo bruto medio del sector en la región se encuentra entre 20.000 y 40.000€ en el caso de titulados universitarios. Se dispone de muy pocas encuestas en el caso de titulados de formación profesional o de secundaria por lo que no se pueden extraer conclusiones al respecto.
- El 60% de los encuestados no está conforme con su salario en concordancia a su experiencia y formación.
- El 68,1% de los encuestados valoran la posibilidad de un cambio de trabajo. Asociado en el 66,6% de los casos a aquellos que no están conformes con su salario.
- El 63,6% considera que el grado de satisfacción en el desempeño de su profesión es Bueno o Excelente. Destacar que no hay ninguna opinión Mala o Muy mala.

5.2 Formación TIC en la región

Dentro del tejido empresarial de un sector es fundamental la aportación de los profesionales del mismo, al fin y al cabo las empresas están formadas por personas y estas personas constituyen el principal motor de las mismas. En el caso particular del sector TIC, la cualificación de los profesionales acentúa este efecto. Una correcta formación en tecnologías de la información y la comunicación en la región garantiza una mayor estabilidad del sector a medio y largo plazo.

El estudio de la evolución de dicha formación permite, junto a la información extraída del estudio del sector y las previsiones futuras del mismo, dilucidar si la demanda futura de profesionales en Extremadura podrá ser satisfecha con profesionales formados en la propia región. Esta formación se refiere a todos los niveles, universitario y de formación profesional, siempre poniendo especial hincapié en el caso de los ingenieros que constituyen el núcleo del sector.

5.2.1 Formación TIC universitaria

La formación en el ámbito de las TIC es relativamente joven ya que la titulación universitaria en Informática en España existe desde 1975. La Universidad de Extremadura fue una de las primeras universidades españolas en impartir estudios oficiales de Informática. De este modo, en el curso 1982-83 comenzó en la Escuela Politécnica de Cáceres la primera promoción de Diplomados en Informática.

Desde la primera promoción hasta la actualidad, la formación en esta disciplina ha evolucionado en la Universidad de Extremadura dando lugar a múltiples planes de estudio y a las siguientes especialidades:

- Diplomatura en Informática (extinta desde 2001).

- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.
- Ingeniería en Informática.
- Ingeniería Técnica en Telecomunicación (Sonido e Imagen).
- Ingeniería Técnica en Telecomunicación (Telemática).
- Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen.
- Grado en Ingeniería en Telemática.
- Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores.
- Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Software.
- Grado en Ingeniería en Informática en Tecnologías de la Información
- Máster Universitario en Ingeniería en Informática.
- Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación.
- Máster Universitario en Dirección TIC.
- Máster Universitario en Computación GRID y Paralelismo.
- Máster Universitario en Administración Electrónica.
- Doctorado en Lenguajes y Arquitecturas en Sistemas Informáticos.
- Doctorado en Tecnología de la Información, Señales y Comunicaciones.
- Doctorado en Tecnologías Informáticas.
- Doctorado en Tecnologías Informáticas y Comunicaciones.

Esto se traduce en que la Universidad de Extremadura ha aportado, a fecha de la elaboración de este estudio, un total de 4.330 egresados en titulaciones TIC (Fuente UEx y CPIIEx). Un número importante de estos egresados desempeña sus funciones fuera de Extremadura, impidiendo el establecimiento de una correspondencia entre egresados y profesionales en la región.

En la Tabla 5.2 se recoge la evolución de egresados desde la primera promoción agrupados por especialidades. Para facilitar la comprensión de dicha tabla se propone la Figura 5.7, donde se muestran los egresados totales y los egresados de cada una de las titulaciones TIC oficiales de la UEx desde el año 1983 hasta el 2013. Como se puede apreciar en dicha figura, existe una clara tendencia al alza en el número de egresados desde los inicios, que confirma el interés por el sector TIC por parte de los futuros profesionales de la región. Este interés se ha visto favorecido por el incremento en la oferta de estudio en tecnologías de la información y comunicación realizado por la Universidad de Extremadura en los últimos años.

Año	Diplomatura en Informática	ITI Gestión	ITI Sistemas	Ingeniería en Informática	ITT Sonido e imagen	ITT Telemática	Máster Universitario	Doctorado
1983/84	7	0	0	0	0	0	0	0
1984/85	2	0	0	0	0	0	0	0
1985/86	23	0	0	0	0	0	0	0
1986/87	31	0	0	0	0	0	0	0
1987/88	76	0	0	0	0	0	0	0
1988/89	75	0	0	0	0	0	0	0
1989/90	83	0	0	0	0	0	0	0
1990/91	94	0	0	0	0	0	0	0
1991/92	97	0	0	0	0	0	0	0
1992/93	135	0	0	0	0	0	0	0
1993/94	35	4	5	0	0	0	0	0
1994/95	48	26	20	0	0	0	0	0
1995/96	46	48	21	34	0	0	0	0
1996/97	42	75	32	30	0	0	0	0
1997/98	38	53	35	32	0	0	0	0
1998/99	27	58	21	28	0	0	0	0
1999/00	22	41	22	47	0	0	0	0
2000/01	6	20	224	44	0	0	0	0
2001/02	0	30	86	52	20	15	0	0
2002/03	0	55	48	11	27	2	0	0
2003/04	0	44	45	38	24	12	0	0
2004/05	0	35	97	28	44	10	0	0
2005/06	0	53	91	59	29	13	0	0
2006/07	0	56	85	62	44	17	0	2
2007/08	0	47	97	62	39	16	6	3
2008/09	0	41	71	54	38	15	1	3
2009/10	0	52	51	45	34	14	7	4
2010/11	0	36	67	31	39	20	6	5
2011/12	0	48	52	20	32	11	42	6
2012/13	0	31	51	28	36	2	16	10
Total	887	853	1221	705	406	147	78	33

Tabla 5.2: Egresados TIC Universidad de Extremadura

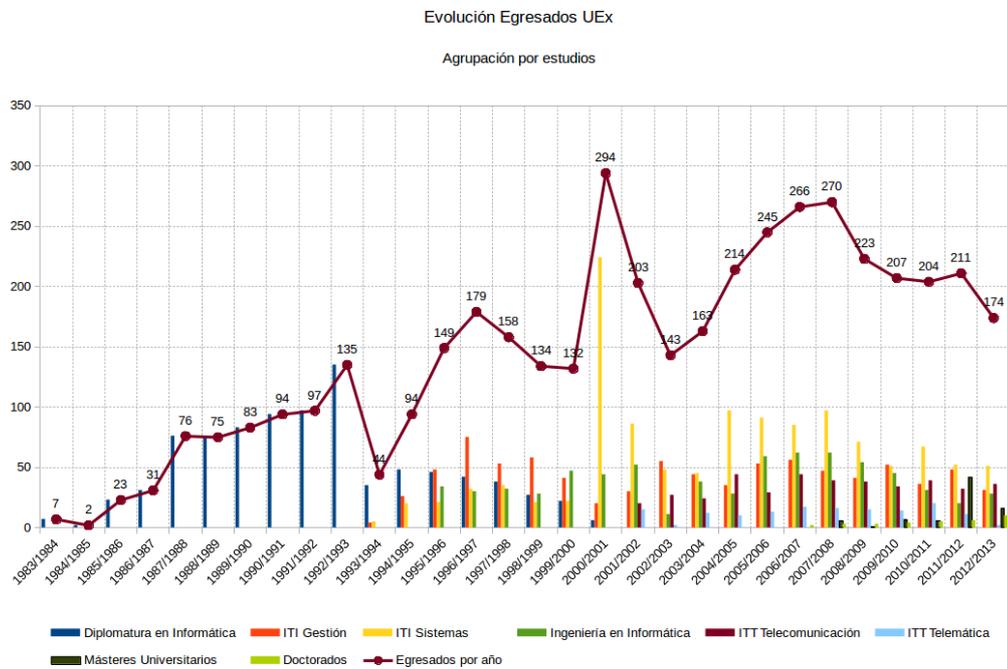


Figura 5.7: Total de egresados TIC UEx por titulación y curso

En base a los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística para las especialidades de Ingeniería en Informática, Diplomatura en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Técnica de Telecomunicación, para los cursos comprendidos entre el 2000/01 y el 2010/11, pueden extraerse los datos mostrados a continuación. Dichos datos hacen referencia al número de matriculaciones y egresados, tanto en el ámbito nacional como en el regional.

- El número total de matriculaciones en titulaciones TIC en España ha sido de 1.280.947 (7,50%) frente a un total de 17.090.289 matriculaciones.

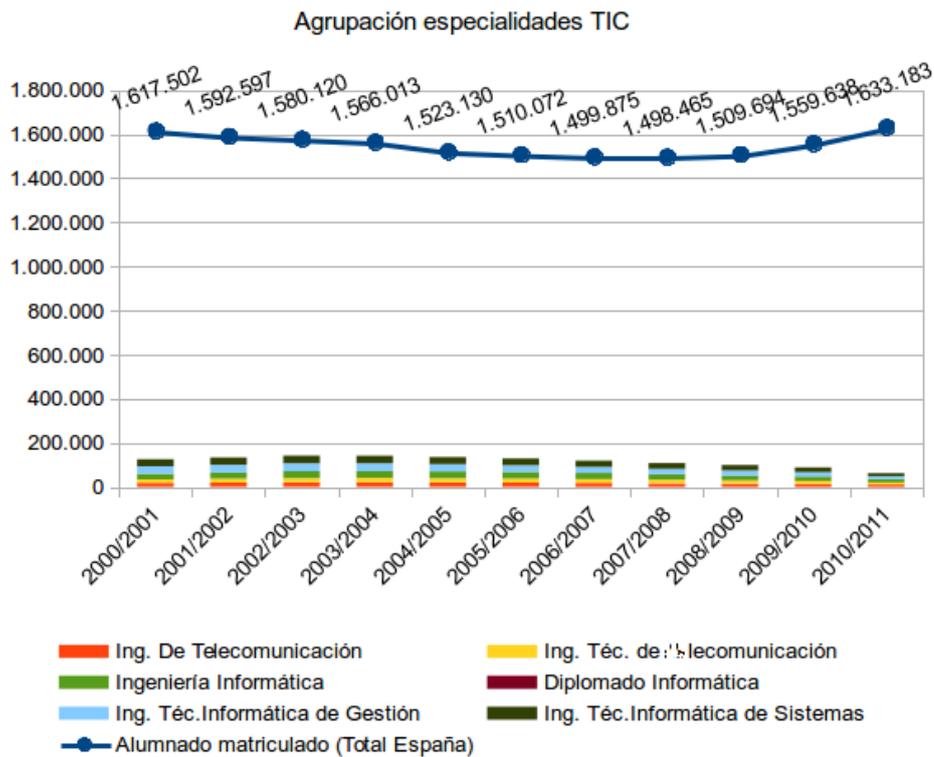


Figura 5.8: Evolución de matriculaciones universitarias en España



Figura 5.9: Relación de matriculaciones universitarias en España

- El número de matriculaciones en titulaciones TIC en la Universidad de Extremadura ha sido de 21.009 (7,84%) frente a un total de 268.090 matriculaciones.

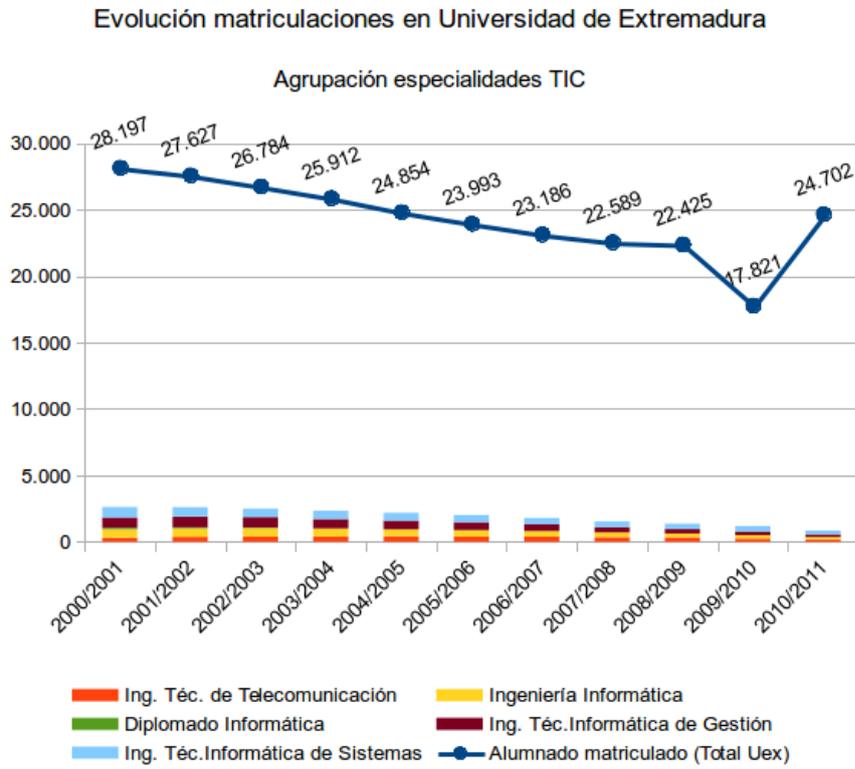


Figura 5.10: Evolución de matriculaciones universitarias en Extremadura



Figura 5.11: Relación de matriculaciones universitarias en Extremadura

- El número de egresados en titulaciones TIC en España ha sido de 128.688 (5,58%) frente a un total de 2.307.656 egresados.

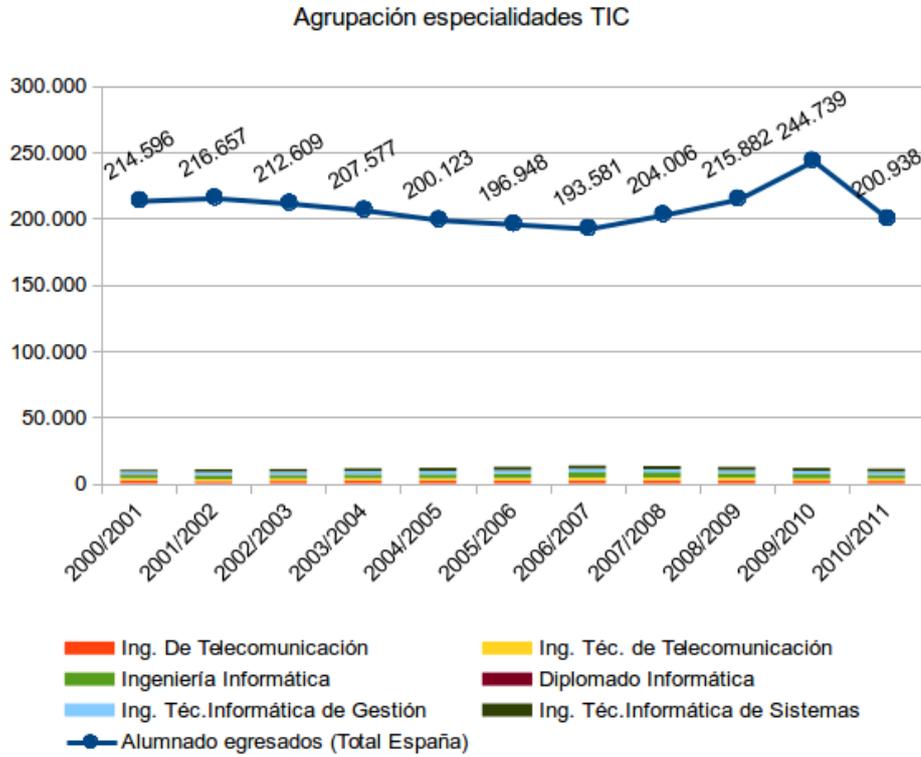


Figura 5.12: Evolución de egresados universitarios en España



Figura 5.13: Relación de egresados universitarios en España

- El número de egresados en titulaciones TIC en la Universidad de Extremadura ha sido de 2.480 (5,73%) frente a un total de 43.271 egresados.

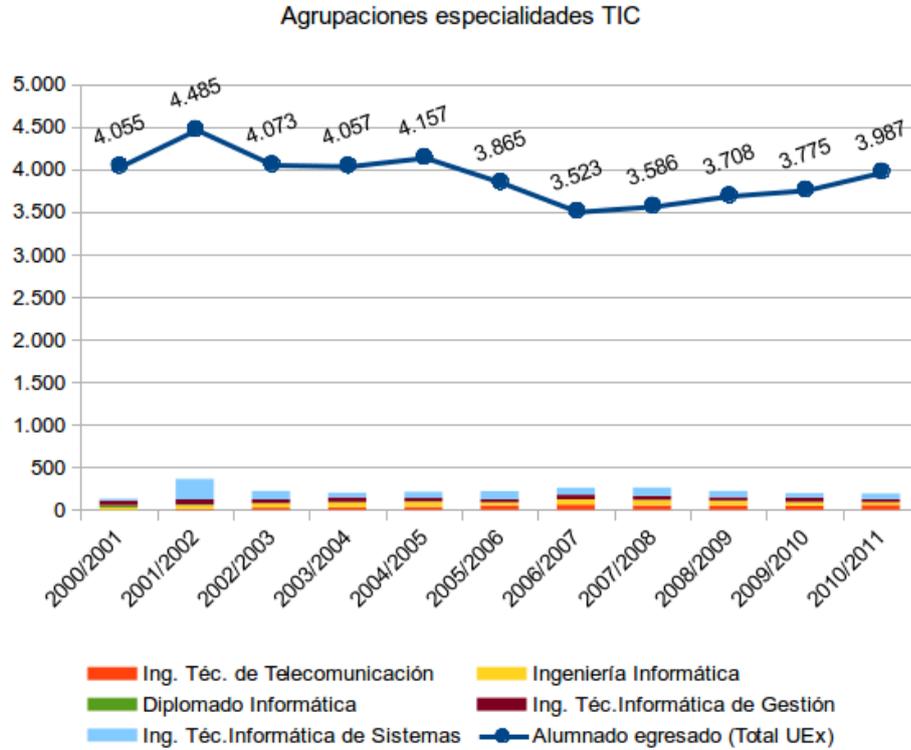


Figura 5.14: Evolución de egresados universitarios en Extremadura



Figura 5.15: Relación de egresados universitarios en Extremadura

En un estudio sobre la formación universitaria relacionada con las TIC, no hay que perder de vista la escasa presencia femenina en titulaciones del ámbito TIC y la consecuente pérdida de talento para el futuro del sector. La Figura 5.16 muestra la evolución de los estudiantes matriculados en primer curso de titulaciones TIC en la UEx desagregada por sexo desde el curso 2007/2008, los datos han sido extraídos del observatorio de indicadores de la UEx [14].

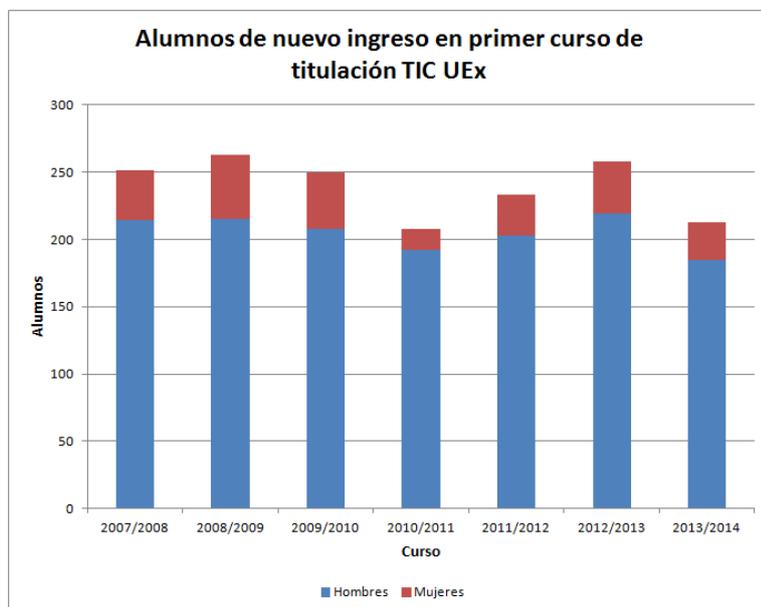


Figura 5.16: Alumnos matriculados en primer curso de la UEx

En el caso de España, la evolución se muestra en la Figura 5.17. Los datos se han extraído de la Estadística de la Enseñanza Universitaria [15], puesto que los datos están menos actualizados que los proporcionados por la UEx se ha optado por mostrar datos desde el curso 2000/2001.

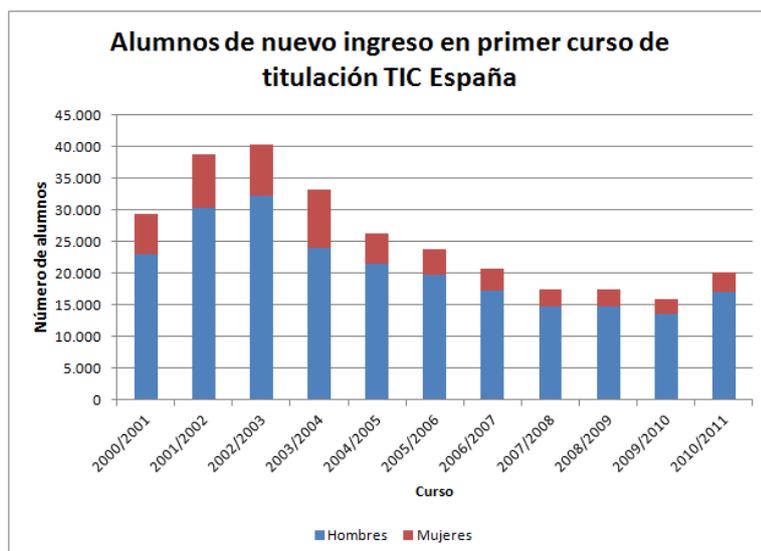


Figura 5.17: Alumnos matriculados en primer curso en España

En este mismo sentido, la Figura 5.18 muestra los datos de alumnos egresados en titulaciones TIC desde el curso 1983/1984 desagregados por sexo en función de los datos disponibles (UEx y CPIIEx).

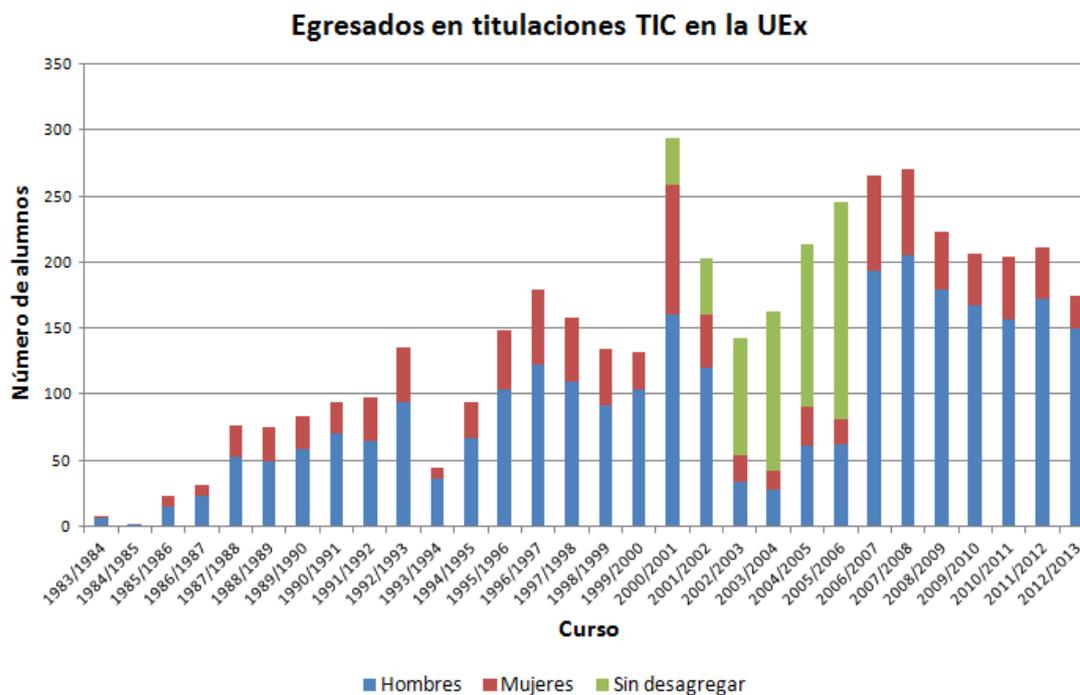


Figura 5.18: Alumnos egresados en titulaciones TIC en la UEX

De los datos analizados se puede extraer lo siguiente:

- La Universidad de Extremadura posee en la actualidad 5 titulaciones de grado en el ámbito de las TIC, con la intención de cubrir las necesidades de formación del sector en la región.
- El número de matriculaciones en carreras universitarias del ámbito de las TIC es un 0,34% mayor en Extremadura comparado con la media nacional.
- El número de matriculaciones en titulaciones TIC en la Universidad de Extremadura supone un 1,64% del total de matriculaciones en titulaciones TIC de España.
- El número de egresados de la UEx en titulaciones del ámbito de las TIC comparado con el resto de titulaciones es un 0,15% superior a la media del conjunto nacional.
- El número de mujeres matriculadas en titulaciones TIC continúa siendo muy inferior al de los hombres.
- El número de mujeres egresadas en titulaciones del ámbito de las TIC en Extremadura se ha reducido en los últimos años. En el lustro comprendido entre los años 1995 y 2000 el número de mujeres egresadas en titulaciones TIC constituía el 29,39% del total, mientras que el número de mujeres egresadas en el último lustro se ha reducido a un 19,04% del total.

Estos dos últimos puntos son especialmente preocupantes, sería necesario un estudio adicional que permitiera establecer los motivos de esta situación y que propusiera medios para captar más talento femenino.

5.2.2 Formación profesional TIC

Al igual que la formación universitaria, la formación profesional dispone de ciclos formativos orientados a futuros profesionales del sector TIC. En el caso de Extremadura, existen 8 ciclos formativos directamente relacionados con las TIC, de los cuales 3 se corresponden con módulos de grado medio y 5 con módulos de grado superior. La Tabla 5.3 muestra información de los ciclos formativos TIC en la región.

Denominación Título	Grado	Curso de Aprobación
ELE2-1: Equipos electrónicos de consumo	MEDIO	
ELE2-3: Instalaciones de Telecomunicaciones	MEDIO	2010/11
ELE3-1: Mantenimiento electrónico	SUPERIOR	2013/14
ELE3-4: Sistemas de telecomunicación e informáticos	SUPERIOR	2013/14
IFC2-1: Sistemas microinformáticos y redes	MEDIO	2009/10
IFC3-1: Administración de Sistemas Informáticos en Red	SUPERIOR	2010/11
IFC3-2: Desarrollo de aplicaciones multiplataforma	SUPERIOR	2011/12
IFC3-3: Desarrollo de aplicaciones web	SUPERIOR	2011/12

Tabla 5.3: Ciclos formativos TIC en Extremadura

Como puede observarse en la tabla, de los 8 títulos considerados TIC siete han sido aprobados en Extremadura recientemente, hecho que enfatiza la fuerte influencia del sector y las posibles salidas profesionales del mismo en el entorno actual. De EducarEx [16] es posible extraer que de los 36 últimos nuevos títulos de formación profesional oficiales aprobados, 7 se corresponden con los expuestos en la tabla anterior. Por ello, se puede deducir que desde el curso 2009/2010 el 19,4% de los ciclos formativos aprobados se corresponden con formación profesional del sector TIC.

Los ciclos mostrados en la Tabla 5.3 son impartidos de manera distribuida entre 25 centros en toda Extremadura, 23 de estos centros son de naturaleza pública y los dos restantes son privados. Cabe destacar que 18 de los centros se encuentran en la provincia de Badajoz y 7 en la de Cáceres. Los ciclos formativos TIC de grado superior se imparten de forma distribuida en 10 de los centros (8 en la provincia de Badajoz y 2 en la de Cáceres).

Con el fin de obtener información de los titulados y matriculados en los últimos años en estos ciclos en Extremadura se ha contactado con los distintos institutos y se les ha solicitado su colaboración para obtener dicha información. A la finalización de la presente memoria no se ha recibido una respuesta significativa de los centros de formación profesional consultados, por lo que se ha decidido esperar a tener una mayor respuesta por parte de los centros para aportar conclusiones de interés.

5.3 Comparativa

Los números extraídos durante el estudio y mostrados en la sección 5.1 no son suficientes por sí solos para demostrar la relevancia adquirida por el sector TIC. Es necesario establecer una referencia que clarifique el cambio de rol que dicho sector ha desempeñado en los últimos tiempos, pasando de ser un simple sector transversal a los demás, a cobrar identidad propia y poder ser considerado como un nuevo sector productivo.

Por ello, se ha comparado la evolución de los últimos años del sector TIC en Extremadura con otros sectores productivos de la región. En concreto, se extrajeron datos para dicha comparación provenientes del INE de los sectores Agroalimentario, la Construcción y el Turismo. Sectores con gran relevancia en la región.

Con el fin de analizar la evolución del sector TIC en la región también es necesario estudiar y comparar la evolución del mismo a nivel nacional. Fruto de este análisis se podrán detectar discrepancias entre la evolución regional y nacional, e identificar los agentes que hicieron diverger dichas evoluciones.

5.3.1 Comparativa entre sectores regionales

El estudio de la relevancia adquirida en los últimos años del sector TIC sólo puede ser expresado en términos comparativos. Aunque el sector ha experimentado un crecimiento importante en el último lustro, el tamaño del mismo en Extremadura continúa siendo muy reducido (constituye aproximadamente el 0,8% del tejido empresarial extremeño). Sin embargo, y como se concluirá de la comparativa, se trata de un sector importante desde un punto de vista económico.

Los sectores elegidos para realizar esta comparativa son el sector Agroalimentario, el sector de la Construcción y el del Turismo. Los datos para realizar la presente comparativa son provistos por la CRE (Contabilidad Regional de España [17]) y han sido extraídos haciendo uso de los códigos CNAE del año 2009.

En la información suministrada por la Contabilidad Regional de España no se dispone de los datos desgregados por actividad CNAE, sino que éstos se encuentran agrupados en ramas de actividad. En algunos casos estas ramas de actividad no representan con exactitud un sector concreto, pero, al tratarse de la única fuente pública disponible al respecto, suponen la mejor aproximación posible.

Para caracterizar el sector de la Construcción se optó por el grupo F (41-43 CNAE-2009). En el caso del sector Agroalimentario el grupo C (sólo códigos 10-12 CNAE-2009, no se consideran en este estudio a la agricultura y a la ganadería como parte del sector). Para el caso del sector Turismo se eligió el grupo I (49-56 CNAE-2009). En el caso del sector TIC, y como ya se indicó anteriormente, se optó por utilizar el grupo J (58-63 CNAE-2009), que, aunque no engloba todas las empresas TIC y comprende algunas no TIC, es la única forma de extraer los datos económicos aproximados del sector.

La evolución del número de empresas de cada uno de los sectores antes mencionados puede observarse en la Figura 5.19. En dicha figura se evidencia el reducido número de empresas que constituyen el sector TIC en Extremadura comparado con el resto de sectores de la región elegidos para el presente estudio. Sectores como la Construcción o el Turismo disponen de un número de empresas más de veinte veces superior.

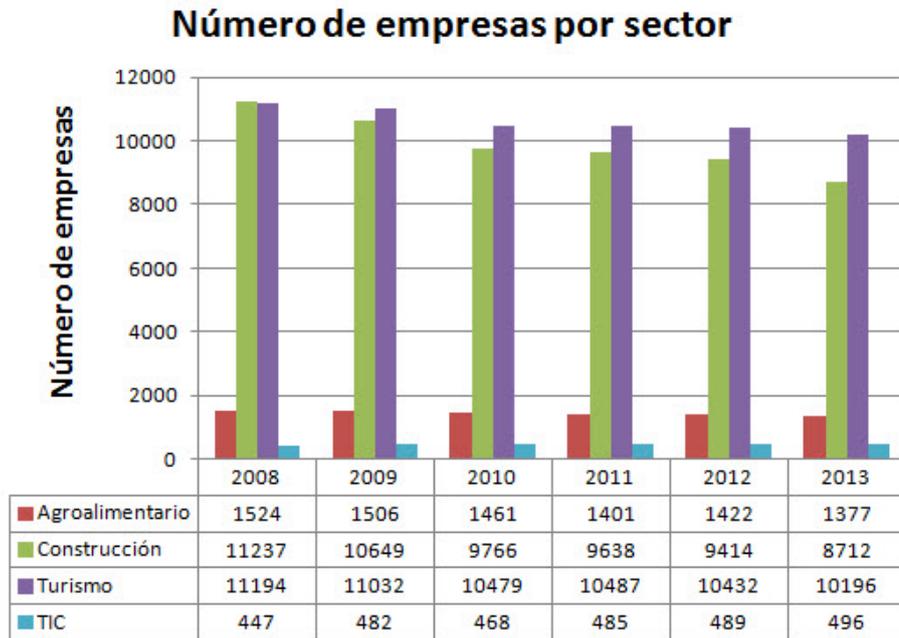


Figura 5.19: Comparativa regional por número de empresas

La Figura 5.20 muestra la variación anual en porcentaje del número de empresas de cada uno de los sectores bajo estudio. Puede concluirse que el único sector que ha crecido en mayor o menor medida durante los últimos años es el sector TIC (exceptuando el año 2010 especialmente perjudicial). El resto de sectores de la comparativa han disminuido su tamaño, destacando en este sentido el fuerte descenso experimentado por la Construcción.

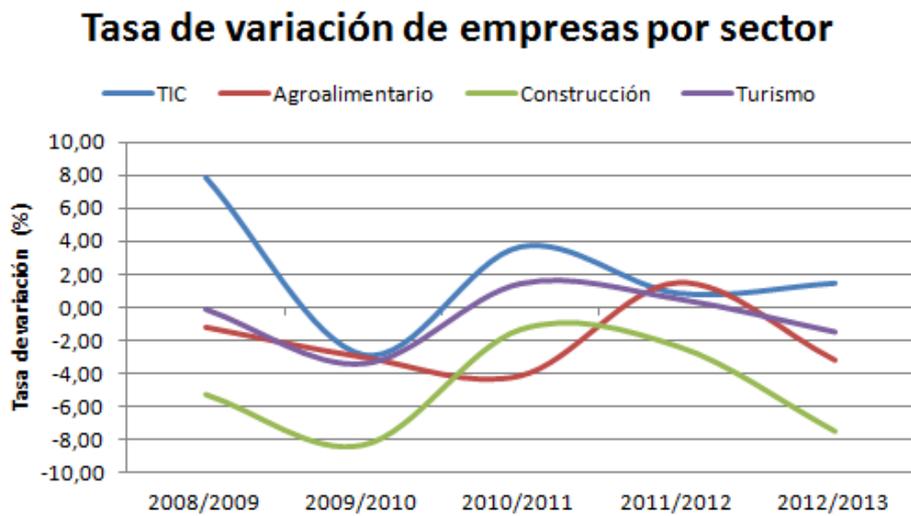


Figura 5.20: Tasa de variación de empresas por sector

El cálculo del crecimiento en número de empresas en cada uno de los sectores analizados en el periodo 2008-2013 es el siguiente:

- Sector TIC: 10,96%
- Sector Agroalimentario: -9,65%
- Sector construcción: -22,47%
- Sector Turismo: -8,91%

Estos datos confirman que el sector TIC es un sector en pleno crecimiento, siendo el único de los analizados que ha experimentado crecimiento en los últimos seis años y además a un ritmo considerablemente alto.

Para calcular la aportación económica de cada uno de los sectores puede medirse en función de la aportación de cada uno de ellos al PIB. La Figura 5.21 muestra el porcentaje de aportación de cada sector al PIB extremeño, en la Tabla 5.4 se recogen los datos de la figura.

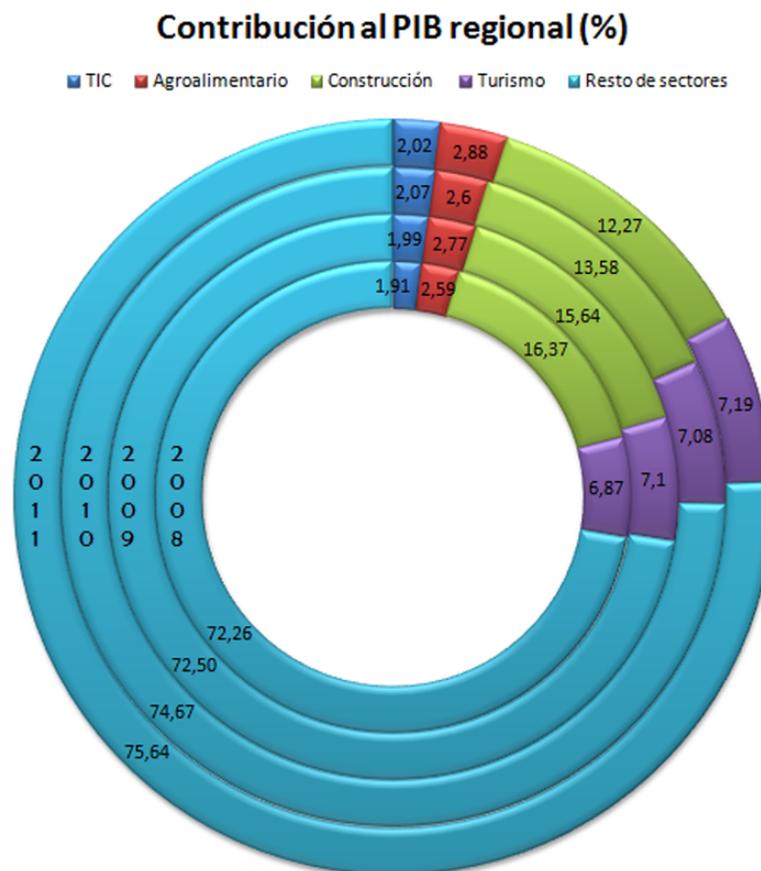


Figura 5.21: Aportación al PIB regional por sector

Año \ Sector	TIC	Agroalimentario	Construcción	Turismo	Resto
2008	1,91	2,59	16,37	6,87	72,26
2009	1,99	2,77	15,64	7,10	72,50
2010	2,07	2,60	13,58	7,08	74,67
2011	2,02	2,88	12,27	7,19	75,64

Tabla 5.4: Aportación al PIB extremeño por sector

Los sectores TIC, Agroalimentario y Turismo han mantenido, incluso elevado, su contribución al PIB en Extremadura, evidenciando de este modo su robustez en el marco de crisis socio-económico actual. Sin embargo, el sector de la construcción, tal y como cabía esperar, ha experimentado una contracción importante en su aportación al PIB regional.

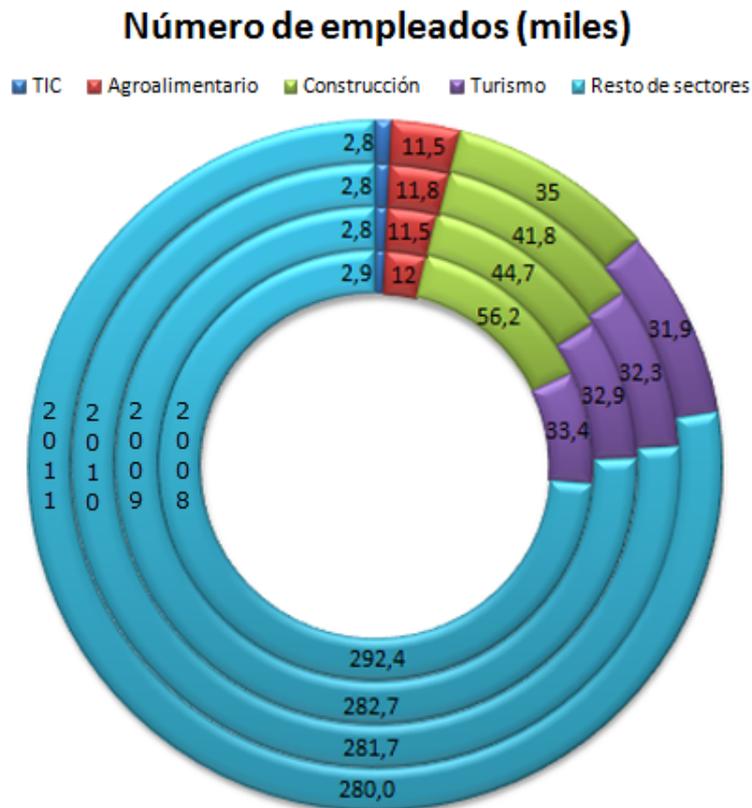


Figura 5.22: Número de empleados por sector

El número de empleados del sector TIC es muy reducido en comparación con los demás sectores. Se trata de un sector joven y que todavía no cuenta con un gran número de empresas. A pesar de contar con 2.800 empleados aporta al PIB en torno al 2%, cifra muy significativa en comparación con el resto de sectores.

5.3.2 Comparativa con el sector TIC nacional

Una vez realizado el estudio del sector TIC en la región, era necesario compararlo con la realidad nacional. Para ello se han extraído los datos del INE desde dos perspectivas distintas, ambas basadas en la clasificación CNAE-2009.

La primera de estas perspectivas atiende a la obtención de datos económicos, con tal fin se optó por simplificar el sector TIC asociándolo de manera directa con el grupo J (Información y comunicaciones) de la nueva clasificación CNAE. De este modo, y gracias a la Contabilidad Regional de España, es posible extraer los datos económicos del mismo.

La segunda perspectiva para la comparativa se centra en la clasificación de actividades TIC aportada por CénitS y basada en los códigos CNAE-2009 (Anexo I). Esta segunda perspectiva ofrece una visión mucho más ajustada a la realidad del sector TIC. La incapacidad de obtener los datos de carácter económico y de empleo de fuentes públicas, discriminados por código de actividad, impidieron un mayor uso en el presente estudio.

Perspectiva económica (Grupo J CRE)

Según la Contabilidad Regional de España el número de empresas pertenecientes al grupo J ha evolucionado a nivel regional y nacional según se muestra en la Figura 5.23. En ella se representan el número de empresas TIC regional (escala izquierda) y nacional (escala derecha). En ambos casos la evolución es similar, experimentando un crecimiento importante en los últimos años.

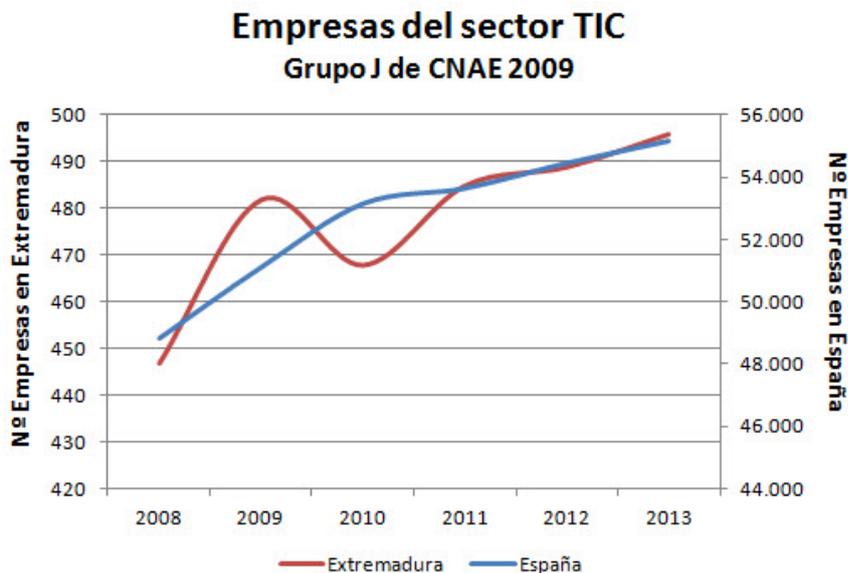


Figura 5.23: Evolución de empresas: Nacional vs Regional

La tasa de crecimiento de las empresas del sector en el caso regional y nacional puede observarse en la Figura 5.24. Aunque en el caso de Extremadura el sector ha sufrido un brusco

descenso entre los años 2009 y 2010, la tendencia es la de mantenerse estable y acorde a la tónica nacional.



Figura 5.24: Tasa de crecimiento anual del sector TIC

La Figura 5.25 muestra la aportación del sector TIC al PIB regional y nacional desde el año 2008. La importancia económica del sector es mayor en el caso nacional. Alcanzando cifras cercanas al 4%, mientras en Extremadura esta cifra se encuentra en torno al 2%. Este desequilibrio es debido a que en las comunidades más habitadas e industrializadas se concentra un mayor número de empresas del sector TIC.

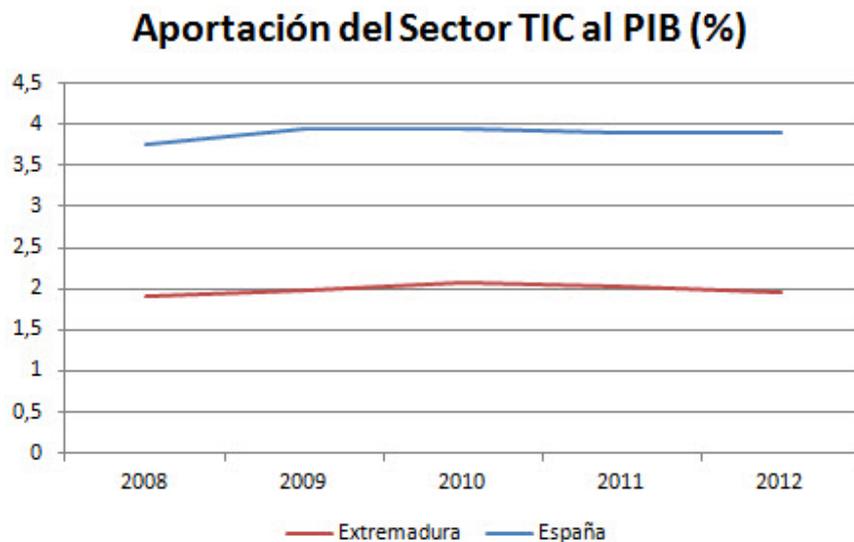


Figura 5.25: Aportación al PIB: Nacional vs Regional

Finalmente, en la Figura 5.26 se ofrece una comparativa de la evolución del número de empleados del sector regional frente al nacional. Se puede concluir de dicha figura que el empleo del sector TIC ha sido más estable en Extremadura durante el año 2010. La tendencia en ambos casos, y como cabía esperar, es decreciente fruto de la realidad socio-económica actual.

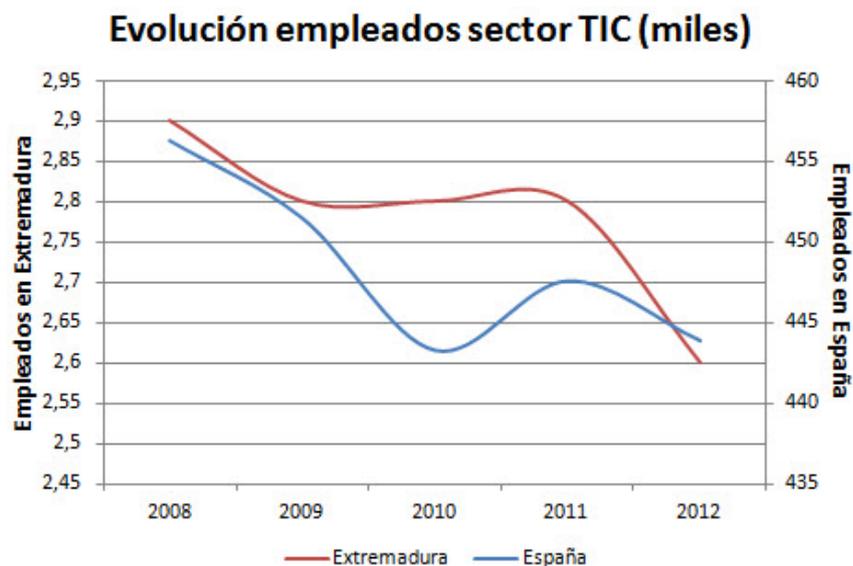


Figura 5.26: Evolución empleados del sector TIC: Nacional vs Regional

La Tabla 5.5 muestra, en porcentaje, los empleados del sector TIC respecto al número de empleados totales. Cabe destacar que en ambos casos la tendencia es creciente y aunque parezca en contraposición del resultado obtenido en la Figura 5.26, son realmente complementarias. Aunque el número de empleos ha disminuido desde 2008, el ritmo de destrucción de empleo es menor en el sector TIC frente al resto, lo que garantiza que la contribución sea mayor a pesar de disminuir su número de empleados.

Empleados TIC/Empleados total (%)					
	2008	2009	2010	2011	2012
Extremadura	0,73%	0,75%	0,76%	0,78%	0,76%
España	2,21%	2,33%	2,34%	2,41%	2,50%

Tabla 5.5: Empleados del sector TIC frente a empleados totales

Perspectiva CénitS (Anexo I)

Teniendo en cuenta las empresas pertenecientes a los códigos CNAE indicados en el Anexo I, la evolución del número de empresas del sector puede observarse en la Figura 5.27. Si se atiende a la variación experimentada cada año en el número de empresas del sector TIC, se obtienen los datos mostrados en la Figura 5.28.

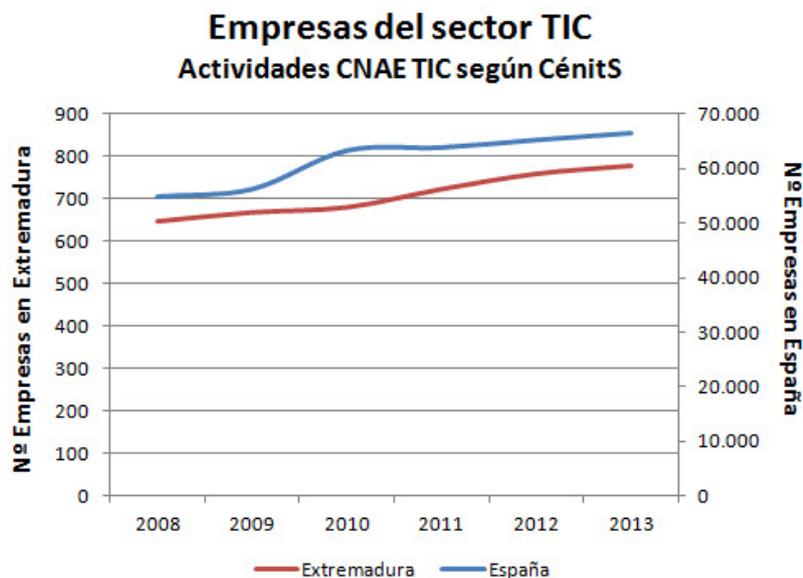


Figura 5.27: Evolución de empresas del sector TIC (CénitS/CNAE-2009)

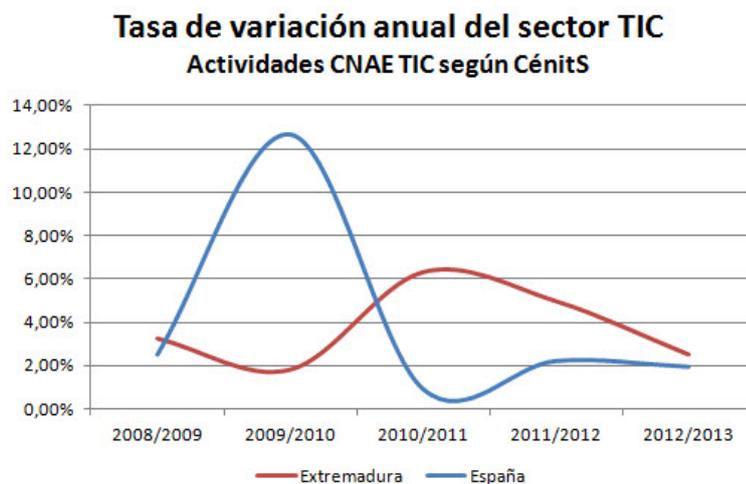


Figura 5.28: Tasa de variación del sector TIC (CénitS/CNAE-2009)

Desde esta perspectiva, la evolución del tejido empresarial TIC ha sido similar en ambos casos, experimentando un continuo crecimiento. En el caso nacional el sector experimenta un mayor crecimiento hasta 2010, estabilizándose los últimos años en torno al 2%. En el caso de Extremadura, se observa un comportamiento semejante al nacional con un año de demora.

El crecimiento experimentado por el sector TIC a nivel nacional en el periodo 2008-2013 es de un 21,35% según los datos extraídos del INE. En el caso regional el crecimiento del mismo sector en ese periodo ha sido de un 20,25%. En términos generales el Sector TIC ha crecido un poco más rápido en el caso nacional, aunque, como se ha indicado anteriormente, la evolución del sector en el ámbito regional y nacional apenas difiere entre sí.

6

Documentación y divulgación

En la fase final del proyecto TaxonomTIC es necesario realizar una memoria que resuma y recoja todas las motivaciones, objetivos principales, tareas y conclusiones envueltas durante la ejecución del proyecto.

La documentación del presente proyecto, además de servir de carta de presentación del mismo, persigue otro objetivo, y es que toda la información extraída por el equipo de CénitS durante el desarrollo del proyecto estará totalmente disponible para el público (basándose en los principios de la filosofía *Open Data*). Para ello, se publicará más adelante una base de datos con las empresas que, según el criterio del equipo CénitS, pueden considerarse del sector TIC en la región. De este modo, cualquier persona podrá acceder a esta información en busca de servicios de naturaleza TIC en la región.

Uno de los objetivos más importantes del proyecto TaxonomTIC es la divulgación del mismo. La esencia del proyecto consiste en demostrar que el sector TIC es un sector en auge, no sólo en España y Europa, sino también en Extremadura. Por tanto, la divulgación de los resultados del mismo es indispensable para esta meta.

En este sentido, se han realizado esfuerzos durante el desarrollo del proyecto y ya se presentaron algunos de sus resultados en las 6ª Jornadas CénitS[18], celebradas durante los días 12-13 de Diciembre del año 2013. En estas jornadas se invitó a profesionales significativos del sector para que aportaran su visión de la realidad del sector TIC en Extremadura y en España. Dichas jornadas se cerraron con una mesa de debate cuyo foco de discusión consistía en la conveniencia o no de considerar al sector TIC como un sector productivo.

Se prevé así mismo la realización de charlas a profesionales tanto del sector TIC como de fuera de él, para difundir las conclusiones extraídas del proyecto, así como obtener la opinión de los propios profesionales extremeños.

7

Conclusiones y líneas futuras

La rápida proliferación que las Tecnologías de la Información y la Comunicación han experimentado las han posicionado como un claro indicador de desarrollo económico en la actualidad. Las empresas que proveen esas TICs se constituyen como un sector productivo que cobra especial relevancia en los últimos años. El presente proyecto surgió como respuesta a la necesidad de conocer e identificar al sector TIC en Extremadura, ya que no existía ningún estudio regional previo en este sentido. Un adecuado conocimiento del sector TIC regional permitirá encontrar y establecer las medidas adecuadas para potenciar el futuro del sector.

Normalmente, los estudios sobre las TIC se reducen a lo que aportan al resto de sectores y rara vez se analizan las empresas y profesionales que generan o proveen las TIC. Por ello, en el proyecto TaxonomTIC, se han focalizado los esfuerzos en comprender cuáles son los indicadores clave del sector TIC, la contribución de empresas y profesionales TIC a la economía extremeña y su evolución en los últimos años, en lugar de centrarse en los beneficios colaterales asociados al uso de las TIC en los diferentes ámbitos de la sociedad. De este modo, se ha puesto de relieve la importancia del sector TIC en la región extremeña.

El primer paso necesario para analizar el sector TIC consistía en identificar, desgranar y comprender el significado del concepto TIC para constatar que su definición es compleja, lo que dificulta en gran medida la identificación de las empresas que forman parte del tejido empresarial TIC. Se ha propuesto en este sentido una definición propia basada en la experiencia del equipo CénitS y como resultado del estudio de definiciones previamente establecidas.

Partiendo de los códigos CNAE-2009, se estableció una primera correspondencia entre actividades económicas y su posible pertenencia al sector TIC. Este código mostró grandes deficiencias y se optó por crear una clasificación basada en un conjunto de actividades nuevas para el sector TIC. Esta nueva clasificación sirvió de base para la detección y clasificación de empresas en la región. De este modo, se pudieron identificar y analizar las empresas de manera individual para conocer con mayor fidelidad si estas empresas pertenecían al sector TIC, con el fin de obtener una imagen lo más real posible del sector.

Gracias a esta nueva clasificación, se obtuvieron un total de 558 empresas en la región, de las cuales 517 parecen seguir activas. Además, este estudio exhaustivo obtuvo beneficios adicionales como el conocimiento de las actividades de naturaleza TIC más desarrolladas en la región: 207 empresas de la región se dedican, entre otras actividades, a la comercialización de productos informáticos y telecomunicaciones, siendo la actividad TIC con mayor presencia,

seguida del desarrollo de aplicaciones y portales web con 151 empresas y el desarrollo de aplicaciones de escritorio y servidores con 132 empresas.

Llegados a este punto, surgió otro problema importante. Muchas empresas realizan actividades TIC como forma de diversificación, formando parte del sector, pero sin pertenecer en esencia al mismo. Se propuso entonces una distinción entre empresas del sector TIC, aquellas que cuentan entre sus actividades principales con actividades de naturaleza TIC, y puramente TIC, todas o la mayoría de sus actividades son de naturaleza TIC.

Una vez identificadas y estudiadas las empresas del sector, se analizó la evolución del sector TIC en la región. El sector ha experimentado un crecimiento más o menos constante en los últimos años, es más, desde el año 1999 el número de empresas del sector TIC en la región se ha quintuplicado. Si se calcula el porcentaje de sociedades disueltas respecto a las constituidas desde el año 1995, se obtiene un 15,18% en el caso del conjunto regional y un 9,23% en el caso de sociedades TIC, concluyendo que las sociedades TIC poseen una esperanza de vida mayor que la media regional.

Por otro lado, y con el fin de analizar objetivamente al sector, se comparó con otros sectores importantes en la región, como son el sector Agroalimentario, la Construcción y el Turismo. Para ello se utilizaron los datos suministrados por la Contabilidad Regional de España y que fueron extraídos del INE. Fue indispensable realizar una simplificación del sector TIC asociando las empresas del grupo J (Información y Comunicaciones) al mismo. Los resultados obtenidos pueden resumirse:

- El sector TIC es el único que ha experimentado un claro crecimiento durante los últimos años. En concreto, ha crecido el número de empresas en casi un 11% en el periodo 2008-2013 frente a los demás que han decrecido en mayor o menor medida.
- El sector TIC aporta un 2% al PIB regional, por debajo del resto de sectores, pero una cifra muy alta si se tiene en cuenta que constituye menos del 1% del conjunto de empresas de la región.
- El número de empleados del sector TIC se sitúa en torno a 2.800 personas (0,76% del total regional) todavía muy por debajo de los demás sectores. Aunque cabe destacar su estabilidad en los años de crisis donde sectores como la construcción han sufrido un descenso de empleados superior al 30%.

Se ha llevado a cabo una comparación del sector TIC regional y nacional con el fin de analizar las diferencias y similitudes. Fruto de este estudio se concluye que la evolución del sector TIC en ambos casos sigue los mismos patrones de crecimiento y recuperación. A pesar de ello, el sector TIC continúa teniendo un mayor peso económico en España que en Extremadura, siendo su contribución al PIB dos puntos mayor en el caso nacional.

El número de empleados del sector TIC en España es mucho mayor comparativamente al regional, hecho lógico si tenemos en cuenta que en Extremadura el sector TIC sigue siendo muy pequeño desde el punto de vista del número de empresas que lo constituyen.

Se ha elaborado un estudio sobre la formación universitaria regional y nacional durante la primera década del siglo XXI, del que podemos concluir que existe un elevado número de matriculaciones y egresados en titulaciones universitarias del ámbito TIC (ingenierías informáticas y de telecomunicaciones, en todas sus especializaciones), que constata que el sector TIC está compuesto por un gran número de profesionales de elevada cualificación.

El atractivo en formación TIC no sólo se manifiesta en la formación universitaria, en el caso de la formación profesional también se posiciona como una de las opciones preferidas por los futuros profesionales. Cabe destacar que aproximadamente 1 de cada 5 ciclos formativos aprobados en Extremadura desde el curso 2009/2010 son de naturaleza TIC.

El presente estudio pretende ser un punto de partida para un análisis más profundo y exhaustivo del sector TIC, que incluya la detección de indicadores y agentes claves del mismo, de tal forma que sea posible predecir su evolución y llevar a cabo acciones en consecuencia.

En este sentido se plantean las siguientes cuestiones a analizar y desarrollar en el futuro:

- ✓ Creación de una plataforma web bajo la filosofía *Open Data* que contenga información relativa a las empresas del sector TIC extremeño, con el fin de que la información contenida sirva como sistema de información para la toma de decisiones para las entidades que requieran servicios TIC en la región.
- ✓ Consulta al Registro Mercantil para la extracción de información financiera de las empresas TIC incluidas en la base de datos creada por CénitS durante el presente proyecto. Obteniendo de este modo una foto económica real del sector y no basada en estudios estadísticos.
- ✓ Desarrollo de un sistema de detección automática de la constitución o extinción de empresas del sector TIC (a través del BORME o de las páginas web de búsquedas de empresas) en la región.
- ✓ Recopilación de la información suministrada por los centros de formación profesional de Extremadura.
- ✓ Movilización del sector TIC extremeño periódicamente para mantener la plataforma web actualizada y poder alcanzar una masa crítica que permita obtener información más fiable del sector TIC en la región.
- ✓ Definición de los indicadores clave del sector y establecimiento de una supervisión automática de los mismos.
- ✓ Seguimiento y análisis de propuestas provenientes de otras regiones, nacionales e internacionales, con el fin de continuar potenciando el sector.

Referencias

- [1] “Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.” <http://www.ontsi.red.es/ontsi/>.
- [2] “World Summit on the Information Society.” <http://www.itu.int/wsis/index.html>.
- [3] “Organisation for Economic Co-operation and Development.” <http://www.oecd.org/>.
- [4] “Clasificación Nacional de Actividades Económicas.” <http://www.listadocnae.es/>.
- [5] “Statistical Office of the European Communities.” <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>.
- [6] C. Cobo, “Benchmarking sobre las definiciones TIC en la sociedad del conocimiento,” *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, vol. 14, pp. 295–318, Septiembre 2009.
- [7] “Instituto Nacional de Estadística.” <http://www.ine.es>.
- [8] “Boletín Oficial del Registro Mercantil (BORME).” http://www.boe.es/diario_borme/.
- [9] “Sistema de Análisis y Balances Ibéricos (SABI).” <https://sabi.bvdinfo.com/version-20131125/home.serv?product=sabineo>.
- [10] “Directorio Empresarial Transfronterizo. Extremadura, Centro y Alentejo.” <http://directorioempresas.cavatrans.com/>.
- [11] “Universidad de Extremadura.” <http://www.unex.es/>.
- [12] “Colegio Profesional de Ingenieros en Informática de Extremadura(CPIIEX).” <http://www.cpiiex.es/>.
- [13] “Asociación Extremeña de Ingenieros de Telecomunicación (AEXIT).” <http://www.cpiiex.es/>.
- [14] “Observatorio de Indicadores de la UEx.” <http://www.unex.es/organizacion/ unidades/utec/funciones/estadisticas-e-indicadores-universitarios/>.
- [15] “Estadística de la Enseñanza Universitaria.” <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft13%2Fp405&file=inebase&L=0>.
- [16] “Consejería de Educación. Gobierno de Extremadura.” <http://www.educarex.es/>.
- [17] “Contabilidad Regional de España.” www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp010&file=inebase&/.
- [18] “6ª JORNADAS CÉNITS.” <http://www.cenits.es/agenda/1385552936-6a-jornadas-cenits>.

- [19] “Notas explicativas CNAE-2009.”
http://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/notasex_cnae_09.pdf.

Bibliografía

A. G. Martínez and P. R. Villada, “Investigación y Desarrollo Tecnológico en la Unión Europea” <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/agarcia.htm>.

“Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales.” <http://www.ametic.es/>.

“Asociación de Jóvenes Empresarios de Extremadura (AJE).” <http://www.aje-ex.org/>.

“AXESOR CONOCER PARA DECIDIR SA.” <http://www.axesor.es/>.

C. Cobo, “¿Qué son las TIC?.” <https://spreadsheets.google.com/spreadsheet/pub?key=0AmBXUpZP05UocC1KV1NfcmRFb1ViTUN0dV9qWmJUSnc&gid=0>

“Directorio de empresas geográfico eInforma.”
<http://www.einforma.com/informes-empresas/PROVINCIA.html>.

“European Information Technology Observatory (EITO).” <http://www.eito.com/>.

“Extremadura Empresarial. Programa de la Consejería de Empleo, Empresa e Innovación.”
<http://www.extremaduraempresarial.es/>.

“Federación Empresarial Cacereña.” <http://www.fec.es/>.

“Fundación Tecnologías de la Información.” <http://www.fti.es/>.

“GEDESCO SERVICES SPAIN S.A.” <http://www.infocif.es/>.

“Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA).” <http://www.idepa.es/>.

“Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación (INTECO).” <http://www.inteco.es/>.

“Instituto of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).” <http://www.ieee.org/about/index.html>.

“Observatorio para la Sociedad de la Información en Lationoamérica y Caribe (OSILAC), ”El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe.” Noviembre 2004.

“Páginas Amarillas Online.” <http://www.paginasamarillas.es>

“Sociedad Científica Informática de España (SCIE).” <http://www.scie.es/>.

“Tendencias Laborales en el Sector TIC.” http://nosotros.infojobs.net/sites/default/files/tendencias_laborales_sector_tic.pdf.

“Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).” <http://www.itu.int/es/pages/default.aspx>.

Anexos

Anexo I: Clasificación de actividades TIC CNAE

Introducción

A continuación se exponen los códigos de actividad CNAE que, según criterio del equipo de Cénits, se corresponden con actividades del sector TIC. La descripción de dichas actividades se ha extraído de las Notas explicativas CNAE-2009, documento publicado por el INE [19].

CNAE 26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos

Esta división comprende la fabricación de ordenadores, periféricos, equipos de comunicación y productos electrónicos similares, así como la fabricación de componentes para tales productos. Los procesos de producción de esta división se caracterizan por el diseño y el uso de circuitos integrados y la aplicación de tecnologías de miniaturización altamente especializadas. La división comprende asimismo la fabricación de productos de electrónica de consumo, equipos de medida, verificación y navegación, dispositivos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos, e instrumentos y equipos ópticos, así como la fabricación de soportes magnéticos y ópticos.

CNAE 26.1 Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados

26.11 Fabricación de componentes electrónicos

Esta clase comprende la fabricación de semiconductores y otros componentes para aplicaciones electrónicas:

- la fabricación de capacitadores electrónicos
- la fabricación de resistencias electrónicas
- la fabricación de microprocesadores

- la fabricación de tubos electrónicos
- la fabricación de conectores electrónicos
- la fabricación de placas para circuitos impresos sin componentes ensamblados
- la fabricación de diodos, transistores y otros dispositivos discretos
- la fabricación de inductores (por ejemplo, limitadores de potencia, bobinas, transformadores), considerados como componentes electrónicos
- la fabricación de cristales electrónicos y ensamblajes de cristal
- la fabricación de solenoides, interruptores y transductores para aparatos electrónicos
- la fabricación de microplaquetas u obleas, semiconductores, acabados o semielaborados
- la fabricación de componentes de pantallas de visualización (plasma, polímeros, LCD)
- la fabricación de diodos emisores de luz (LED)
- la fabricación de cables de impresora y monitor, cables USB, conectores, etc.

Esta clase no comprende:

- la impresión de tarjetas inteligentes
- la fabricación de pantallas de ordenador y de televisión
- la fabricación de módems (equipo portador)
- la fabricación de tubos de rayos X y dispositivos de radiación similares
- la fabricación de equipos e instrumentos ópticos
- la fabricación de dispositivos similares para aparatos eléctricos
- la fabricación de balastros fluorescentes
- la fabricación de relés eléctricos
- la fabricación de dispositivos de cableado eléctrico
- la fabricación de equipos completos se clasifica en otras clases, en función de la clasificación del equipo completo en cuestión

26.12 Fabricación de circuitos impresos ensamblados

Esta clase comprende:

- la fabricación de circuitos impresos ensamblados
- el ensamblaje de componentes en circuitos impresos
- la fabricación de tarjetas de interfaz (por ejemplo: sonido, vídeo, controladores, red, módems)

Esta clase no comprende:

- la impresión de tarjetas inteligentes
- la fabricación de circuitos impresos sencillos

CNAE 26.2 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos

Esta clase comprende la fabricación y el montaje de ordenadores, como unidades centrales (mainframes), ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles y servidores informáticos, así como de periféricos, como los dispositivos de almacenamiento y de entrada y salida (impresoras, monitores, teclados). Los ordenadores pueden ser analógicos, digitales o híbridos. Los digitales, que constituyen el tipo más común, son dispositivos que realizan la totalidad de las siguientes tareas: (1) almacenan el programa o programas de procesamiento y los datos necesarios para la ejecución del programa; (2) pueden programarse libremente con arreglo a los requisitos del usuario; (3) realizan las operaciones aritméticas especificadas por el usuario; y (4) ejecutan, sin intervención humana, un programa de procesamiento que requiere que el ordenador modifique su ejecución mediante decisiones lógicas durante la operación de procesamiento. Los ordenadores analógicos son capaces de simular modelos matemáticos y constan, al menos, de un control analógico y elementos de programación.

Esta clase comprende:

- la fabricación de ordenadores de sobremesa
- la fabricación de ordenadores portátiles
- la fabricación de ordenadores centrales (mainframes)
- la fabricación de ordenadores de mano (por ejemplo, PDA)
- la fabricación de unidades de disco magnéticas, unidades de memoria flash y otros dispositivos de almacenamiento
- la fabricación de unidades de disco ópticas (por ejemplo, CD-RW, CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RW)
- la fabricación de impresoras
- la fabricación de monitores
- la fabricación de teclados
- la fabricación de todo tipo de ratones, joysticks y accesorios trackball
- la fabricación de terminales informáticos especializados
- la fabricación de servidores informáticos
- la fabricación de escáneres, incluidos los lectores de códigos de barras
- la fabricación de lectores de tarjetas inteligentes
- la fabricación de cascos de realidad virtual

- la fabricación de proyectores informáticos (proyectores de vídeo)
- la fabricación de terminales informáticos, como los cajeros automáticos (ATM), los terminales de punto de venta, no operados mecánicamente
- la fabricación de equipos ofimáticos multifunción que ejecutan dos o más de las funciones siguientes: impresión, escaneado, copia, gestión de faxes

Esta clase no comprende:

- la reproducción de soportes grabados (soportes informáticos, de sonido, de vídeo, etc.)
- la fabricación de componentes y ensamblajes electrónicos utilizados en ordenadores y periféricos
- la fabricación de módems informáticos internos/externos
- la fabricación de módulos, ensamblajes y tarjetas de interfaz
- la fabricación de circuitos impresos ensamblados
- la fabricación de módems y equipos portadores
- la fabricación de interruptores de comunicación digital, equipos de comunicación de datos (por ejemplo, puentes (bridges), enrutadores (routers), puntos de acceso (gateways))
- la fabricación de dispositivos electrónicos de consumo, como reproductores de CD y de DVD
- la fabricación de monitores y pantallas de televisión
- la fabricación de consolas de videojuegos
- la fabricación de soportes ópticos y magnéticos vírgenes para su uso con ordenadores y otros dispositivos)

CNAE 26.3 Fabricación de equipos de telecomunicaciones

Esta clase comprende la fabricación de equipos telefónicos y de transmisión de datos utilizados para transmitir señales electrónicamente a través de cables, o a través del aire como en el caso de los equipos de emisión de radio y televisión y de comunicación inalámbrica.

Esta clase comprende:

- la fabricación de equipos de conmutación de centrales telefónicas
- la fabricación de teléfonos inalámbricos
- la fabricación de equipos para centralitas privadas conectadas a la red pública (PBX)
- la fabricación de equipos telefónicos y de fax, incluidos los contestadores automáticos
- la fabricación de equipos de transmisión de datos, como puentes (bridges), enrutadores (routers) y puntos de acceso (gateways)

- la fabricación de antenas de transmisión y recepción
- la fabricación de equipos de televisión por cable
- la fabricación de localizadores (buscapersonas)
- la fabricación de teléfonos móviles
- la fabricación de equipos de comunicación portátiles
- la fabricación de equipos de emisión y para estudios de radio y televisión, incluidas las cámaras de televisión
- la fabricación de módems y equipos portadores
- la fabricación de sistemas de alarma antirrobo y antiincendios, que emiten señales a una central de control
- la fabricación de transmisores de radio y televisión
- la fabricación de dispositivos de comunicación que utilizan señales infrarrojas (por ejemplo, mandos a distancia)

Esta clase no comprende:

- la fabricación de componentes y subensamblajes electrónicos utilizados en equipos de comunicaciones, incluidos los módems informáticos internos y externos
- la fabricación de circuitos impresos ensamblados
- la fabricación de ordenadores y periféricos
- la fabricación de equipos de audio y vídeo de consumo
- la fabricación de dispositivos GPS
- la fabricación de marcadores electrónicos
- la fabricación de semáforos

CNAE 26.4 Fabricación de productos electrónicos de consumo

Esta clase comprende la fabricación de equipos electrónicos de audio y vídeo para el ocio doméstico, los vehículos de motor, los sistemas de megafonía y la amplificación de instrumentos musicales.

Esta clase comprende:

- la fabricación de aparatos de grabación y duplicación de cintas de vídeo
- la fabricación de televisiones
- la fabricación de monitores y pantallas de televisión
- la fabricación de sistemas de grabación y duplicación de sonido

- la fabricación de equipos estereofónicos
- la fabricación de receptores de radio
- la fabricación de sistemas de altavoces
- la fabricación de videocámaras de uso doméstico
- la fabricación de máquinas de discos (jukeboxes)
- la fabricación de amplificadores para instrumentos musicales y sistemas de megafonía
- la fabricación de micrófonos
- la fabricación de reproductores de CD y de DVD
- la fabricación de equipos de karaoke
- la fabricación de auriculares (por ejemplo, para radio, equipos estereofónicos, ordenador)
- la fabricación de consolas de videojuegos

Esta clase no comprende:

- la reproducción de soportes grabados (soportes informáticos, de sonido, de vídeo, etc.)
- la fabricación de dispositivos periféricos informáticos y monitores de ordenador
- la fabricación de contestadores telefónicos automáticos
- la fabricación de localizadores
- la fabricación de mandos a distancia (radio e infrarrojos)
- la fabricación de equipos para estudios de radiodifusión, como dispositivos de reproducción, antenas de transmisión y recepción, videocámaras de uso profesional
- la fabricación de antenas
- la fabricación de cámaras digitales
- la fabricación de juegos electrónicos con software preinstalado (no reemplazable)

CNAE 26.8 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos

Esta clase comprende la fabricación de soportes para la grabación magnética y óptica:

- la fabricación de cintas magnéticas vírgenes de audio y vídeo.
- la fabricación de disquetes vírgenes.
- la fabricación de discos ópticos vírgenes.
- la fabricación de soportes para disco duro.

Esta clase no comprende:

- la reproducción de soportes grabados (soportes informáticos, sonido, vídeo, etc.)

CNAE 46 Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto vehículos de motor y motocicletas

Esta división comprende el comercio al por mayor por cuenta propia o por cuenta de terceros (intermediarios de comercio) relacionado con el comercio al por mayor nacional, así como el comercio al por mayor internacional (importación/exportación).

CNAE 46.5 Comercio al por mayor de equipos de tecnologías de la información y las comunicaciones

46.51 Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos

Esta clase comprende:

- el comercio al por mayor de ordenadores y periféricos
- el comercio al por mayor de programas informáticos

Esta clase no comprende:

- el comercio al por mayor de componentes electrónicos
- el comercio al por mayor de máquinas y equipos de oficina (excepto ordenadores y periféricos)

46.52 Comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes

Esta clase comprende:

- el comercio al por mayor de válvulas y tubos electrónicos.
- el comercio al por mayor de semiconductores.
- el comercio al por mayor de microchips y circuitos integrados.
- el comercio al por mayor de circuitos impresos.
- el comercio al por mayor de cintas de audio y vídeo, discos magnéticos y ópticos (CD, DVD) vírgenes.
- el comercio al por mayor de equipos telefónicos y de comunicación.

Esta clase no comprende:

- el comercio al por mayor de cintas de audio y vídeo, CD y DVD grabados
- el comercio al por mayor de ordenadores y periféricos
- el comercio al por mayor de alarmas contra incendios y robos

CNAE 58 Edición

Esta división comprende la edición de libros, folletos informativos, folletos publicitarios, diccionarios, enciclopedias, atlas, mapas y planos; edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas; directorios y listas de direcciones postales y otras publicaciones, así como edición de programas informáticos.

La edición incluye la adquisición de los derechos de autor de los contenidos (productos de información) y la puesta de éstos a disposición del público en general mediante la participación en (o el encargo de) la reproducción y distribución de los mismos en diversas formas. Esta división comprende todos los formatos de edición posibles (impreso, electrónico o de audio, por Internet, en productos multimedia como los libros de consulta en CD-ROM, etc.), excepto la edición de películas.

CNAE 58.2 Edición de programas informáticos

58.21 Edición de videojuegos

Esta clase comprende la edición de juegos de ordenador para todo tipo de plataforma.

58.29 Edición de otros programas informáticos

Esta clase comprende:

- la edición de programas informáticos estándar (no personalizados), incluida la traducción o adaptación a un mercado particular, por cuenta propia, de los programas no personalizados;
- los sistemas operativos.
- aplicaciones empresariales y de otro tipo.

Esta clase no comprende:

- la reproducción de programas informáticos
- el comercio al por menor de programas no personalizados
- la producción de programas informáticos no relacionados con la edición, incluida la traducción o adaptación de programas no personalizados, para un mercado particular, realizada por cuenta de terceros
- la provisión de programas informáticos por Internet (hosting de aplicaciones y la provisión de servicios de aplicaciones)

CNAE 61 Telecomunicaciones

Esta división comprende las actividades de prestación de servicios de telecomunicación y similares, es decir, la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo. Las instalaciones

de transmisión que llevan a cabo estas actividades pueden realizarlas con una sola o varias tecnologías. Las actividades clasificadas en esta división tienen en común la transmisión de contenidos, sin participar en su creación. El desglose en esta división se basa en el tipo de infraestructura que se explote.

En el caso de la transmisión de señales de televisión, esto puede incluir la agrupación de programas completos de un canal (producidos en la división 60) en paquetes de programas para su distribución.

CNAE 61.1 Telecomunicaciones por cable

Esta clase comprende las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por cable:

- la explotación y el mantenimiento de instalaciones de conmutación y transmisión para ofrecer comunicaciones punto a punto a través de líneas terrestres, microondas o una mezcla de líneas terrestres y enlaces por satélite.
- la explotación de sistemas de distribución por cable (por ejemplo, distribución de datos y señales de televisión).
- la oferta de comunicaciones telegráficas y otras de tipo no vocal utilizando sus propias instalaciones.
- Las instalaciones de transmisión que llevan a cabo estas actividades pueden realizarlas con una sola o varias tecnologías.
- la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilizan esta capacidad a empresas y hogares.
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de cable.

Esta clase no comprende a los revendedores de telecomunicaciones.

CNAE 61.2 Telecomunicaciones inalámbricas

Esta clase comprende:

- las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica.
- las actividades de mantenimiento y explotación de redes inalámbricas como los localizadores, los móviles, etc.

Estos servicios ofrecen una transmisión unidireccional a través de las ondas, y pueden estar basadas en una sola o en varias tecnologías.

Esta clase comprende también:

- la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicación inalámbrica (excepto por satélite) que utilizan esta capacidad a empresas y hogares.
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura inalámbrica.

Esta clase no comprende a los revendedores de telecomunicaciones

CNAE 61.3 Telecomunicaciones por satélite

Esta clase comprende:

- las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite.
- la oferta de programación visual, oral o textual –recibida de redes por cable, estaciones de televisión locales o redes de radio–, a los consumidores a través de sistemas de transmisión por satélite “directo a casa”. Las unidades clasificadas en este apartado no suelen tener material de programación propio.
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de comunicación por satélite.

Esta clase no comprende a los revendedores de telecomunicaciones (véase 61.9).

CNAE 61.9 Otras actividades de telecomunicaciones

Esta clase comprende:

- la provisión de aplicaciones de telecomunicaciones especializadas, como las operaciones de seguimiento por satélite, telemetría y radar.
- la explotación de estaciones terminales de telecomunicación por satélite e instalaciones asociadas, conectadas con uno o más sistemas de comunicación terrestre y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones a/de sistemas de transmisión por satélite.
- la provisión de acceso a Internet a través de redes entre el cliente y el proveedor de servicios de Internet que no son propiedad de éste ni están bajo su control, tales como el acceso a Internet por marcación, etc.
- la provisión de telefonía y acceso a Internet en instalaciones abiertas al público, por ejemplo las actividades de los locutorios telefónicos.
- la prestación de servicios de telecomunicaciones a través de las líneas ya existentes:
 - provisión de VOIP (protocolo de voz a través de Internet).
- revendedores de telecomunicaciones (es decir, compra y venta de capacidad de red sin prestar otros servicios).

Esta clase no comprende:

- la provisión de acceso a Internet por parte de los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones

CNAE 62 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática.

Esta división comprende las siguientes actividades de oferta de conocimientos técnicos en el campo de las tecnologías de la información: escritura, modificación, comprobación y servicio de asistencia de programas informáticos; planificación y diseño de los sistemas informáticos que integran los equipos informáticos, los programas informáticos y las tecnologías de comunicación; gestión y explotación in situ de los sistemas informáticos de los clientes y/o de los servicios de tratamiento de datos; y otras actividades profesionales y técnicas relacionadas con la informática.

CNAE 62.01 Actividades de programación informática

Esta clase comprende la escritura, modificación, comprobación y servicio de asistencia de programas informáticos. En concreto:

- el diseño de la estructura y el contenido, y/o la escritura del código informático necesario para crear e implantar:
 - programas para sistemas (incluidos los parches y las actualizaciones).
 - aplicaciones informáticas (incluidos los parches y las actualizaciones).
 - bases de datos.
 - páginas web.
 - personalización de programas informáticos, es decir, la modificación y configuración de una aplicación existente para que funcione en el entorno del sistema informático del cliente.

Esta clase no comprende:

- la edición de paquetes de programas informáticos.
- la traducción o adaptación de programas informáticos no personalizados para un mercado concreto por cuenta propia.
- la planificación y el diseño de los sistemas informáticos que integran los equipos informáticos, los programas informáticos y las tecnologías de la comunicación, aunque el suministro de programas informáticos sea una parte integrante del servicio.

CNAE 62.02 Actividades de consultoría informática

Esta clase comprende la planificación y el diseño de los sistemas informáticos que integran equipos informáticos, programas informáticos y tecnologías de la comunicación. Estos servicios pueden incluir la formación de los usuarios del mismo.

Esta clase no comprende:

- el comercio de equipos y programas informáticos
- la instalación de mainframes y ordenadores similares
- la instalación (montaje) de ordenadores personales
- la instalación de programas informáticos, la recuperación en caso de desastre

CNAE 62.03 Gestión de los recursos informáticos

Esta clase comprende los servicios de gestión y explotación in situ de los sistemas informáticos del cliente y/o las instalaciones de tratamiento de datos, así como otros servicios de apoyo relacionados.

CNAE 62.09 Otros servicios relacionados con los servicios de información y la informática

Esta clase comprende otras actividades relacionadas con la informática y la tecnología de la información no incluidas en otros apartados, como:

- los servicios de recuperación de desastres informáticos.
- la instalación (montaje) de ordenadores personales.
- los servicios de instalación de programas informáticos.

Esta clase no comprende:

- la instalación de mainframes y ordenadores similares.
- la programación informática.
- la consultoría informática.
- la gestión de instalaciones informáticas.
- el proceso de datos y el hosting.

CNAE 63 Servicios de información

Esta división comprende las actividades de los portales de búsqueda web, el proceso de datos y el hosting, así como otras actividades cuyo principal fin es ofrecer información.

CNAE 63.11 Proceso de datos, hosting, actividades relacionadas

Esta clase comprende:

- la provisión de infraestructura para los servicios de hosting y proceso de datos, y otras actividades relacionadas con éstos.
- los servicios de hosting especializado, como:

- hosting de páginas web.
- servicios de transferencia continua de imagen y sonido a través de Internet.
- hosting de aplicaciones
- la prestación de servicios de aplicaciones.
- los servicios generales a clientes de utilización compartida de mainframes
- el proceso de datos:
 - el proceso completo de los datos suministrados por los clientes.
 - la generación de informes especializados a partir de los datos suministrados por los clientes.
 - los servicios de entrada de datos.

Esta clase no comprende las actividades en las que el proveedor utiliza los ordenadores sólo como herramienta (clasificadas según la naturaleza de los servicios prestados).

CNAE 63.12 Portales web

Esta clase comprende:

- la explotación de sitios web que utilizan un motor de búsqueda para generar y mantener amplias bases de datos de direcciones y contenidos de Internet en un formato que facilita la búsqueda.
- la explotación de otros sitios web que actúan como portales para Internet, como los sitios de los medios de comunicación, que actualizan periódicamente sus contenidos.

Esta clase no comprende:

- la edición de libros, periódicos, revistas, etc. a través de Internet.
- la difusión de radio y televisión por Internet.

CNAE 72 Investigación y desarrollo

Esta división comprende tres tipos de actividades relativas a la investigación y el desarrollo: 1) la investigación básica: trabajo experimental o teórico emprendido con el fin primordial de adquirir nuevos conocimientos sobre las causas profundas de fenómenos y hechos observables, sin pretender una aplicación o utilización determinada, 2) la investigación aplicada: investigación original emprendida con objeto de adquirir nuevos conocimientos y encaminada fundamentalmente hacia una finalidad u objetivo práctico específico, y 3) el desarrollo experimental: trabajo sistemático basado en conocimientos previos obtenidos por investigación o por experiencia práctica, encaminado a la producción de nuevos materiales, productos o aparatos, a la implantación de nuevos procesos, sistemas y servicios y a la mejora sustancial de lo que ya se produce o está utilizándose. Las actividades de investigación y desarrollo experimental de este apartado se subdividen en dos categorías: ciencias naturales y técnicas; ciencias sociales y humanidades.

CNAE 72.11 Investigación y desarrollo en biotecnología

Esta clase comprende la investigación y el desarrollo experimental en biotecnología:

- ADN/ARN: genómica, farmacogenómica, sondas génicas, ingeniería genética, secuenciación, síntesis y amplificación de ADN y ARN, patrones de expresión génica y el uso de tecnología antisense.
- proteínas y otras moléculas: secuenciación, síntesis e ingeniería de proteínas y péptidos (que incluye hormonas de gran tamaño molecular), mejora de métodos de liberación de drogas de gran tamaño, proteómica, aislamiento y purificación de proteínas, señalización e identificación de receptores celulares.
- cultivos e ingeniería celulares y de tejidos: cultivos celulares y de tejidos, ingeniería tisular (que incluye implantes de tejido e ingeniería biomédica), fusión celular, vacunas/estimulantes del sistema inmune, manipulación embrionaria.
- técnicas de procesos biotecnológicos: fermentación mediante el uso de biorreactores, procesado biológico, biodecantación, biopulping, bioblanqueo, biodesulfurización, biorremediación, biofiltración y fitorremediación.
- vectores génicos y de ARN: terapia génica y vectores virales.
- bioinformática: construcción de bases de datos genómicas, secuencias de proteínas, modelización de procesos biológicos complejos que incluyen biología de sistemas.
- nanobiotecnología: aplicación de técnicas y procesos de nano/microfabricación para la construcción de aparatos para el estudio de biosistemas y aplicaciones en liberación de drogas, diagnósticos, etc.

CNAE 72.19 Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas

Esta clase comprende:

- la investigación y el desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas distintos de la investigación y el desarrollo experimental en biotecnología:
 - investigación y desarrollo en ciencias naturales
 - investigación y desarrollo en ingeniería y tecnología
 - investigación y desarrollo en ciencias médicas
 - investigación y desarrollo en ciencias agrícolas
 - investigación y desarrollo interdisciplinarios en ciencias naturales y técnicas

CNAE 95 Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico

Esta división comprende la reparación y el mantenimiento de ordenadores y periféricos, como los ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, terminales informáticas, dispositivos de almacenamiento e impresoras. Comprende asimismo la reparación de equipos de

comunicaciones como los aparatos de fax, los equipos de radio de transmisión-recepción y la electrónica de consumo, como los aparatos de radio y los televisores, los artículos de uso doméstico y de jardín, como cortadoras de césped y ventiladores, calzado y artículos de cuero, muebles y enseres domésticos, prendas y accesorios de vestir, artículos deportivos, instrumentos musicales, artículos para la práctica de diversas aficiones y otros efectos personales y domésticos.

Se excluye de esta división la reparación de equipos médicos y de diagnóstico por imagen, los instrumentos de medición y de geodesia, el instrumental de laboratorio y los equipos de radar y sonar.

CNAE 95.11 reparación de ordenadores y equipos periféricos Esta clase comprende la reparación de equipos electrónicos, como ordenadores, equipos informáticos y periféricos. Concretamente:

- ordenadores de sobremesa.
- ordenadores portátiles.
- unidades de disco magnéticas, unidades de memoria flash y otros dispositivos de almacenamiento.
- unidades de disco ópticas (por ejemplo, CD-RW, CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RW).
- impresoras.
- monitores.
- teclados.
- ratones, joysticks y accesorios trackball.
- módems informáticos internos y externos.
- terminales informáticos especializados.
- servidores informáticos.
- escáneres, incluidos los lectores de códigos de barras.
- lectores de tarjetas inteligentes.
- cascos de realidad virtual.
- proyectores informáticos.

Esta clase comprende también la reparación y el mantenimiento de:

- terminales informáticos, como los cajeros automáticos (ATM), los terminales de punto de venta, no operados mecánicamente.
- ordenadores de mano (PDA).

Esta clase no comprende la reparación y el mantenimiento de módems de equipo portador

CNAE 95.12 reparación de equipos de comunicación

Esta clase comprende la reparación y el mantenimiento de equipos de comunicación como:

- teléfonos inalámbricos.
- teléfonos móviles.
- módems de equipo portador.
- aparatos de fax.
- equipos de transmisión para comunicaciones (por ejemplo, enrutadores (routers), puentes (bridges), módems).
- equipos de radio de transmisión-recepción.
- cámaras de televisión y vídeo de uso profesional.

Anexo II: Clasificación de actividades TIC propuesta por CénitS

ATIC 01 - Internet

Esta división comprende las actividades relacionadas con la provisión de servicios TIC en Internet, es decir, provisión de acceso a Internet, que se ocupa de la parte lógica del acceso, provisión de servicios, encargada de registrar las actividades relacionadas con el servicio de almacenamiento, multimedia, entretenimiento, aplicaciones, etc, y la provisión de sistemas, que engloba actividades relacionadas con el sistema de alojamiento y algunas modalidades de cloud.

ATIC 01.01 - Provisión de acceso a internet

Esta clase comprende actividades relacionadas con la parte lógica del acceso a internet, contemplando diferentes infraestructuras como cable o inalámbrica, para la transmisión de datos, voz, texto, sonido, vídeo, etc. utilizando alguna de éstas, tales como:

- Explotación y mantenimiento de instalaciones de transmisión para ofrecer comunicación extremo a extremo.
- Explotación, mantenimiento y concesión de acceso para la transmisión de datos, voz, video, sonido y texto utilizando cualquier infraestructura.
- Explotación de servicios de distribución de datos y señales de TV.
- La provisión de acceso a Internet por parte del operador correspondiente.
- La provisión de mantenimiento y explotación de redes de comunicaciones por cable e inalámbricas.
- Provisión de servicios de seguimiento vía satélite (geolocalización), telemetría y radar.
- Provisión de VoIP (Protocolo de voz a través de Internet).
- Provisión de acceso a Internet por parte de los operadores de la infraestructura de comunicaciones.

ATIC 01.02 - Provisión de servicios

Esta clase comprende actividades relacionadas con servicios realizables a través de Internet. Entre ellos se encuentran la provisión de servicios de almacenamiento, provisión de servicios multimedia, provisión de servicios de entretenimiento y aplicaciones.

PROVISIÓN DE SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO

- Explotación y mantenimiento del servicio de almacenamiento en la nube pública (Amazon S3, Dropbox, MEGA, etc) y privada.

PROVISIÓN DE SERVICIOS MULTIMEDIA

- Explotación del servicio relacionado con la difusión de datos (Flickr, Youtube, Moodle...) para transmisión de video, TV, videoconferencia, etc.
- Explotación del servicio de comercio online.

PROVISIÓN DE SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO

- Explotación de juegos multijugador online en cualquier tipo de plataforma online. También pueden incluirse juegos con fines educativos (e-learning).
- Explotación de entornos relacionados con mundos virtuales.

PROVISIÓN DE SERVICIOS DE APLICACIONES

- Explotación de servicios de acceso a la información, Web 2.0 y nube privada como pueden ser:
 - Wikis.
 - Blogs.
 - Redes Sociales.
 - Foros.

ATIC 01.03 – Provisión de sistemas

Esta clase comprende actividades relacionadas con servicios proporcionados por datacenters y que engloban actividades de *Cloud Computing* relacionadas con SaaS (*Software as a Service*) e IaaS (*Infrastructure as a Service*).

- Explotación, mantenimiento y soporte de servicios de Hosting y Housing, tanto de páginas web como de aplicaciones.
- Explotación del servicio de actividades compartidas de mainframe.
- Explotación, mantenimiento y soportes de servicios de visualización.

ATIC 02 – Fabricación hardware

Esta división comprende las actividades relacionadas con la fabricación de todo tipo de hardware para diferentes sistemas, en los que se incluyen dispositivos, tanto móviles como no móviles, sistemas periféricos de cualquier tecnología, sistemas de telecomunicaciones y sistemas informáticos completos.

ATIC 02.01 – Dispositivos

Esta clase comprende las actividades relacionadas con la fabricación de dispositivos en general (tanto móviles como no móviles):

- Fabricación de teléfonos y teléfonos móviles y fax.
- Fabricación de tablets electrónicas y PDAs.
- Fabricación de sistemas de lectura electrónica (e-book).
- Fabricación de sistemas de reproducción de sonido y video (MP3, MP4, DVD Portátil).
- Fabricación de sistemas de entretenimiento y ocio (consolas, consolas portátiles).
- Fabricación de equipos de radio.
- Fabricación de equipos de TV.

ATIC 02.02 – Periféricos

Esta clase comprende las actividades relacionadas con la fabricación de dispositivos periféricos:

- Fabricación de unidades de disco magnéticas, unidades de memoria flash y otros dispositivos de almacenamiento.
- Unidades de disco ópticas (CD-RW, CD-ROM, DVD-RW, DVD-ROM, BluRay-Disc).
- Impresoras.
- Monitores.
- Teclados.
- Ratones y joysticks.
- Escáneres y lectores.
- Cascos de realidad virtual
- Proyectoros.

ATIC 02.03 – Sistemas de telecomunicaciones

Esta clase comprende las actividades relacionadas con la fabricación de sistemas de telecomunicación en general:

- Fabricación de Módems, Routers, Switches, Bridges...
- Fabricación de cableado.
- Fabricación de antenas.

ATIC 02.04 – Sistemas informáticos

Esta clase comprende las actividades relacionadas con la fabricación de sistemas informáticos en general, tales como:

- Fabricación de ordenadores personales y ordenadores portátiles.
- Fabricación de servidores.
- Fabricación de cualquier componente relacionado con un computador (procesador, memoria, sistema de almacenamiento).

ATIC 03 – Consultoría y asesoramiento

Esta división contiene actividades relacionadas con la planificación y el diseño de diferentes sistemas entre los que destacan los sistemas informáticos, sistemas de telecomunicaciones, sistemas de información y sistemas de seguridad. La Social Media y la formación también son consideradas como actividades de asesoramiento.

ATIC 03.01 – Sistemas de información

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la planificación y el diseño de los sistemas de información como:

- Planificación y diseño de la base de datos para almacenamiento de información.
- Planificación y diseño de repositorios.
- Planificación y diseño de interfaces que permitan el intercambio de información.
- Planificación y diseño del servicio de comunicación.

ATIC 03.02 – Seguridad de la información

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la planificación y el diseño de los sistemas de seguridad:

- Planificación y diseño de sistemas de alarma de emergencia.
- Planificación y diseño de videovigilancia.
- Planificación y diseño de firewall y antivirus para prevenir el intrusismo de red.
- Planificación y diseño de sistema físico de seguridad, tales como sistemas biométricos.
- Instalación de sistemas de control remoto.
- Sistema de prevención y recuperación de desastres informáticos.
- Servicio para lograr el cumplimiento de la Ley Oficial de Protección de Datos.

ATIC 03.03 – Sistemas de telecomunicaciones

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la planificación y el diseño de los sistemas de telecomunicaciones:

- Planificación y diseño de la red de acceso a Internet o Intranet.
- Planificación y diseño de sistemas de antenas.
- Planificación y diseño del montaje de red de telefonía móvil y telefonía fija.

- Planificación y diseño de sistemas de radio.
- Planificación del cableado necesario.

ATIC 03.04 – Sistemas informáticos

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la planificación y el diseño de los sistemas informáticos:

- Planificación y diseño del montaje de la red de ordenadores.
- Planificación y diseño del montaje del software.
- Planificación y diseño del montaje de la estructura para el almacenamiento de datos.

ATIC 03.05 – Social media

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la social media:

- Márketing online.
- SEM (Search Engine Marketing) y posicionamiento SEO (Search Engine Optimization).
- Community Management.
- Social Media Management.

ATIC 03.06 – Formación

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la formación en el ámbito de las TICs:

- Formación básica en TICs.
- Formación en tecnologías específicas.
- Formación en tecnologías emergentes.
- Formación en metodologías, estándares y buenas prácticas en entornos de TI.

ATIC 04 – Instalaciones y mantenimiento de sistemas

Esta división comprende actividades relacionadas directamente con la instalación de sistemas, sin tener en cuenta la fabricación o el diseño. Comprende actividades como la administración de sistemas, sistemas domóticos, instalaciones radioeléctricas, de redes y de seguridad e instalación de sistemas informáticos.

ATIC 04.01 – Domótica

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la domótica y su administración:

- Instalación y mantenimiento del sistema de iluminación.
- Instalación de programadores de tiempo.
- Configuración y puesta en marcha de códigos de seguridad.
- Instalación y actualización de aplicaciones de control remoto.

ATIC 04.02 – Infraestructuras de telecomunicaciones

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con las infraestructuras de telecomunicaciones, entre las que podemos encontrar:

- Infraestructuras de telecomunicación en edificios e inmuebles.
- Instalaciones de sistemas de telecomunicaciones.
- Instalaciones de sistemas audiovisuales.
- Instalaciones de centros emisores de radiocomunicaciones.
- Instalaciones de telecomunicaciones en vehículos móviles.
- Instalaciones de infraestructura de telecomunicación de nueva generación y de redes de telecomunicaciones de control, gestión y seguridad en edificaciones o conjunto de edificaciones.
- Instalación de centralitas, tanto analógicas como digitales.

ATIC 04.03 – Redes informáticas

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la instalación y el mantenimiento de redes, tanto de la red de acceso como de sistemas intermedios:

- Instalación y mantenimiento de redes cableadas e inalámbricas, tanto de ámbito privado como público.
- Instalación y mantenimiento de sistemas de control de acceso.

ATIC 04.04 – Reparación de equipos informáticos, periféricos y telecomunicaciones

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la reparación, englobando las áreas de equipos informáticos, periféricos y equipos de telecomunicaciones. Más concretamente:

- Soporte técnico y ayuda.
- Reparación de todo tipo de ordenadores (sobremesa, portátil).
- Reparación de unidades de disco, memorias y otros dispositivos de almacenamiento.
- Reparación de unidades ópticas.
- Reparación de impresoras, monitores, joysticks, escáneres, dispositivos de audio.
- Reparación de servidores informáticos.
- Reparación de módems, routers, bridges, switches.
- Reparación de teléfonos, tanto fijos como inalámbricos y móviles.
- Reparación de equipos de radiodifusión y televisión.
- Reparación de sistemas informáticos completos (cajeros automáticos, TPV, etc).

ATIC 04.05 – Sistemas de seguridad

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con las instalaciones y el mantenimiento de la seguridad, tales como:

- Instalación y mantenimiento de sistemas de videovigilancia y geolocalización.
- Instalación y mantenimiento de sistemas de IPS, firewalls y seguridad perimetral.

ATIC 04.06 – Sistemas informáticos

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la instalación y el mantenimiento de sistemas informáticos, a saber:

- Instalación y mantenimiento de todo tipo de servidores (microordenadores, miniordenadores, macroordenadores, workstations, supercomputadores) y ordenadores.
- Instalación del subsistema físico y lógico (hardware y software).

ATIC 05 – Diseño, desarrollo e implementación de software

Esta división comprende todas las actividades relacionadas con el desarrollo y diseño de software en general, entre los que podemos encontrar aplicaciones, webs, videojuegos y sistemas de difusión audiovisual y multimedia.

ATIC 05.01 – Aplicaciones de escritorio y servidores

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de aplicaciones de escritorio y servidores. Además, se incluye la programación de paquetes de programas informáticos y la personalización. Concretamente las actividades comprendidas son las siguientes:

- Diseño y desarrollo de aplicaciones de escritorio.
- Desarrollo de paquetes para programas.
- Personalización de programas (sistemas de traducción, accesibilidad, etc).
- Desarrollo de software embebido.

ATIC 05.02 – Aplicaciones y portales web

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de aplicaciones y portales web como:

- Diseño y desarrollo de portales web personalizados.
- Diseño y desarrollo de aplicaciones web, entre las que se incluyen:
 - Juegos.
 - Ofimática.
 - Almacenamiento.
 - Seguridad.
 - Comunicación.
 - Gestores.
 - Acceso a base de datos.
 - Tratamiento de datos.

ATIC 05.03 – Audiovisual y multimedia

Esta clase comprende las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de programas audiovisuales y multimedia, cuyos tipos de información engloban texto, gráficos, imágenes, animación, video y sonido. Las actividades comprendidas son:

- Diseño y desarrollo de programas multimedia y audiovisuales con las siguientes características:
 - Educativos.
 - Publicitarios.
 - Comerciales.
 - Informativos.
- Digitalización y compresión de datos, archivos, etc.

ATIC 05.04 – Dispositivos móviles

Esta clase comprende las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de software para dispositivos móviles:

- Diseño y desarrollo de aplicaciones web nativas.
- Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles web.
- Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles híbridas.

ATIC 05.05 – Videojuegos

Esta clase comprende las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de videojuegos para ordenador y consolas.

ATIC 06 – Comercialización

Esta división comprende todas las actividades relacionadas con la comercialización de hardware, software y equipos de electrónica y telecomunicación tanto al por menor como al por mayor.

ATIC 06.01 – Hardware y software

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la compra-venta de hardware y software informático.

- Compra y venta de sistemas informáticos completos, tales como:
 - Ordenadores.
 - Servidores.
 - Portátiles.
- Compra y venta de dispositivos, tales como:
 - Teléfonos.
 - Teléfonos móviles.
 - Radios.
 - TVs.
 - E-books.
 - Tablets.
 - PDAs.
 - Consolas.
- Compra y venta de periféricos, tales como:
 - Ratones.
 - Teclados.
 - Impresoras.
 - Monitores.
 - Joysticks.
 - Proyectoros.
- Compra y venta de hardware para equipos informáticos, tales como:
 - Memorias.
 - Discos.
 - Procesadores.
 - Tarjetas.

ATIC 06.02 – Equipos de telecomunicaciones

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la compra-venta de equipos de telecomunicaciones:

- Routers.
- Módems.
- Switches.
- Bridges.
- Cableado.
- Antenas.

ATIC 07 – Investigación en I+D+it

Esta división comprende todas las áreas de investigación relacionadas con la innovación, desarrollo y tecnologías de la información y las telecomunicaciones, en sus diversas áreas.

ATIC 07.01 – Tecnologías de la información

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la investigación en el ámbito de las Tecnologías de la Información. Las actividades comprendidas son las siguientes:

- Investigación sobre nuevos modelos de montaje de base de datos.
- Investigación sobre nuevos métodos de almacenamiento de información.
- Investigación en el campo del tratamiento y minería de datos.
- Investigación sobre nuevas tecnologías en el desarrollo software de cualquier tipo, como por ejemplo:
 - Imagen digital.
 - Domótica.
 - Sonido.
 - Vídeo.
 - Aplicaciones móviles y de escritorio.
 - Web.

ATIC 07.02 – Tecnologías de las comunicaciones

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la investigación en el ámbito de las Tecnologías de las Comunicaciones, tales como:

- Investigación sobre nuevos protocolos y modelos de redes de comunicaciones.
- Investigación sobre nuevas vías para mejorar la eficiencia en comunicaciones móviles.
- Investigación sobre nuevos algoritmos que mejoren la seguridad de diferentes sistemas.
- Investigación en nuevos modelos de cloud, que mejoren la eficiencia y seguridad del acceso.

ATIC 07.03 – Infraestructuras y hardware

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la investigación en el ámbito hardware, donde se englobaría todo tipo de infraestructura y el hardware relacionado. De forma más concreta las actividades comprendidas son:

- Investigación sobre nuevas vías de montaje de infraestructuras de comunicaciones.

- Investigación sobre nuevos modelos de periféricos adaptables según necesidades:
 - Ergonomía.
 - Accesibilidad.
 - Tamaño (nanotecnología).
- Investigación sobre nuevos modelos hardware relacionados con la computación:
 - Procesadores.
 - Tarjetas Gráficas.
 - Memorias.
- Investigación sobre nuevas infraestructuras de telecomunicaciones y hardware relacionado:
 - Tarjetas de red y puertos.
 - Servidores.
 - Hardware de seguridad.
 - Sistemas telemáticos.
 - Dispositivos móviles.
- Investigación sobre tecnología relacionada con la electrónica:
 - Cableado.
 - Tecnología de materiales.
 - Nanotecnología.
 - Microelectrónica.
 - Sistemas domóticos.
- Investigación de Sistemas de Ingeniería:
 - Calidad.
 - Fiabilidad.
 - Facilidad de utilización.
 - Seguridad.
 - Procesos.

ATIC 07.04 – Servicios y contenidos

Esta clase comprende todas las actividades relacionadas con la investigación en el campo de los servicios y contenidos, tales como:

- Investigación en edición electrónica interactiva.
- Investigación de métodos de publicaciones.
- Investigación en educación y formación con TICs.
- Investigación en nuevas tecnologías lingüísticas.
- Investigación en tecnologías avanzadas de acceso, filtrado y gestión de la información.

Anexo III: Encuesta profesional del Sector TIC

1. Sexo
 Hombre Mujer
2. Edad
 Menor de 35 años
 Entre 35 y 45 años
 Mayor de 45 años
3. Nivel de estudios
 Sin estudios
 Graduado escolar
 Bachillerato/FP
 Titulado Grado medio
 Titulado Superior
 Estudios de tercer ciclo
4. Indique a continuación su perfil profesional actual:
5. Experiencia profesional
 Menor de 2 años
 Entre 2 y 10 años
 Mayor de 10 años
6. Indique el número de empresas en las que ha trabajado en su vida laboral
 Menos de 5
 Entre 5 y 8
 Más de 8
7. A tenor de lo acontecido durante las presentes jornadas y de su propia opinión personal, ¿considera que debido a su actividad profesional forma usted parte del sector TIC?
 Si No
8. En su opinión, ¿cree adecuada la consideración del sector TIC como un nuevo sector productivo?
 Si No

9. ¿Las actividades principales llevadas a cabo por su organización pueden considerarse TIC?

Sí

No

10. Si su respuesta anterior fue afirmativa, por favor indique las principales actividades desarrolladas por su organización:

11. El número de empleados de su organización es

Menor de 5

Entre 5 y 20

Entre 21 y 50

Mayor de 50

12. Su experiencia laboral acumulada en su actual organización es

Menor de 2 años

Entre 2 y 10 años

Mayor de 10 años

13. Su sueldo bruto anual es

Menor de 20.000€

Entre 20.000€ y 40.000€

Mayor de 40.000€

14. ¿Considera acorde su salario con su actividad desarrollada y experiencia?

SI

NO

15. ¿Valoraría un posible cambio de trabajo?

SI

NO

16. En términos generales, indique su grado de satisfacción en el desarrollo de su actividad profesional.

Excelente

Buena

Normal

Mala

Muy mala

17. A continuación se ofrece el siguiente espacio para que exprese cualquier reflexión o sugerencia adicional.